

¿Cuánto me debe costar regar?

Jorge Gonzalez AIMCRA

A veces no sabemos si lo que nos cuesta regar corresponde con lo que debería, en este artículo se explica cómo calcularlo fácilmente en función del nivel del agua en el pozo, la presión, el caudal y el precio de la energía.

Aquí se expone de una forma sencilla y rápida como calcular lo que nos debería costar el riego en función del tipo de energía utilizada. Haremos un ejemplo para un cultivo de verano de remolacha azucarera, que se riega con 7.000 m³/año, en la zona de sondeos de Castilla y León.

En la instalación del ejemplo no se ha tenido en cuenta que tenga implementadas medidas de eficiencia energética y ahorro. Si así fuera, el coste sería mucho menor, con ahorros de entre el 25% y el 40%.

Para hacer el cálculo es necesario tener en cuenta: la "altura manométrica total", el caudal bombeado y el precio de la energía utilizada, ya sea diésel o electricidad.

La altura manométrica total la podemos obtener sumando el nivel del agua en el pozo durante el riego (nivel dinámico) y la presión que marca el manómetro en el brocal del pozo.

Por ejemplo, si sabemos que el nivel dinámico del pozo está a 80 m y la presión

que marca el manómetro es 5 bar, la altura manométrica total será de 80 m + 50 m = 130 m.

(1 bar o 1 kg/cm² equivale a 10 m de altura de agua).

En la tabla de la página siguiente, se muestran las horas de riego disponibles a la semana en función del tipo de energía utilizada, y el coste de regar una hectárea por cada metro de altura manométrica total, teniendo en cuenta el precio de la energía utilizada.

En cuanto al gasóleo, sus mayores ventajas son que no hay que pagar un fijo y que se puede regar durante las 24 horas del día, 168 horas a la semana, frente a la electricidad, que se puede utilizar 76 horas semanales en período valle y 62 horas en llano en el caso de la tarifa 3.1 A, y 56 horas en valle y 84 en llano con la tarifa 3.0 A. El periodo punta no se ha considerado porque la mayoría de los agricultores no riegan en dicho periodo, por su alto coste.

Para hacer la tabla se ha supuesto que, durante el período valle más barato, se aprovecha para regar la mayor parte de horas disponibles.

Para el caso mixto: valle + llano hemos, supuesto que se aprovecha para regar la mayor parte del tiempo disponible en ambos periodos.



COSTE SEGÚN ENERGIA Y PERÍODO (expresado en euros por ha y por metro de altura manométrica total)

GASÓLEO



ELECTRICIDAD



Precios de la energía:

Gasóleo: 0.66 €/L

Electricidad: Los precios de la electricidad utilizados en los cálculos son precios de mercado a fecha de enero de 2019.

