

REDUCCIÓ DE COSTOS I ENERGIA

Sabina Olives Timoner
Enginyer agrònom
Mercadal, 7 d'octubre 2014



Sabina Olives Timoner
sabiolives@gmail.com

Jose Olives Pons
jolives@agroalimentaries.es
971375566

ESTUDI DEL POTENCIAL DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES EXPLOTACIONS AGRÀRIES DE MENORCA

40 Explotacions enquesta específica:
REUNIÓ INDIVIDUAL AMB CITA PRÈVIA
I altres dubtes


Cooperativa Mercadal: 8 i 10 d'octubre
Sa Cooperativa a Ciutadella: 9 d'octubre

OBJECTIUS ESTUDI:

- Caracteritzar situació energètica explotacions
- Balanç energètic explotacions
- Propostes reducció consum energètic

414 Explotacions:

- **374 enquestes generals**
- **40 enquestes específiques**

A photograph of a green field with a line of trees in the background under a blue sky. The text is overlaid on the image.

Energia directa
Energia indirecta

Energia directa

Entrades:

- Energia elèctrica
- Gasoil
- Butà i propà

Energia indirecta

Entrades:

- Concentrats i subproductes
- Farratges comprats
- Fertilitzants
- Llavors

Sortides:

- Llet
- Verdures, fruita o cereal
- Animals vius

RESULTATS



ÍNDEX TÈCNICS

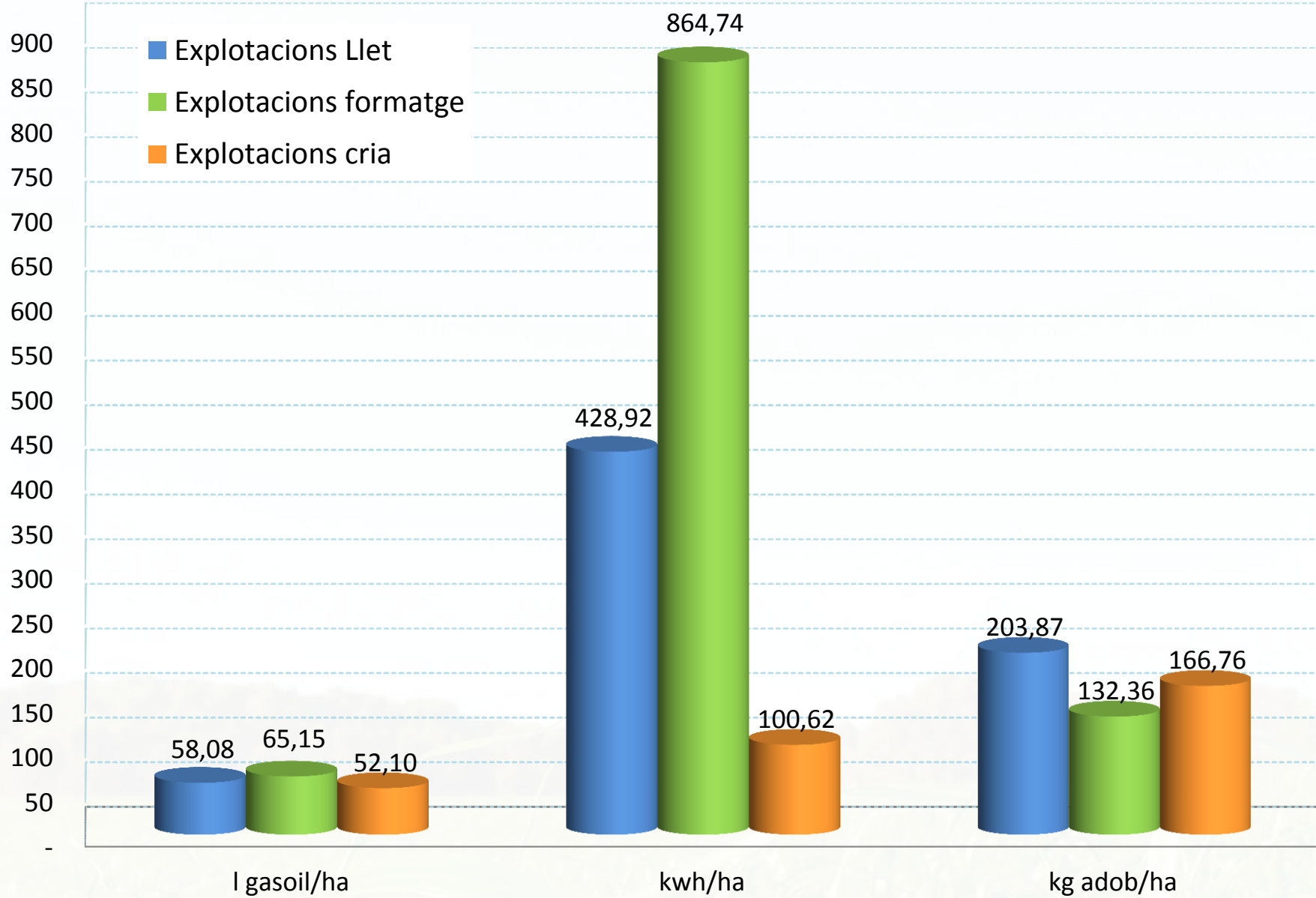
The background of the slide features a soft-focus landscape. In the foreground, there are several blades of green grass, some in sharp focus and others blurred. Beyond the grass is a vast, flat green field that stretches to a distant, dark line of trees. The sky above is a clear, light blue with a few wispy white clouds. The overall lighting is bright and natural, suggesting a sunny day.

X/ litre de llet

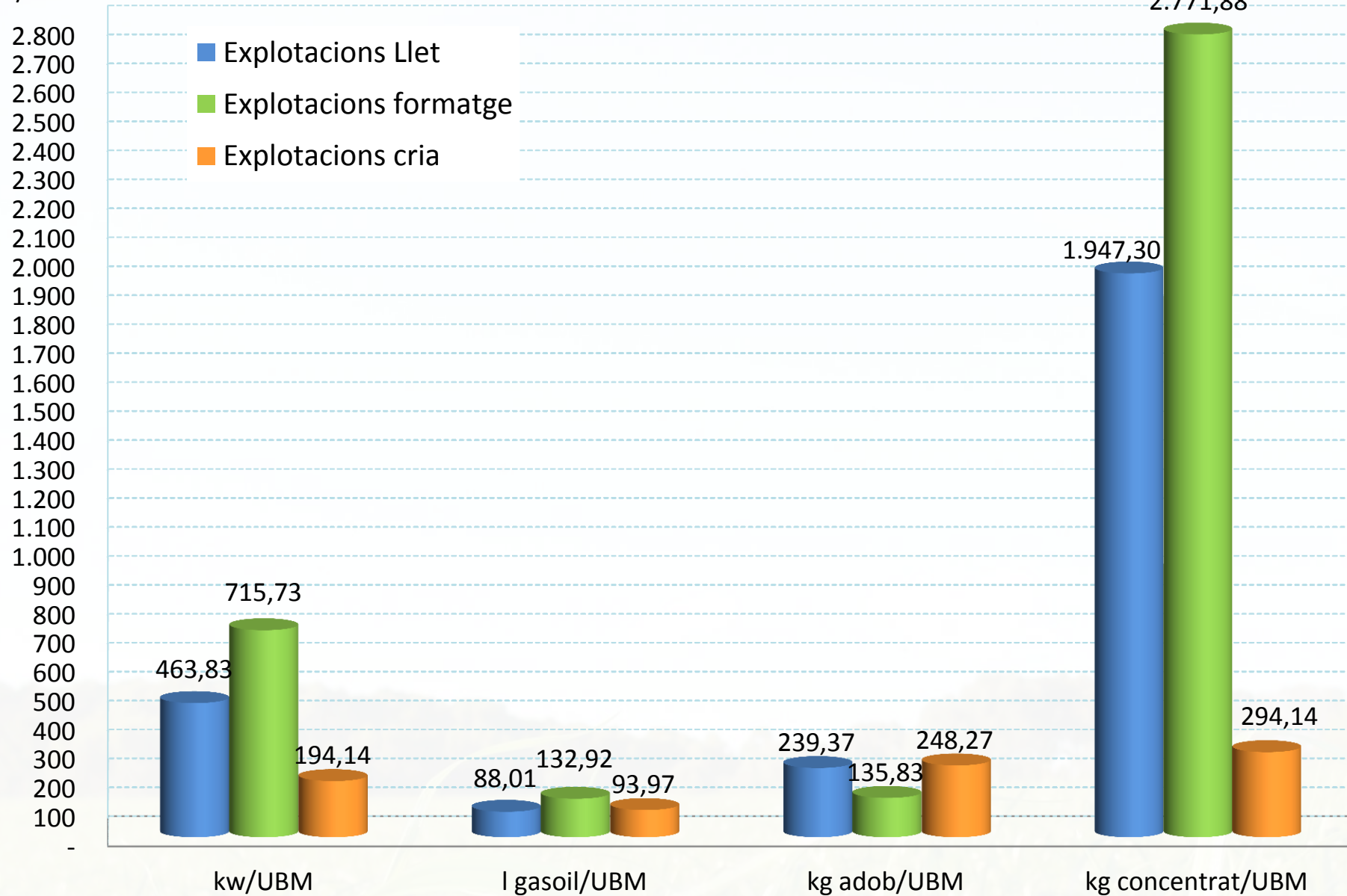




X/ litre de llet

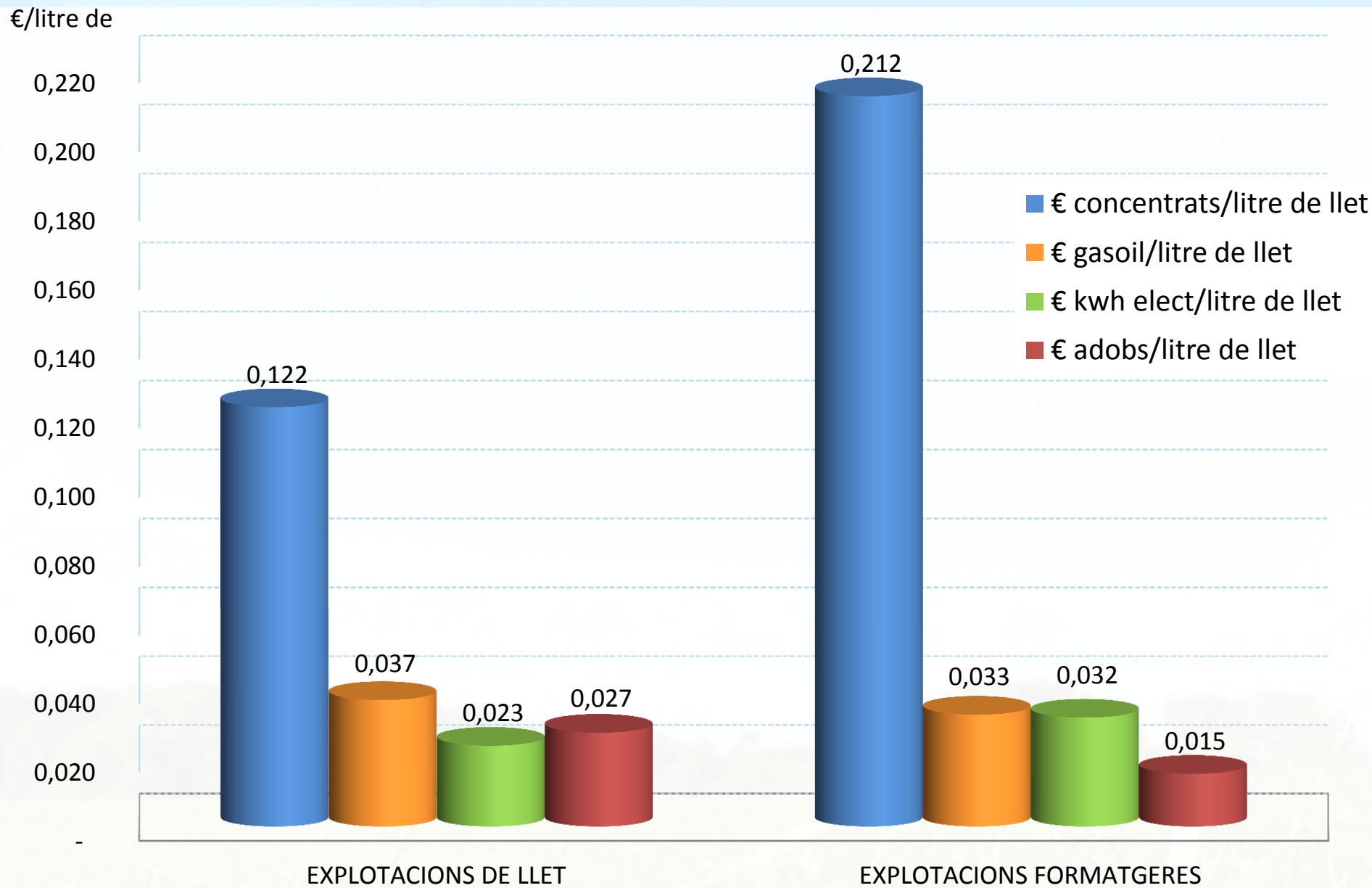


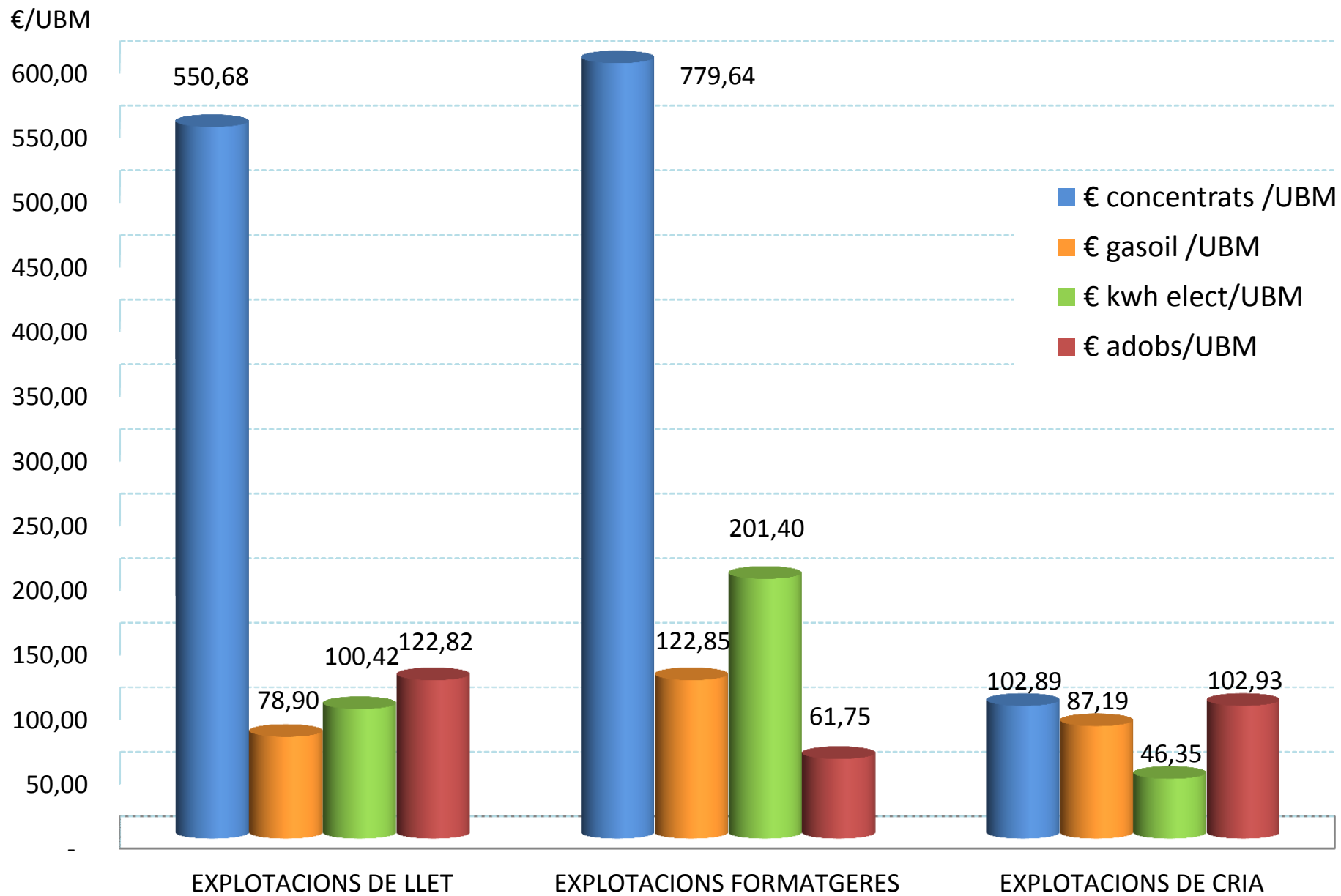
X/ litre de llet

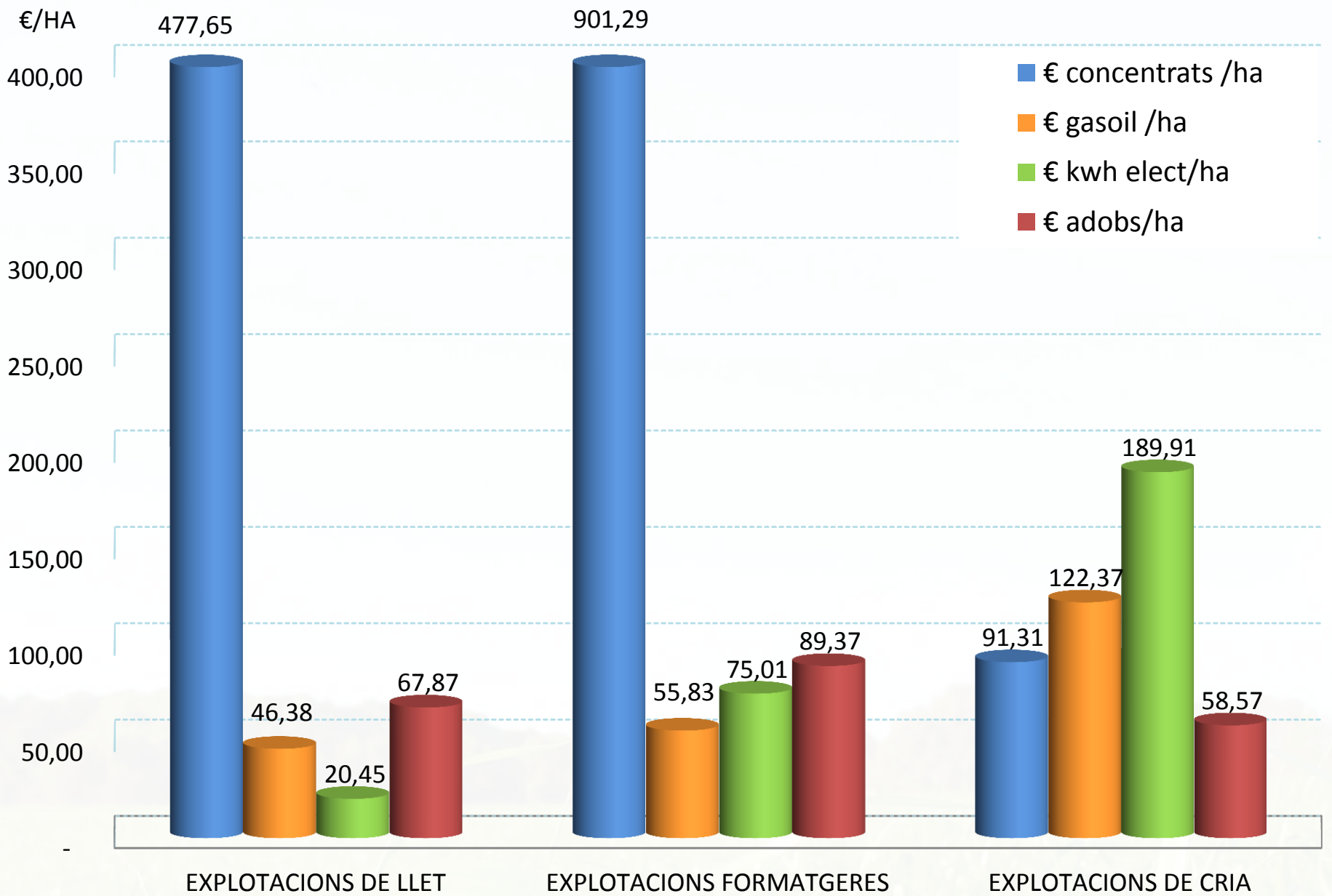


ÍNDEX ECONÒMICS

The background of the slide features a soft-focus landscape. In the foreground, there are several blades of green grass, some in sharp focus and others blurred. Beyond the grass is a wide, flat green field that stretches to a distant, dark line of trees. The sky above is a clear, light blue with a few wispy white clouds. The overall lighting is bright and natural, suggesting a sunny day.

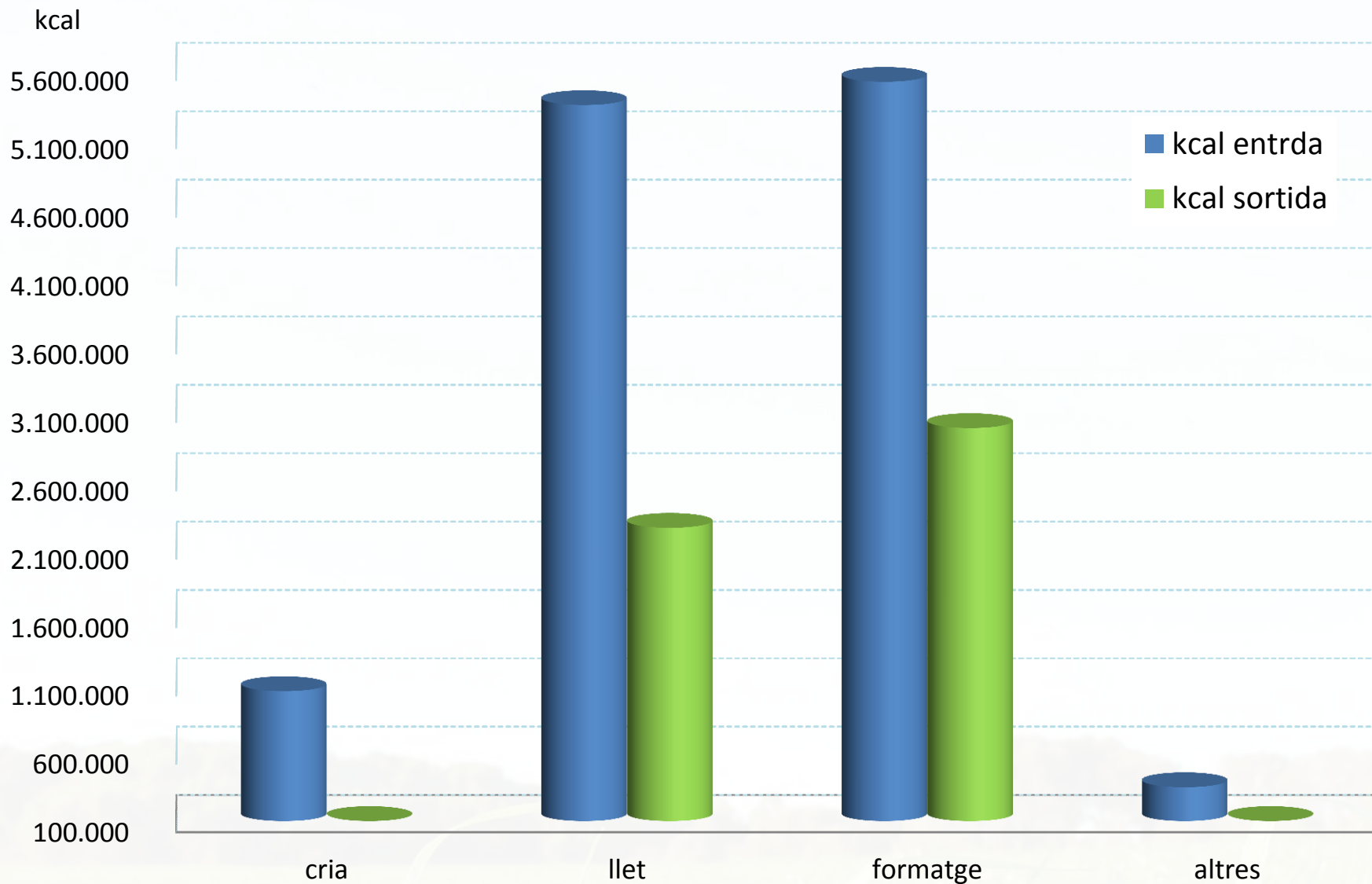




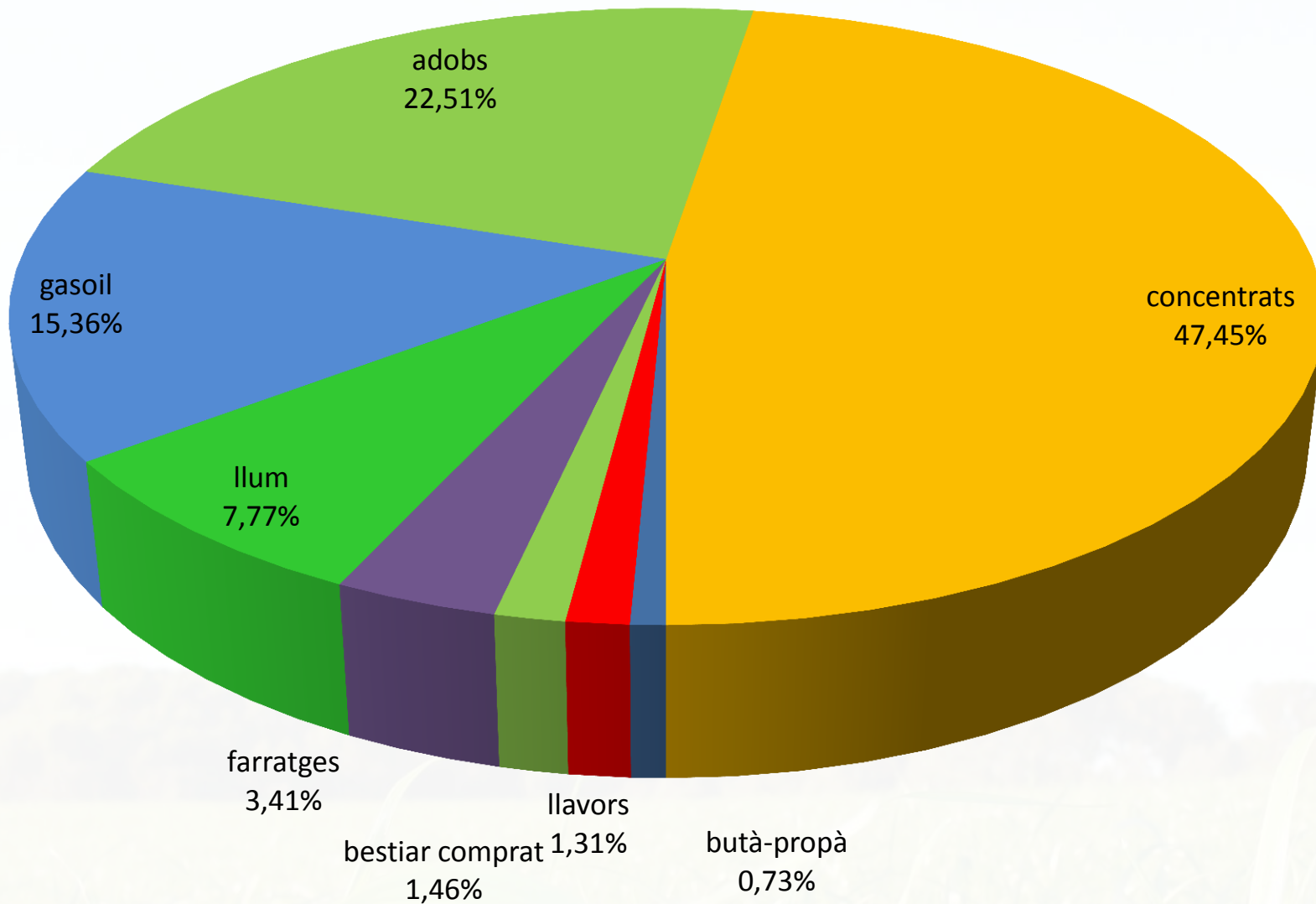


BALANÇ ENERGÈTIC

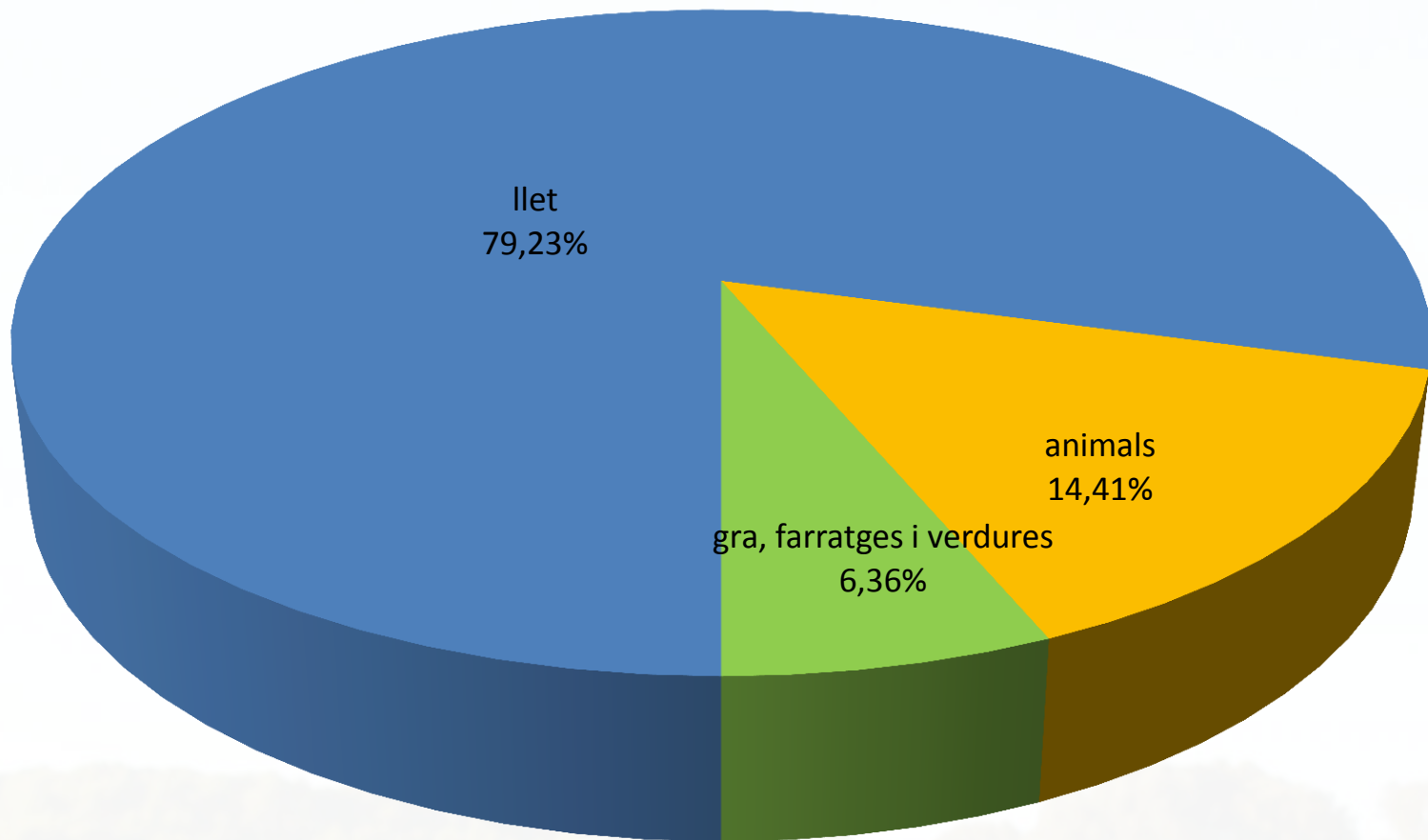




ENTRADA ENERGIA



SORTIDA ENERGIA



PROPOSTES

The background of the slide features a soft-focus landscape. In the foreground, there are several blades of green grass, some in sharp focus and others blurred. Beyond the grass is a vast, flat green field that stretches to a distant horizon. On the horizon, there is a dense line of trees with green foliage. The sky above is a clear, light blue with a few wispy white clouds, suggesting a bright, sunny day.

PROPOSTES

- 1. GESTIÓ TÈCNICA I ECONÒMICA**
- 2. FACTURA LLUM**
- 3. RECUPERACIÓ DE SUPERFÍCIE**
- 4. GESTIÓ DE CULTIUS**
- 5. FERTILITZACIÓ**
- 6. TRACTORS I MAQUINARIA**
- 7. AIGUA I REG**
- 8. ALIMENTACIÓ**
- 9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA I AIGUA CALENTA**
- 10. ENERGIES RENOVABLES**

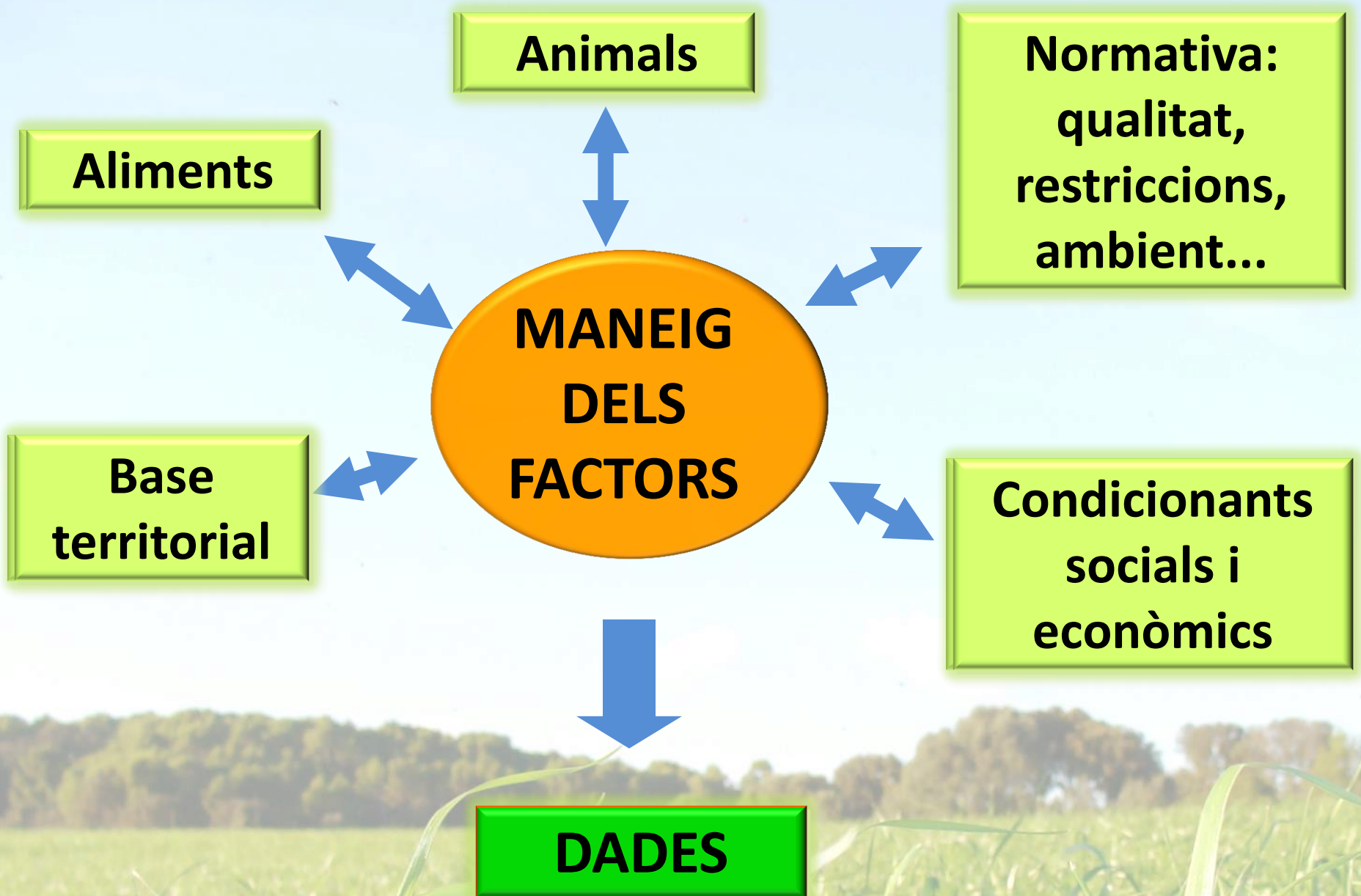
1. GESTIÓ TÈCNICA I ECONÒMICA

És prendre decisions basant-nos en resultats econòmics

Ajuda a l'empresari a:

- descobrir errors i problemes a l'empresa
- plantejar reformes tècniques
- canvis d'orientació productiva

Posar a disposició de l'empresari la **INFORMACIÓ** per una distribució de recursos més adequada.



DADES

```
graph TD; DADES([DADES]) --> GESTIÓ_ECONÒMICA[GESTIÓ ECONÒMICA]; DADES --> GESTIÓ_TÈCNICA[GESTIÓ TÈCNICA]; GESTIÓ_ECONÒMICA <--> GESTIÓ_TÈCNICA; GESTIÓ_ECONÒMICA --> RESULTATS[RESULTATS]; GESTIÓ_TÈCNICA --> RESULTATS; RESULTATS --> DECISIONS[DECISIONS];
```

**GESTIÓ
ECONÒMICA**

**GESTIÓ
TÈCNICA**

RESULTATS

DECISIONS

2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

1. Potència contractada
2. Energia reactiva
3. Instal·lació ICP
4. TARIFES



2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA



2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

1. Potència contractada

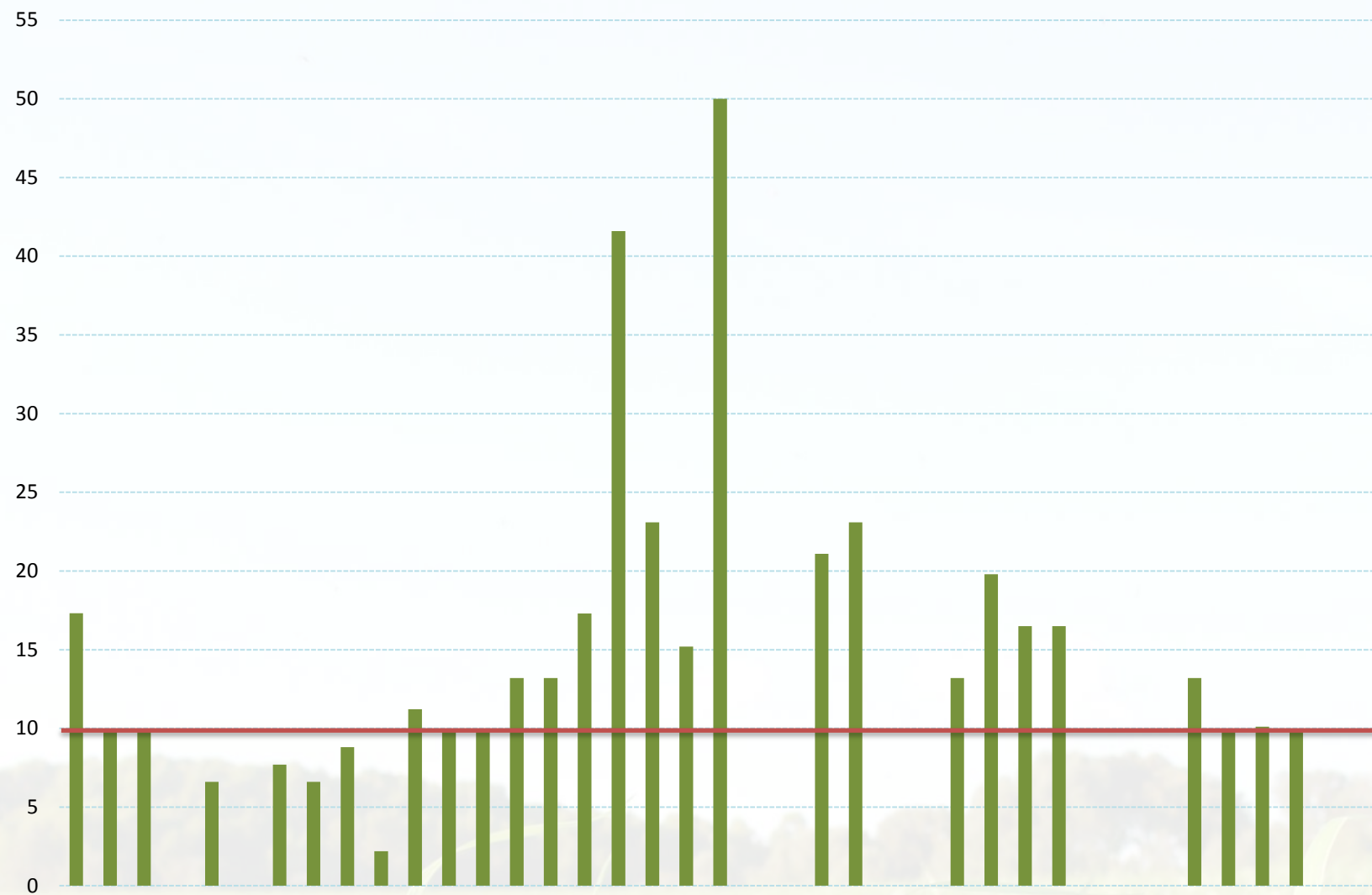
- necessària, ni + ni –
- evitar simultaneïtat consums
- plantejar 2 contractes quan superes 10 kw contractats

2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

1. Potència contractada

- Màxímetre i tarifa 3 períodes o compt. digital:
 1. $< 85\%$ pot. contractada: es factura el 85% pot. contractada
 2. 85% i 105% pot. Contractada: valor del màxímetre.
 3. $> 105\%$: es factura valor màxímetre + 2(lectura màxímetre - 105% pot contractada)

Potència contractada, Kw



2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

2. Energia reactiva

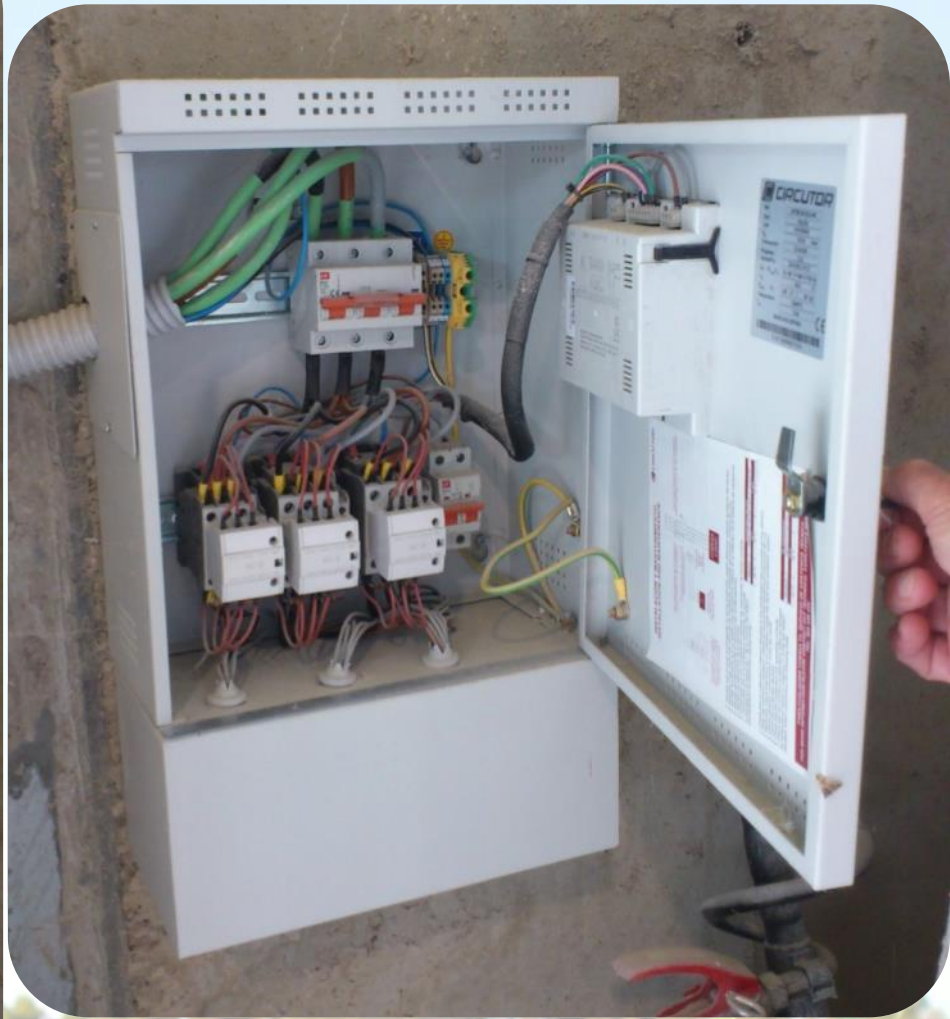
- Consultar si hi ha penalització
- Instal·lació de condensadors
- Exemple coop Mercadal:

Inversió inicial:

Estalvi en fact

POSAR

XIFRES



2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

2. Energia reactiva

- $\cos \theta \leq 0,98$: - 3% e. activa a 0,087 €/kWh
- $0,98 < \cos \theta < 0,995$: no
- $\cos \theta \geq 0,995$: + 4% e. activa a 0,087 €/kWh

2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

3. Instal·lació ICP

- Consultar penalització
- No comprar ICP sinó llogar-lo
- considerar comptadors digitals(2018) amb ICP incorporat

2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

3. Instal·lació ICP

- FALTA D'ICP

El terme de potència que facturaran:

- Baixa tensió i ≤ 5 kW: s'aplica com si tinguessis 10 kW
- Baixa tensió i 5-15 kW: s'aplicarà com si haguessis 20 kW

2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

4. TARIFES DISPONIBLES

Tensió <1kv Potència contractada \leq 15 kw:

\leq 10 kw:

Tarifa 2.0DHA

Tarifa 2.0A

>10 kw i \leq 15 kw:

Tarifa 2.1DHA

Tarifa 2.1A

Hivern		Estiu	
P1 (punta)	P2 (vall)	P1 (punta)	P2 (vall)
12h - 22h	22h - 12h	13h-23h	23h - 13h

2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

4. TARIFES DISPONIBLES

Tensió <1kv Potència contractada > 15 kw:

Tarifa 3.0A

Hivern			Estiu		
P1 (punta)	P2 (pla)	P3 (vall)	P1 (punta)	P2 (pla)	P3 (vall)
18h - 22h	8h - 18h i 22h - 24h	0h - 8h	11h - 15h	8h - 11h i 15h - 24h	0h - 8h

2. CONTRACTE ENERGIA ELÈCTRICA

4. TARIFES DISPONIBLES

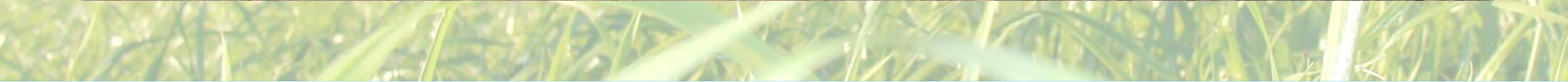
	sense DH	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Terme energia/dia	Terme potència/dia	Total/dia	
					(€/kWh)	(€/kWh i dia)	(€/kWh)	
2.0A	0,121				2,91	0,110	3,02	
2.0DHA		0,1462	0,055		2,24	0,110	2,35	77,66%
2.1A	0,139				3,33	0,122	3,45	
2.1DHA		0,1634	0,069		2,59	0,122	2,72	78,67%
3.0A		0,1266	0,101	0,0642	2,46	1,919	4,38	

*dades si es fa mateix ús durant 24h

3. RECUPERACIÓ DE SUPERFÍCIES

- ↑ superfície cultiu = ↑ autoabastiment aliments
- Netejar marges, voreres i boscarrons
- Recuperar superfície que “s’ha fet marina”
- Redistribuir parets seques i fer tanques més “optimitzades”
- Aprofitar marina com a complement d’aliments















4. GESTIÓ DE CULTIUS

1. ROTACIÓ DE CULTIUS
2. LLEGUMINOSES
3. RESSEMBRA
4. APROFITAMENT CULTIU
5. *PERJUDICIS LLAURAR
6. SEMBRA DIRECTE

4. GESTIÓ DE CULTIUS

1. ROTACIÓ DE CULTIUS

- Combinar cereal amb lleguminosa o proteaginososa
- Seguir idea des 3 sementers: rotar tota l'exploració
- Millorar estructura sòl
- Augmenta producció a la llarga
- Combinar alhora cereal i lleguminosa (VEÇA-CIVADA)
- *Zona regadiu: blat d'indi + enclova o alfals

4. GESTIÓ DE CULTIUS

2. LLEGUMINOSES

- Incorporació a rotació de cultius
- Millora estructura del sòl
- \uparrow nivell nitrogen al sòl = \downarrow necessitat fertilitzant
- Cultiu amb alt nivell de proteïna









4. GESTIÓ DE CULTIUS

3. RESSEMBRA

- Deixar que el propi cultiu deixi anar la llavor i es ressembri per a la campanya posterior: RAIGRAS
- S'evita despesa de sembra
- Millora estructura sòl i per tant producció







4. GESTIÓ DE CULTIUS

4. APROFITAMENT CULTIUS

PASTURA

SEGAT I EN VERD

HERBA SECA

ENSITJAT

GRA I PALLA

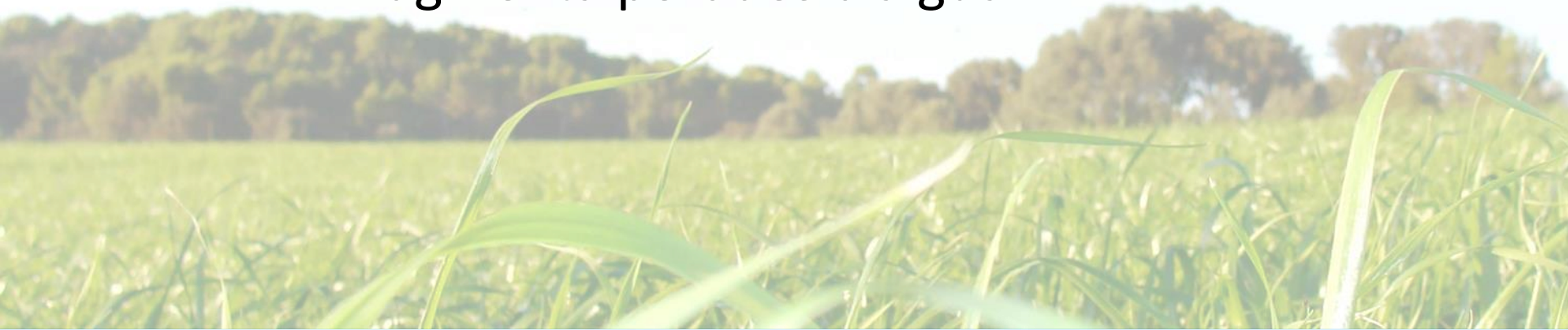




4. GESTIÓ DE CULTIUS

5. LLAURAR

- Erosió del sòl i pèrdua de terra
- Augment % pedres
- Trencament estructura del sòl
- Interromp cicle matèria orgànica
- Augmenta pèrdues d'aigua



4. GESTIÓ DE CULTIUS

5. LLAURAR

- Augment males herbes
- Pèrdua llavors interessants pel cultiu
- Llaurar amb erx no és sistema més perjudicial
- Per evitar perjudicis cal deixar 30% coberta vegetal





4. GESTIÓ DE CULTIUS

6. SEMBRA DIRECTA

- Sembrar directe sobre rostoll
- En 1 sola passada: solc, sembrar i tapar
- Evites despesa i perjudicis llaurar
- Maquinaria específica







4. GESTIÓ DE CULTIUS

6. SEMBRA DIRECTA

Consum gasoil (l/ha):

Sembradora directa	8
Erx (passat de mitjana 1,6 vegades)	12,8
Abonadora centrífuga	1,5
Corró	4
Consum total tradicional	18,3

Cost mitjà gasoil 2013 (€/l, iva inclòs):

Cost ha (€/ha):	1,158
sembra directe	9,262
tradicional	21,188
Diferència cost /ha:	11,925

4. GESTIÓ DE CULTIUS

6. SEMBRA DIRECTA

Costos Maquinaria (€)	Cost compra	Amortització
Sembradora directa	12.800	640
Abonadora centrífuga	3.500	175
Erx	3.500	175
Rodillo	1.200	60
Total tradicional	8.200	410
Diferència cost maquinaria	4.600	230

Cost total (ha/any)

Sembra directe	649,26€/ha/any
Tradicional	431,19€/ha/any
Diferència sistemes	218,07€/ha/any









5. FERTILITZACIÓ

- **Per ser eficient i no gastar de més o de menys: ANÀLISI DE TERRES PERIÒDIC**
(fer menjar o comprar-lo?)
- **Càlcul necessitats amb MÈTODE DELS BALANÇOS**

5. FERTILITZACIÓ

A tenir en compte per fertilitzar:

- **Restes cultius precedents**
- **Entrada adob orgànic***
- **Rostoll, lleguminoses, adob verd**
- **FERTILITZANTS INORGÀNICS**

6. TRACTORS I MAQUINARIA

- **ELECCIÓ CORRECTA TRACTOR**
- **LLOGUER O COMPRA COMPARTIDA**
- **ENCOMENAR FEINA A 3rs**
- **ÚS CORRECTE DEL TRACTOR**

6. TRACTORS I MAQUINARIA

ÚS CORRECTE DEL TRACTOR:

- MANTENIMENT
- CORRECTE CONDUCCIÓ

7. GESTIÓ DE L'AIGUA I REG

- **Millorar canalització per evitar pèrdues**
- **Bon disseny i col·locació abeuradors**
- **Omplerta automàtica d'abeuradors: electrovàlvules o boes**





7. GESTIÓ DE L'AIGUA I REG

COST ENERGÈTIC BOMBEIG:

- **Coincidir bombeig amb tarifes + econòmiques**
- **Bombejar de nit i guardar aigua en depòsits**

7. GESTIÓ DE L'AIGUA I REG

- **Aprofitament AIGUA PLUJA: cisternes, aljubs, depòsits, canalització aigua de cobertes i teulades**
- **Control QUANTITAT i QUALITAT**







7. GESTIÓ DE L'AIGUA I REG

COST ENERGÈTIC BOMBEIG:

- **Canvi GASOIL o ELECTRICITAT PER RENOVABLES: SOLAR O EÒLICA**

Sistema de Bombeig Solar Inclosos panells solars, estructura, convertidor i connectors:

per a motor de 5,5 CV 10.000 €

per a motor de 3 CV 6.200 €

*Cost per a bombes ja existents i amb depòsits per acumular l'aigua enlloc de bateries per a emmagatzemar l'energia.





7. GESTIÓ DE L'AIGUA I REG

COST ENERGÈTIC BOMBEIG:

Exemple explotació hortícola despesa

gasoil per bombeig 11.500€/any

INVERSIÓ INICIAL 10.000€ I VIDA ÚTIL DE

20 ANYS!!!!!!

8. ALIMENTACIÓ

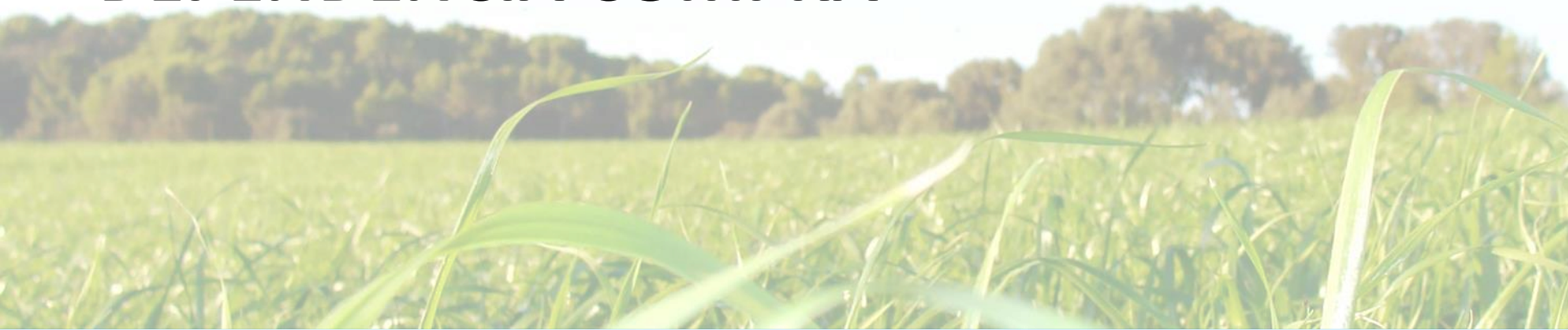
- **REDUCCIÓ DE COSTOS COMPLICADA**

- **MAI DEIXAR DE COBRIR NECESSITATS**

BESTIAR

- **OPTIMITZAR PRODUCCIÓ FARRATGES I ↓**

DEPENDÈNCIA COMPRA



8. ALIMENTACIÓ

- **CONÈIXER VALOR NUTRITIU FARRATGES:**

ANÀLISIS

- **AJUSTAR RACIONS A NECESSITATS**

- **NO OBLIDAR FARRATGE COM A ALIMENT**

BÀSIC



8. ALIMENTACIÓ

- **PER MIDA EXPLOTACIONS: analitzar compra directe productor si és rendible**
- **COMPRA DES DE COOPERATIVES: DIRECTE A PRODUCTORS NO A DISTRIBUÏDORS**

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

1. MANTENIMENT EQUIPS

2. VARIADOR FREQÜÈNCIA MOTOR BUIT

3. PREREFREDAMENT LLET

4. AIGUA CALENTA



9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

AIGUA CALENTA

- **RECUPERADORS CALOR**
- **ENERGIA SOLAR TÈRMICA**
- **APROFITAMENT CALOR TANC**

REFRIGERANT

- **CALDERES**

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

1. MANTENIMENT EQUIPS

SETMANAL:

- Nivell oli bomba buit i tensió corretges grup motobomba
- Neteja filtres regulador i entrada aire polsadors
- Comprovar moviment purgadors
- Revisar i netejar orificis entrada col·lectors



9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

1. MANTENIMENT EQUIPS

MENSUAL:

- Neteja regulador buit
- Revisar tots els tubs flexibles
- Desmuntar i netejar col·lectors, juntes, vàlvules tancament buit...

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

1. MANTENIMENT EQUIPS

ANUAL:

- Neteja interior
polsadors
- Reposició
mugroneres



9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

1. MANTENIMENT EQUIPS

TANC REFRIGERANT:

DIARI:

Iniciar refrigeració quan volum llet tapa paleta

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

1. MANTENIMENT EQUIPS

TANC REFRIGERANT:

CADA 3 MESOS:

Neteja paletes ventilador amb raspall sec

Verificar correcte funcionament termòstat (4°
després 2 hores acabada munyida)

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

2. VARIADOR FREQÜÈNCIA MOTOR BUIT

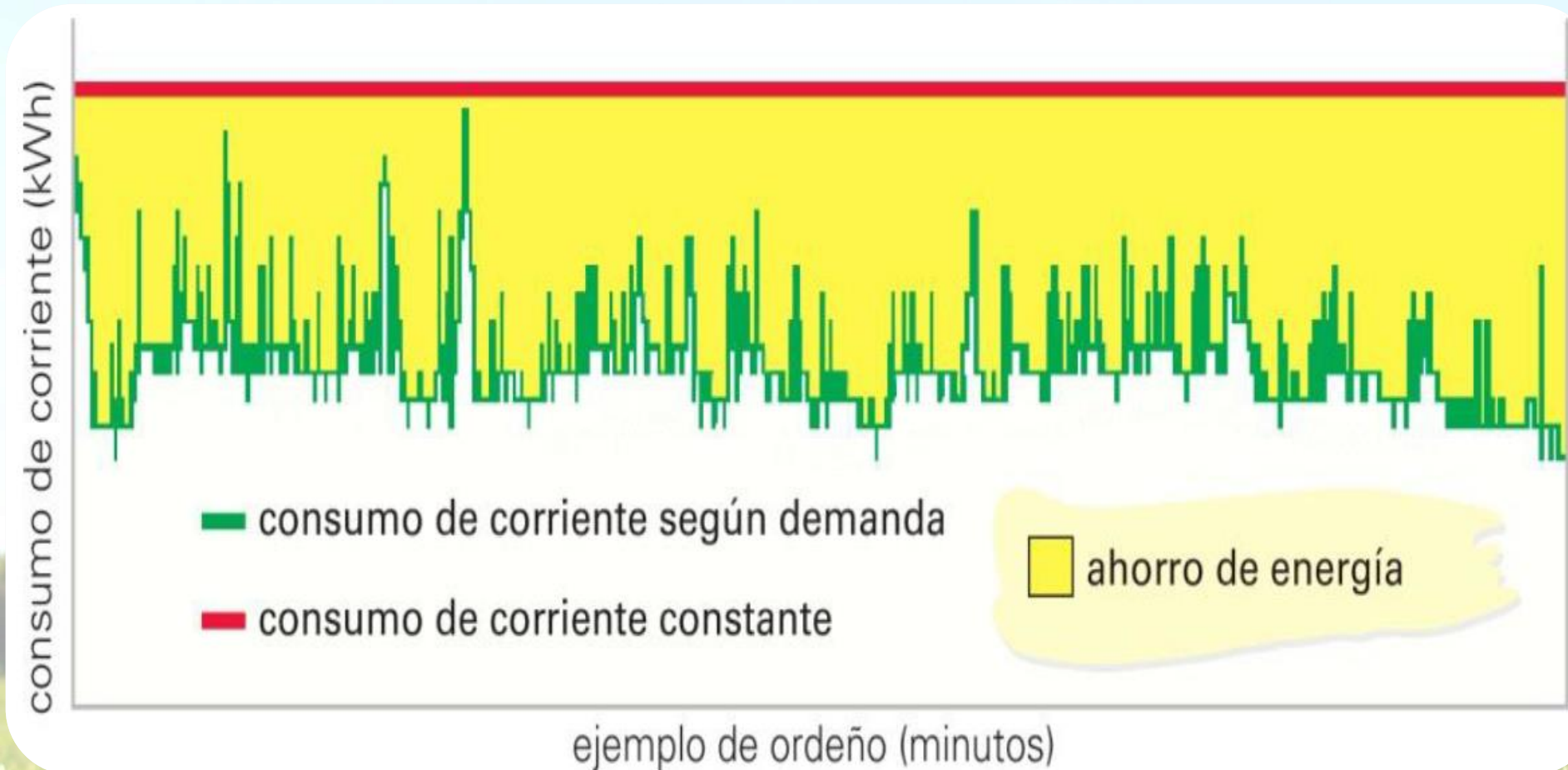
- **Regula buit de bomba segons necessitat :**

MENOR CONSUM ENERGÈTIC



9. INSTAL·LACIONES DE MUNYIDA

2. VARIADOR FREQUÈNCIA MOTOR BUIT



9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

2. VARIADOR FREQÜÈNCIA MOTOR BUIT

Espina peix 2x6

Potència del motor: 4 kw

Hores munyir per dia:

3 munyir

0,5 neteja

2.555 hores total/any

Cost kWh

0,17€

	Habitual	Amb variador	
Consum anual	11.344,20	2.268,84	kWh
Cost anual	1.928,51	385,70	€
Costos inversió variador		2.570	€

Diferència consum

9.075,36 kWh

Reducció costos anual

1.542,81 €

Amortització

20 mesos

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

3. PREREFREDAMENT LLET

Llet surt a 35° → emmagatzemar a 4°

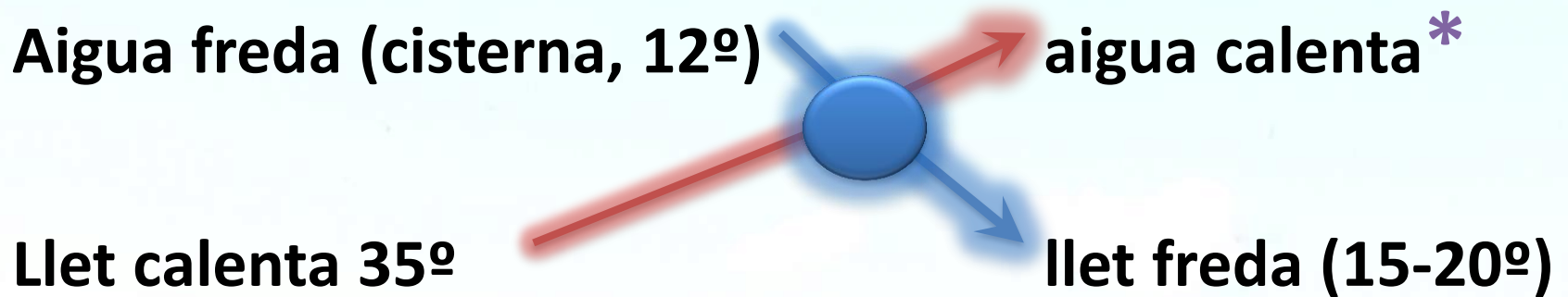
Es refreda tota la llet al tanc: COST ENERGÈTIC

Reduir despesa: PREREFREDAMENT DE LA LLET

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

3. PREREFREDAMENT LLET

BESCANVIADOR DE CALOR:



9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA

3. PREREFREDAMENT LLET

Tanc de 6.000 litres. 10 CV. Refreda 600 l/hora

Temps munyida i neteja: 135 minuts

Potència motor: 5,5 kw

Cost kWh: 0,17 €

Característiques interncanviador:

Cost Intercanviador	3.322 €
----------------------------	----------------

Intercanviador plaques	4.000l/hora
------------------------	-------------

1,5 litres aigua per litre de llet

Cost Refredament llet amb intercanviador	783€/any
--	----------

Cost Refredament llet sense intercanviador	1566€/any
--	-----------

Reducció costos anuals	783€/any
-------------------------------	-----------------

Retorn inversió: 3,3 anys

9. “INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA”

4. AIGUA CALENTA

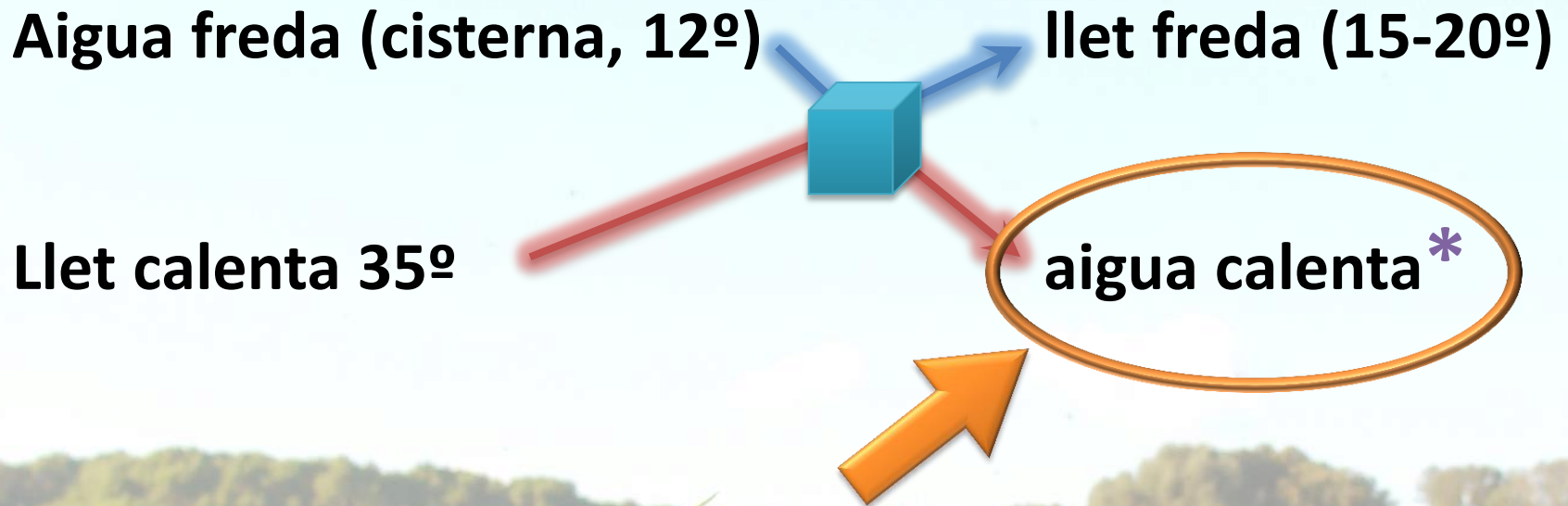
Usos:

- **Ús domèstic, habitatge**
- **Neteja instal·lacions llet**
- **Neteja instal·lacions formatgeria**
- **Escalfa llet per formatjar**
- **Neteja sala de munyir**

9. “INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA”

4. AIGUA CALENTA

RECUPERADOR DE CALOR



9. “INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA”

4. AIGUA CALENTA

RECUPERADOR DE CALOR

Escalfador d'aigua de 300 l

Consum termo elèctric de 6 kw: 1.752 €/any

Cost compra recuperador de plaques: 2.300 €

Inversió retornable en 1,2 anys

RECUPERADOR DE CALOR



9. “INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA”

4. AIGUA CALENTA

**RECUPERADOR
DE CALOR EMÈS
PEL TANC
REFRIGERADOR**



9. “INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA”

4. AIGUA CALENTA

ENERGIA SOLAR TÈRMICA

Cost solar tèrmica per 150 litres 2.500 €

Amortitzable en 10 anys: 250€/any

Consum termo elèctric de 6 kw: 1.752 €/any

Despesa en butà per escalfar aigua: 475,47 €/any

Es pot combinar amb el recuperador de calor....



9. “INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA”

4. AIGUA CALENTA

**Calderes: biomassa, llenya i rames,
gasoil...**



10. ENERGIES RENOVABLES



10. ENERGIES RENOVABLES

- **ENERGIA SOLAR:**

TÈRMICA: aigua

FOTOVOLTAICA: autoconsum

- **ENERGIA EÒLICA: complement solar**
- **BIOGAS: volum gran**







PROPOSTES

1. GESTIÓ TÈCNICA I ECONÒMICA

2. FACTURA LLUM

3. RECUPERACIÓ DE SUPERFÍCIE

4. GESTIÓ DE CULTIUS

5. FERTILITZACIÓ

6. TRACTORS I MAQUINARIA

7. AIGUA I REG

8. ALIMENTACIÓ

9. INSTAL·LACIONS DE MUNYIDA I AIGUA CALENTA

10. ENERGIES RENOVABLES

CONCLUSIONS

1. Ample marge per reducció costos
2. Dèficit en la gestió tècnica i econòmica
3. Despesa llum i gasoil = 28% despesa en aliments
4. Optimitzar despeses i ajustar-les a les necessitats
5. Dificultat aplicar propostes en societats no permanents

CONCLUSIONS

6. Canvi d'hàbits per millorar productivitat i rendibilitat
7. Autosuficiència productiva: reduir dependència exterior
8. Estudis rendibilitat:
Llogar o comprar maquinària, Gra i palla, herba seca o ensitjat, Sembra directe
9. Necessitat professionalització explotacions
10. Cursos formació continuus

**...i a partir d'aquí, cadascú que
facci el que trobi que ha de fer**

GRÀCIES PER ESCOLTAR



Sabina Olives Timoner
sabiolives@gmail.com

Jose Olives Pons
jolives@agroalimentaries.es
971375566

40 Explotacions enquesta específica:
REUNIÓ INDIVIDUAL AMB CITA PRÈVIA.
...I altres dubtes

Cooperativa Mercadal: 8 i 10 d'octubre
Sa Cooperativa a Ciutadella: 9 d'octubre