

Informe de Mejora Energética

Nº 31 – Candeleda (Ávila)



Nº 31 – Candeleda (Ávila)

Autor: Raúl Gil Galindo

Auditoría Energética

Nº 31 – Candeleda (Ávila)

1. INTRODUCCIÓN

Tras la visita realizada el pasado 11 de Septiembre a su explotación, por parte de los técnicos auditores del presente proyecto, se revisaron las instalaciones de la explotación Nº13 con el fin de definir las actuaciones que se acometerán para reducir el consumo energético.

Conforme a datos obtenidos en la citada inspección y de acuerdo con la auditoria energética realizada en el año 2012, se proponen una serie de mejoras de los sistemas energéticos de la explotación para alcanzar un ahorro justificado en el presente informe.

2. DATOS GENERALES

Explotación Nº 31 Leche de cabra y Carne de Cabrito

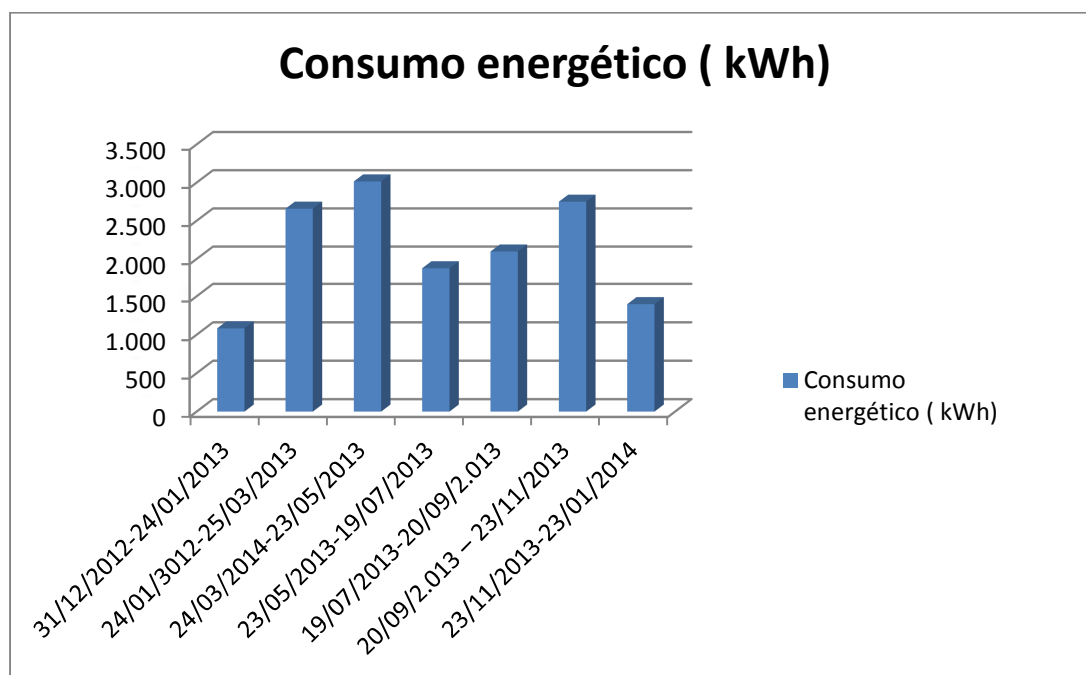
DATOS DE LA EXPLOTACIÓN	
Nombre	Luis Gómez Sánchez
Emplazamiento	Parcela 13 Polígono 21 TM Candeleda (Ávila)
Teléfono	649521892

CONSUMOS ENERGÉTICOS	
Consumo de energía eléctrica	14.877 kWh/año
Consumo gasoleo B	5.393 L/año

El ordeño diario se realiza sobre una media de 420 cabras, repartidas en dos ordeños diarios, el 70% por la mañana y el 30% por la tarde, con una producción diaria de 500L de leche, aunque la explotación cuenta con una capacidad de almacenamiento con un tanque de 1.000L.

CONSUMO DE ENERGÍA ELECTRICA

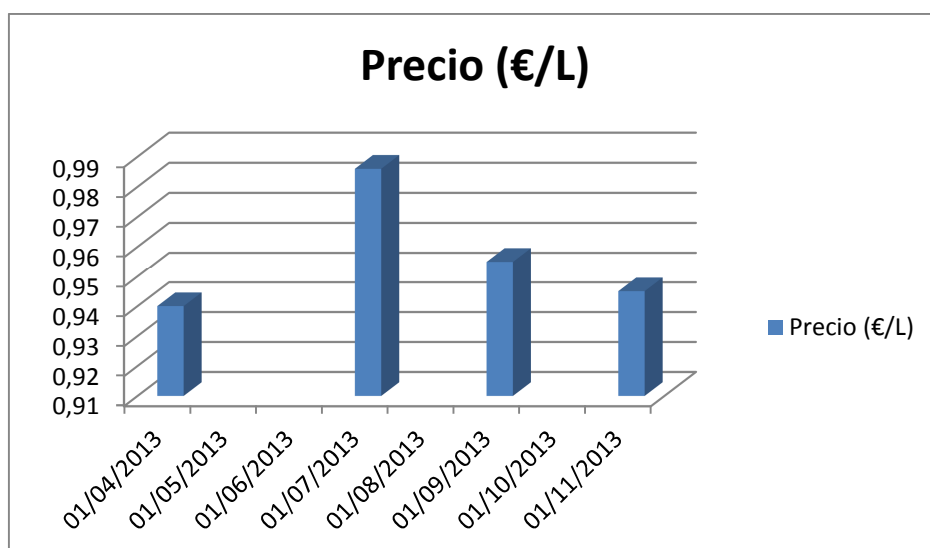
Periodo	Consumo energético (kWh)	Coste energético (€)	Coste Total (€)
31/12/2012-24/01/2013	1.083	0,156429	227,95
24/01/3012-25/03/2013	2.658	0,156429	558,58
24/03/2014-23/05/2013	3.015	0,156429	629,10
23/05/2013-19/07/2013	1.878	0,156429	401,91
19/07/2013-20/09/2.013	2.097,22	0,140686	432,24
20/09/2.013 – 23/11/2013	2.749	0,140686	544,86
23/11/2013-23/01/2014	1.397	0,140686	300,46
TOTAL	14.877		3.095



Termino Potencia: (enero-octubre)	0,049022
Termino Potencia: (octubre-enero)	0,086711

CONSUMO DE GASOLEO

Periodo	Consumo (L)	Coste (€)	Precio (€/L)
24/04/2013	2.180,00	1.144,92	0,94
24/07/2013	1.094,00	1.078,68	0,98599634
30/09/2013	1.069,00	1.020,89	0,95499532
29/11/2013	1.050,00	992,25	0,945
TOTAL	5.393,00L	4.236,74€	



DATOS DE LA PRODUCCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

DATOS DE PRODUCCIÓN	
Nº de cabras ordeñadas diariamente	420
Producción anual de leche	182.500 Litros /año (media 500L/día)
Producción anual de carne	450 cabritos x 9kg =4.050kg carne

3. MEJORAS PROPUESTAS

La explotación cuenta actualmente con 1 termo eléctrico de 75 litros que opera a una temperatura media de 50°C, para el agua empleada e las operaciones de limpieza de tanques y ordeñadoras.

Debemos tener en cuenta que se realizan dos ordeños diarios, por tanto, el consumo de ACS diario a 50°C es de 150L.

A continuación calculamos la Energía necesaria para calentar esta demanda de agua diaria:

$$Q = m \cdot C_e \cdot \Delta T = m \cdot C_e \cdot (T_2 - T_1)$$

Consideramos la Tª media anual del agua de 15°C.

Ce : Calor específico del agua (1 kcal/(kg. °C))

Consumo a 50°C → $E = 150 \cdot (50 - 15) = 5.250 Kcal$ (1 kcal = 1,15x10-3kWh)

$$E_{50°C} = 6,03 \text{ kWh/día}$$

A estos resultados tendríamos que añadir las pérdidas de energía en el termo eléctrico en el mantenimiento de la temperatura de 0,8kWh/día por cada 100L (Dato aproximado). Para 150 litros de agua tendríamos unas pérdida de energía de 1,2kWh/día. El consumo energético asociado a la producción de Agua Caliente Sanitaria será de 7,23kWh/días, es decir, 2.639kWh/año.

De todas formas esto es teóricamente, ya que la transmisión de calor en un termo eléctrico depende de muchos factores como la pureza del agua, su dureza, la disipación del ambiente, etc.

En la factura de energía eléctrica no se aprecia que el cobro de energía reactiva, por tanto no se indicará ninguna medidas para reducir el consumo de esta energía.

INTERVENCIÓN 1:	INSTALACIÓN SOLAR TERMICA PARA A.C.S.
DESCRIPCIÓN	
<p>Dado el consumo energético anual implicado en la producción de A.C.S. se propone realiza la instalación solar térmica diseñada en el informe adjunto, y que básicamente está compuesto por equipo termosifón de producción de ACS solar con 2 captadores solar alto rendimiento horizontal de superficie neta 2,25 m2 de absorción, acumulador solar de 150L con capacidad suficiente para la demanda descrita anteriormente.</p> <p>Considerando cubierta la demanda de ACS durante el 80% del año y manteniendo los termos eléctricos existentes como sistema de apoyo, la energía ahorrada anualmente será de 14.600 kWh/año.</p> <p>El consumo energético asociado a la producción de Agua Caliente Sanitaria será de 7,23kWh/días, es decir, 2.639kWh/año.</p> <p>Considerando un coste medio por kWh de 0,15€, tendremos un ahorro económico anual de 395,85€/año.</p>	
Coste Bruto aprox. de la Inversión	2.000€
Periodo de retorno de la inversión	5 años
Se adjunta informe detallado del estudio realizado para la implantación del sistema descrito anteriormente.	



INTERVENCIÓN 2:	INSTALACIÓN DE INTERCAMBIADOR DE CALOR ELECTRICO SALA ORDEÑO
DESCRIPCIÓN	

Esta intervención consistiría en instalar un intercambiador de calor para el precalentamiento del agua de entrada de red a los termos electricos, considernado que esta temperatura inicial media será de 15°C., que la temperaruta de la leche es de 35-37°C y que el volumen de agua caliente sanitaria consumindo diariamente es de 1000L y el volumen de leche producido diariamente es de 500L.

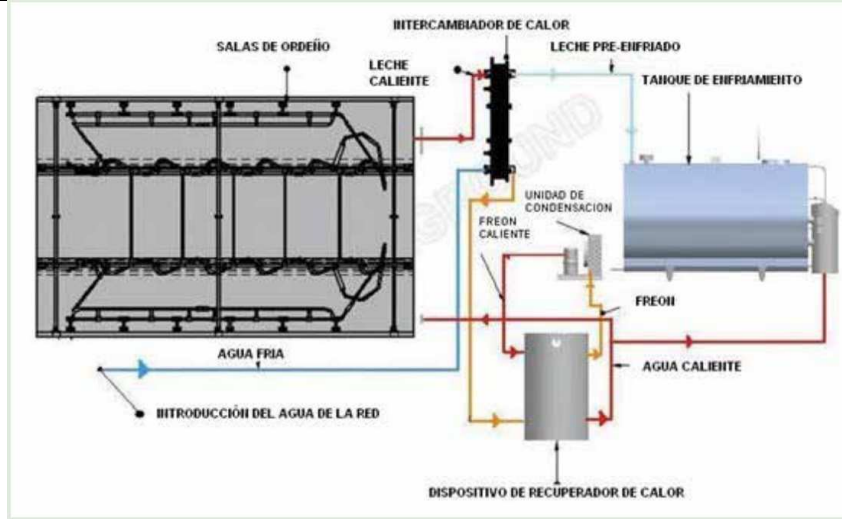
$$Q = m \cdot C_e \cdot \Delta T = m \cdot C_e \cdot (T_2 - T_1) = 500 \cdot 1 \cdot (35 - 15) = 10.000kcal$$

(1 kcal = 1,15x10⁻³kWh)

$$Q = 11,5kWh / dia \Rightarrow Q = 4.197,5kWh / año$$

Considerando un coste medio por kWh de 0,15€, tendremos un ahorro económico anual de 629,62€/año

Coste Bruto aprox. de la Inversión	2.000€
Periodo de retorno de la inversión	3 años y 3 meses



INTERVENCIÓN 3:	Sustitución Lámpara bajo consumo por LED
DESCRIPCIÓN	
<p>La nave en la que se encuentra los cabritos dispone de una nodriza que proporciona el alimento a estos animales, cuenta con una lámpara fluorescente compacta de bajo consumo de 23W, que permanece encendida durante las horas de poca luz diurna y por la noche permanece encendida para que los animales se acerquen a comer a los biberones de la nodriza, por tanto, el tiempo medio de funcionamiento diario (considerado las variaciones estaciones de luz) será de al menos 10h.</p> <p>Por tanto, el consumo energético anual será:</p> $E_{B.consumo} = 23 \times 10 = 0,23 \text{ kWh/día} \rightarrow E_{total} = 83,95 \text{ kWh/año}$ <p>La opción de mejora propuesta es sustituir esta lámpara de bajo consumo por una lámpara LED de 10W, con la misma temperatura de color, por tanto el consumo anual pasaría a ser:</p> $E_{LED} = 10 \times 10 = 0,1 \text{ kWh/día} \rightarrow E_{total} = 36,5 \text{ kWh/año}$ <p>El ahorro económico, considerando un precio de 0,15€ kWh, será de 7,11€</p>	
Coste Bruto aprox. de la Inversión	15€
Periodo de retorno de la inversión	2 años y 1 mes
<p>En las Islas Canarias se producen 4.800 horas de luz natural al año. En la península podemos considerar como dato medio diario 12h x365= 4380h luz/año</p>	

RECOMENDACIÓN DE MEJORA	
Identificador:	Limpieza de luminarias
Descripción de la mejora	Las luminarias instaladas en la nave de las cabras acumulan mucha suciedad, por este motivo el nivel lumínico proporcionado es muy bajo, mientras que la potencia instalada por pantalla nos garantizaría a la altura que se encuentran instaladas un nivel mínimo de 100lux
Valoración económica (€)	50€
	

INTERVENCIÓN 4:	Variador de frecuencia de bomba de vacío
DESCRIPCIÓN	
<p>Considerando que la Bomba de vacío es de 2,2kW(3CV) y se utiliza durante un periodo de 3h en cada ordeño, en las operaciones de ordeño y limpieza del sistema de ordeño, el consumo de energía eléctrica diaria debido al funcionamiento de esta bomba será:</p> $E = 2,2\text{kW} \times 3\text{h} \times 2 = 13,2\text{kWh/día} \rightarrow E = 4.818\text{kWh/año}$ <p>Suponiendo una reducción de la frecuencia a 40Hz se alcanzaría un ahorro energético aproximado del 30%, se conseguiría un ahorro energético de energía activa de 1.445,4kWh/año.</p> <p>Considerando un coste medio de 0,14€/kWh para una tarifa 2.0A, el ahorro económico anual sería de 202,35€/año</p>	
Coste Bruto aprox. de la Inversión	800€
Periodo de retorno de la inversión	4 años
<p>A continuación se indican alguna de las ventajas en la instalación de sistemas de gestión del funcionamiento de bombas con variadores de frecuencia</p> <p>Mejora el funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arranque suave y controlado. - Eliminación del golpe de ariete. - No son necesarios los condensadores para la reactiva. <p>Permite adaptar la velocidad del motor a las necesidades del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de la presión. - Control de nivel. - Control de caudal. <p>Soporta los microcortes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continúa funcionando sin desconexión frente a pequeños fallos de red. <p>Reduce los golpes de ariete.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paro controlado, disminución progresiva de la velocidad. <p>Sin condensadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No son necesarios para compensar la reactiva. <p>Reconexión automática</p>	

4. CONCLUSIÓN.

Conforme a los datos justificados en el aparatado anterior, y de acuerdo con las opciones propuestas al propietario de la explotación en la visita realizada, quedan reflejadas las mejoras acordadas. No obstante, si el propietario encuentra oportuno estudiar de nuevo alguna de las propuestas en el informe de auditoría energética, este departamento técnico queda a disposición de UPA, para realizar cuantos estudios de viabilidad se estimen necesarios.

El plazo para la aceptación y puesta en marcha de las mejoras propuestas será no superior a 15 días desde la recepción del presente informe.

El trámite a seguir consistirá en solicitar oferta económica o factura proforma en el citado plazo y transmitir dicha información junto con las dudas que se les planteen al siguiente correo electrónico: oficinatecnica@ingelex.com.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