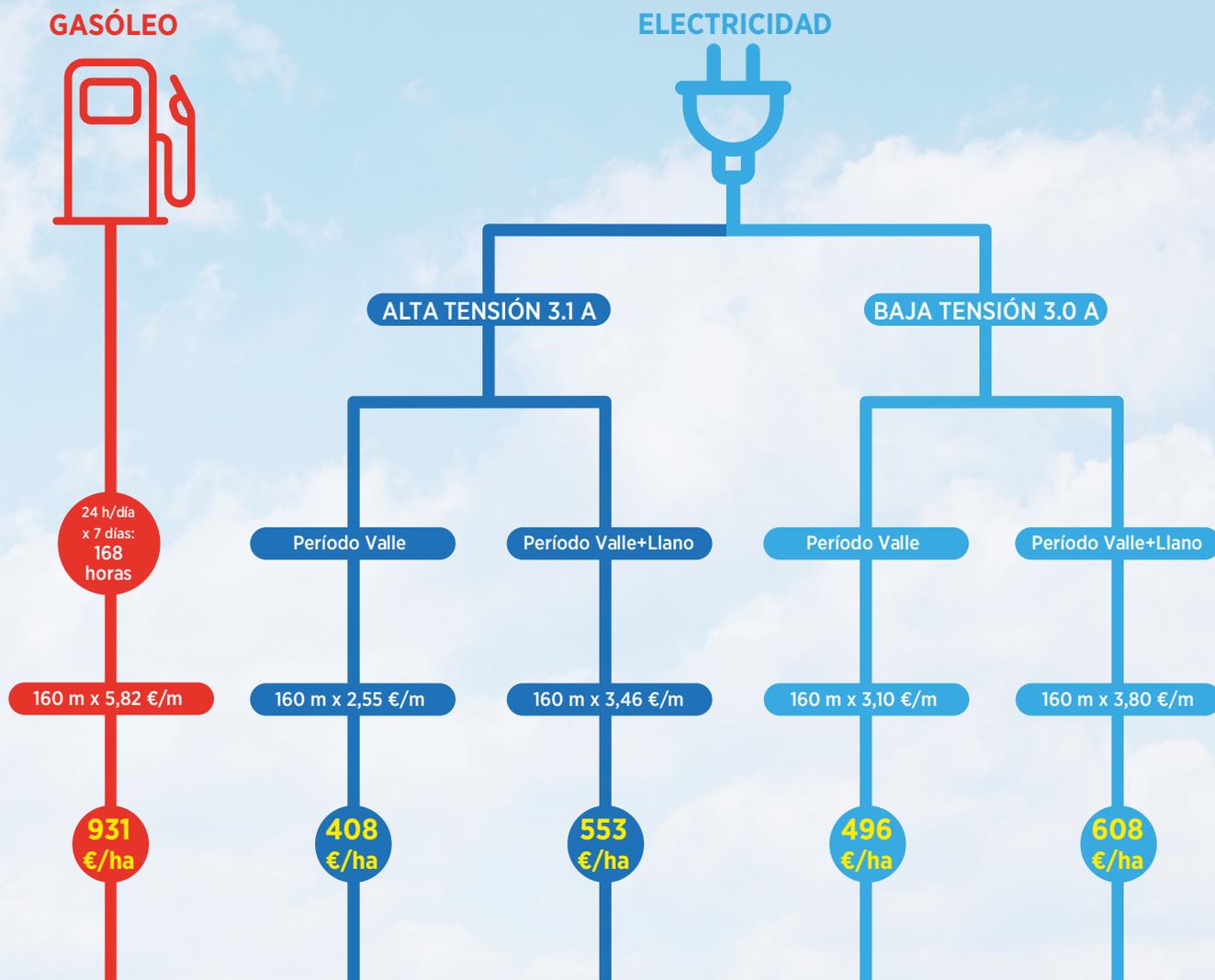
Tarifa Electricidad	Termino de Potencia (€/kW año)			Termino de energía (€/kWh)		
	Punta	Llano	Valle	Punta	Llano	Valle
Alta tensión, 3.1 A	42,203	25,601	18,211	0,117	0,110	0,074
Baja tensión, 3.0 A	59,173	36,490	8,367	0,102	0,093	0,073

Si a usted le cuesta más dinero regar con electricidad, las causas puede ser las que se enumeran a continuación:

- Está pagando la energía a un precio muy alto, revise precios con otras compañías.
- Le están sancionando por consumir más potencia de la contratada en alguno de los periodos.
- Le están sancionando por haber conectando la bomba en periodo punta sin tenerlo contratado, la máxima sanción se produce con solo 15 minutos al mes.
- Le están sancionando por exceso de consumo de energía reactiva.
- Menor rendimiento de la bomba, por mal funcionamiento, desgaste u obsolescencia.
- Fugas o roturas en el sistema hidráulico.
- Pérdidas de carga en las tuberías.
- Riego con presión excesiva.
- Bomba sobredimensionada para las necesidades de riego habituales.

Ejemplo de cómo calcular el coste de riego en una instalación sin disponer de medidas de eficiencia energética

Nivel dinámico del pozo: a 105 m
 Presión en el brocal: 5,5 bar = 55 m
 Altura manométrica de la bomba: 105 m + 5,5 bar = 160 m o 16 bar.



En esta instalación del ejemplo no se ha tenido en cuenta la utilización de medidas de eficiencia energética, si se aplicaran este tipo de soluciones se podría bajar de forma importante la altura manométrica total y por tanto el coste energético. Se citan como principales medidas, la utilización de variadores de frecuencia y boquillas de baja presión, así como modificaciones en la red hidráulica para minimizar las pérdidas de carga. Mediante esta medida se consiguen ahorros de entre el 25% y el 40%.

Ejemplo de cómo calcular el ahorro que se puede conseguir mediante la utilización de boquillas de baja presión en pivotes, bajando la presión de 3,5 bar a 1,5 bar en boquilla:

