



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

El futuro está verde en los campos rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



PNDR

Programa Nacional
de Desarrollo Rural
2014-2020



EFFIREM

EFICIENCIA
ENERGÉTICA Y
AHORRO DE
AGUA EN EL
RIEGO DE LA
REMOLACHA
AZUCARERA

3 Agricultores

1. Juan Manuel Corrales (Sa)
2. Luis (Se)
3. Félix del Villar (Va)



AGROTEO



ESCUELA UNIVERSITARIA
DE INGENIERIA AGRICOLA



Universidad
Internacional
de Riego

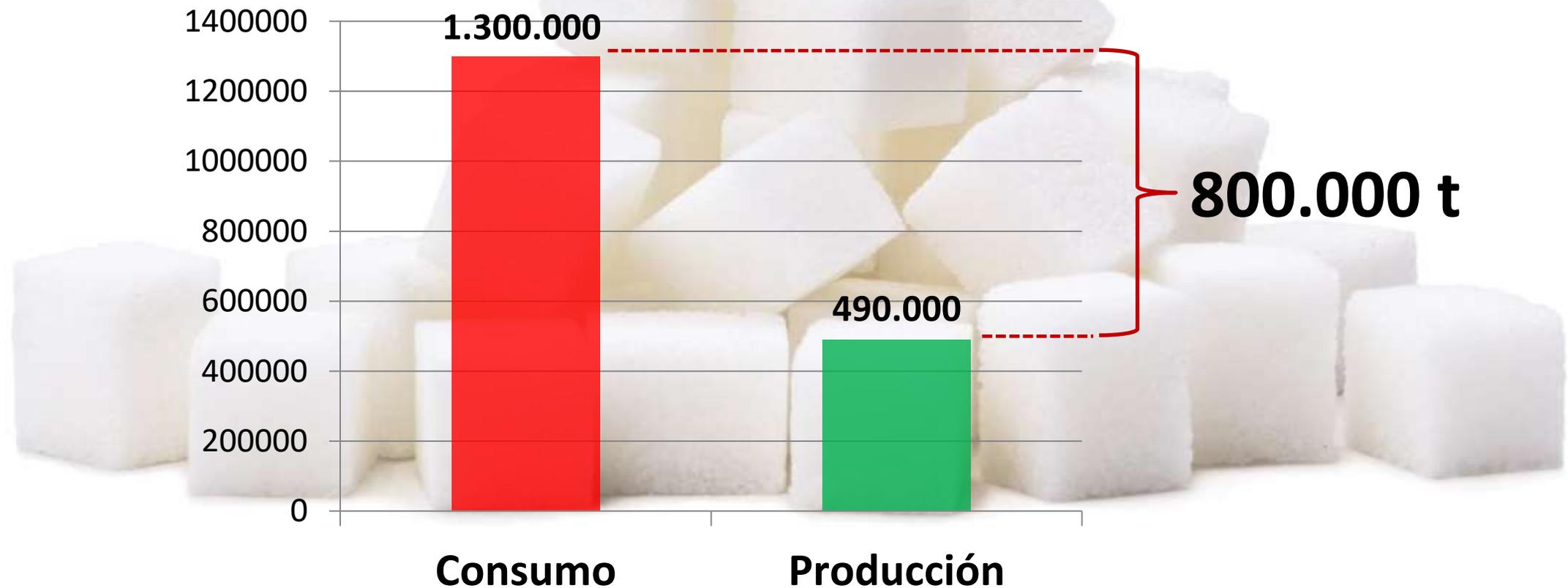
ENCORE LAB

moval
agroringeniería

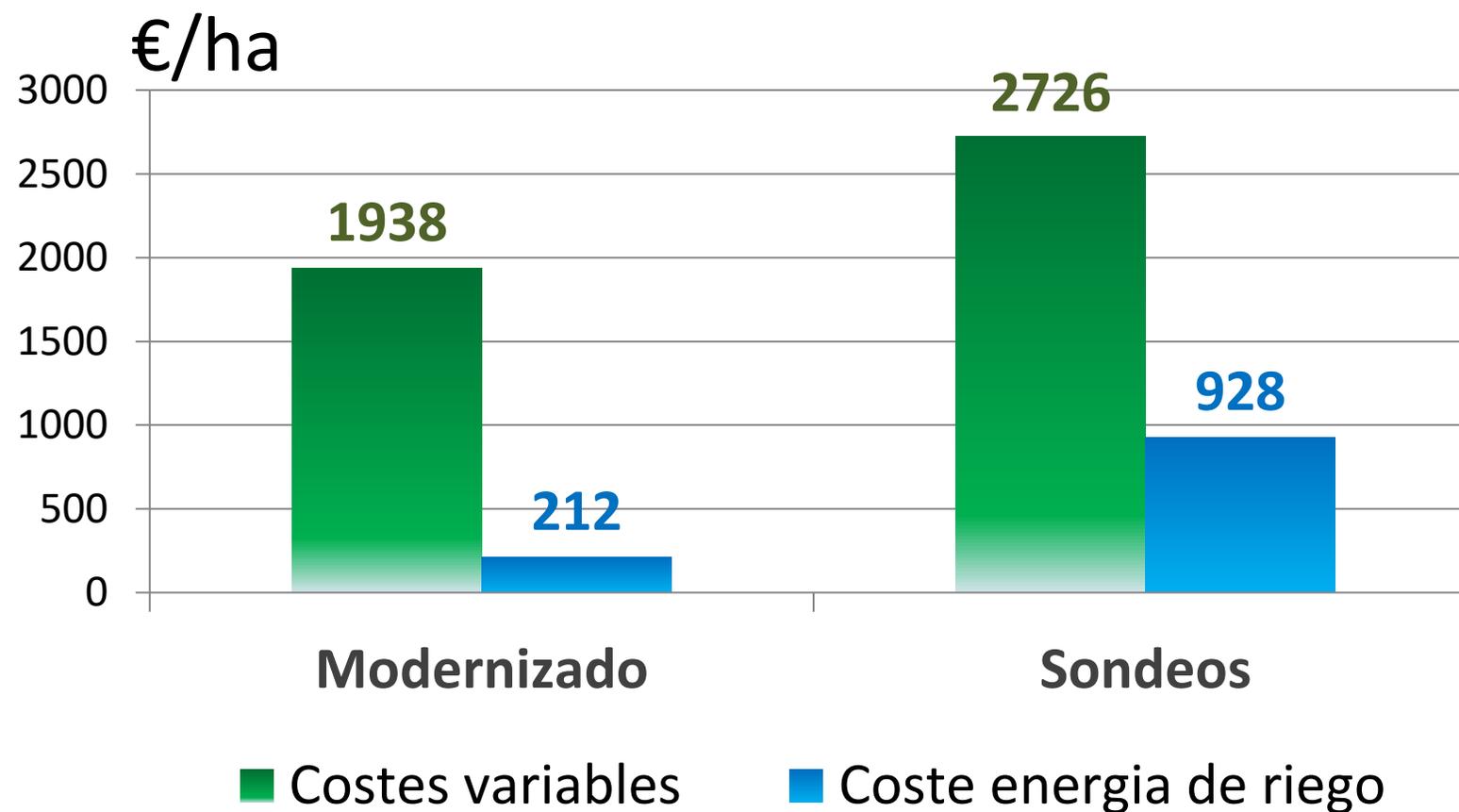


Autoabastecimiento de azúcar en España

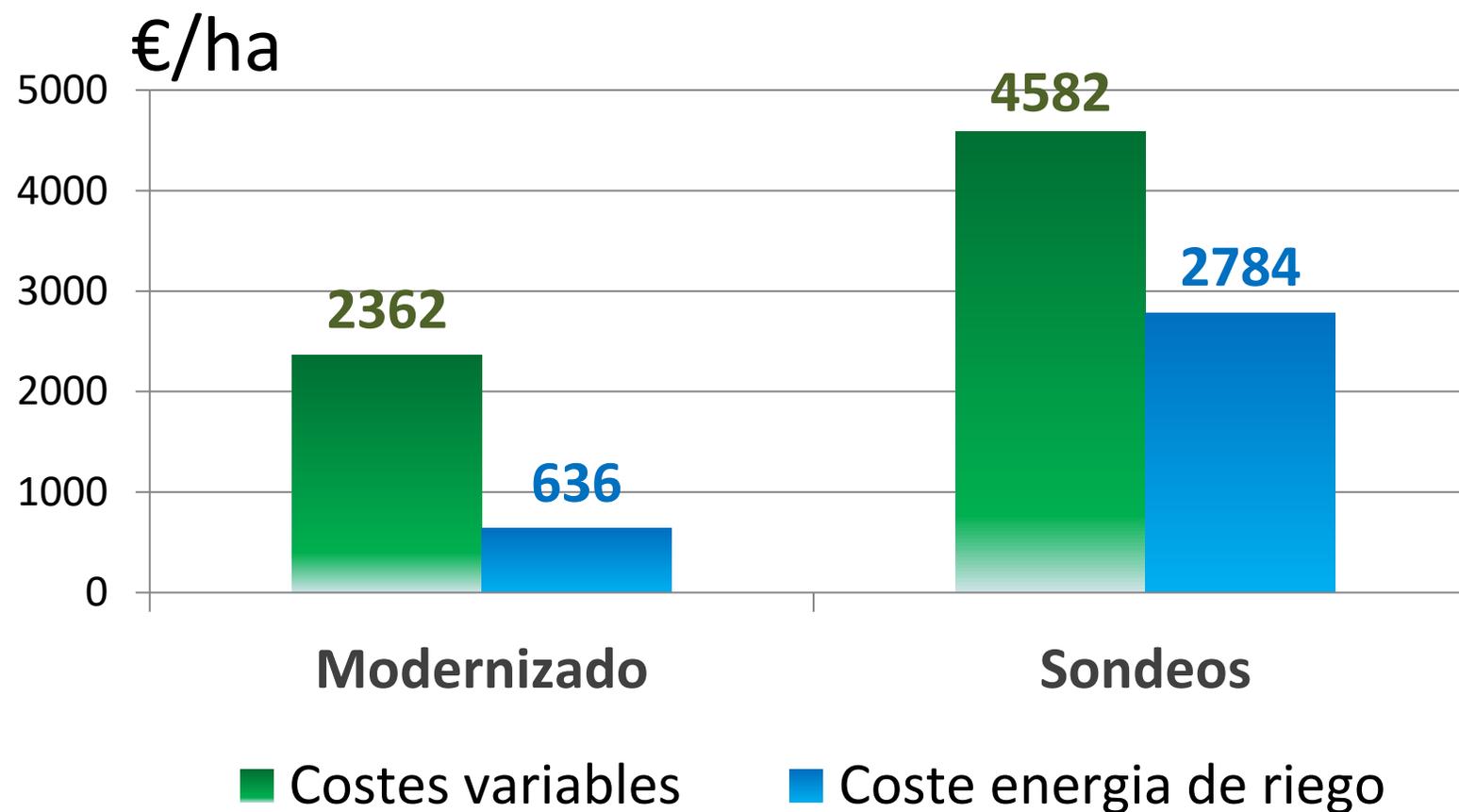
(toneladas de azúcar)



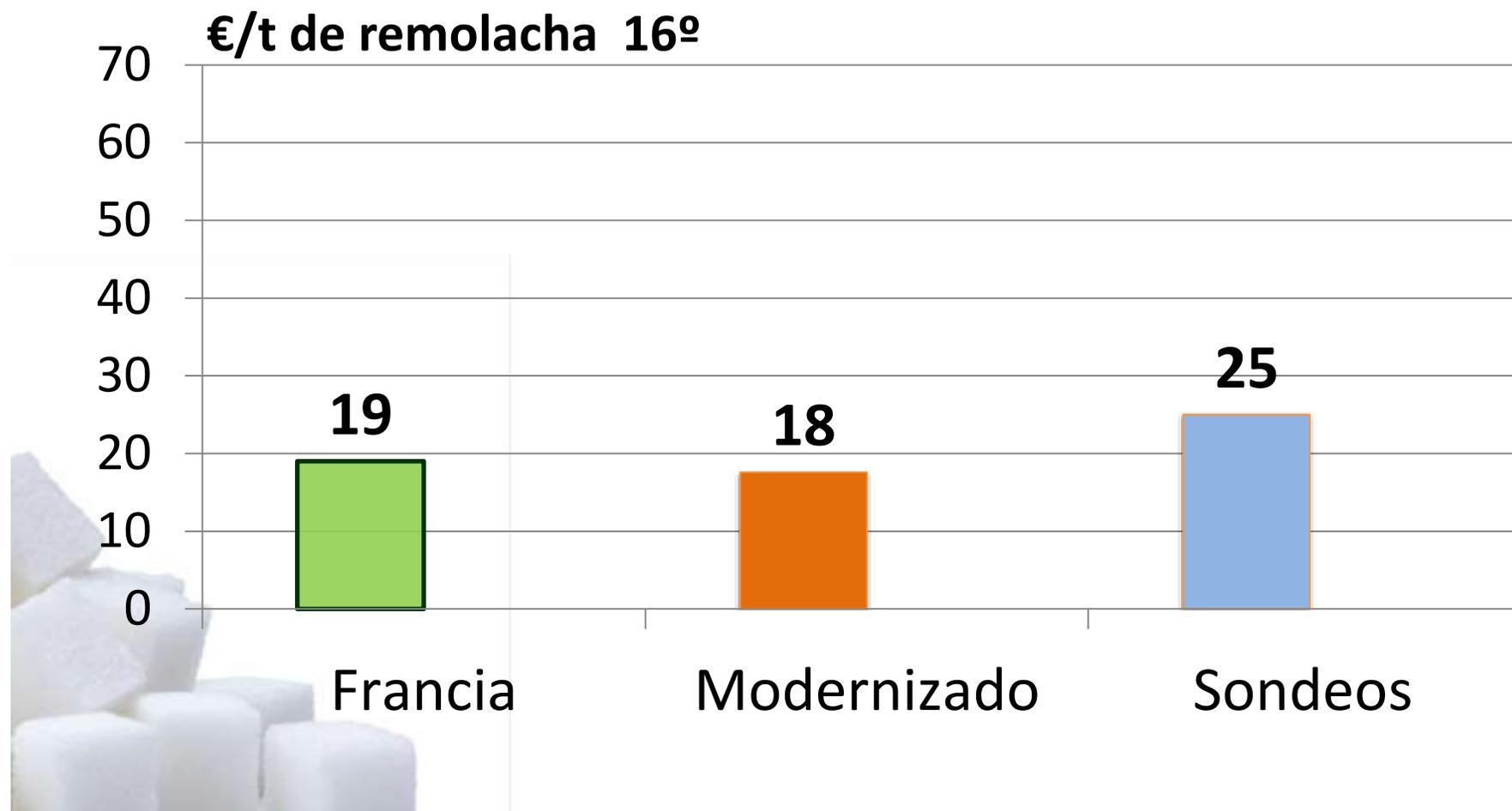
Costes del cultivo de la remolacha 2021



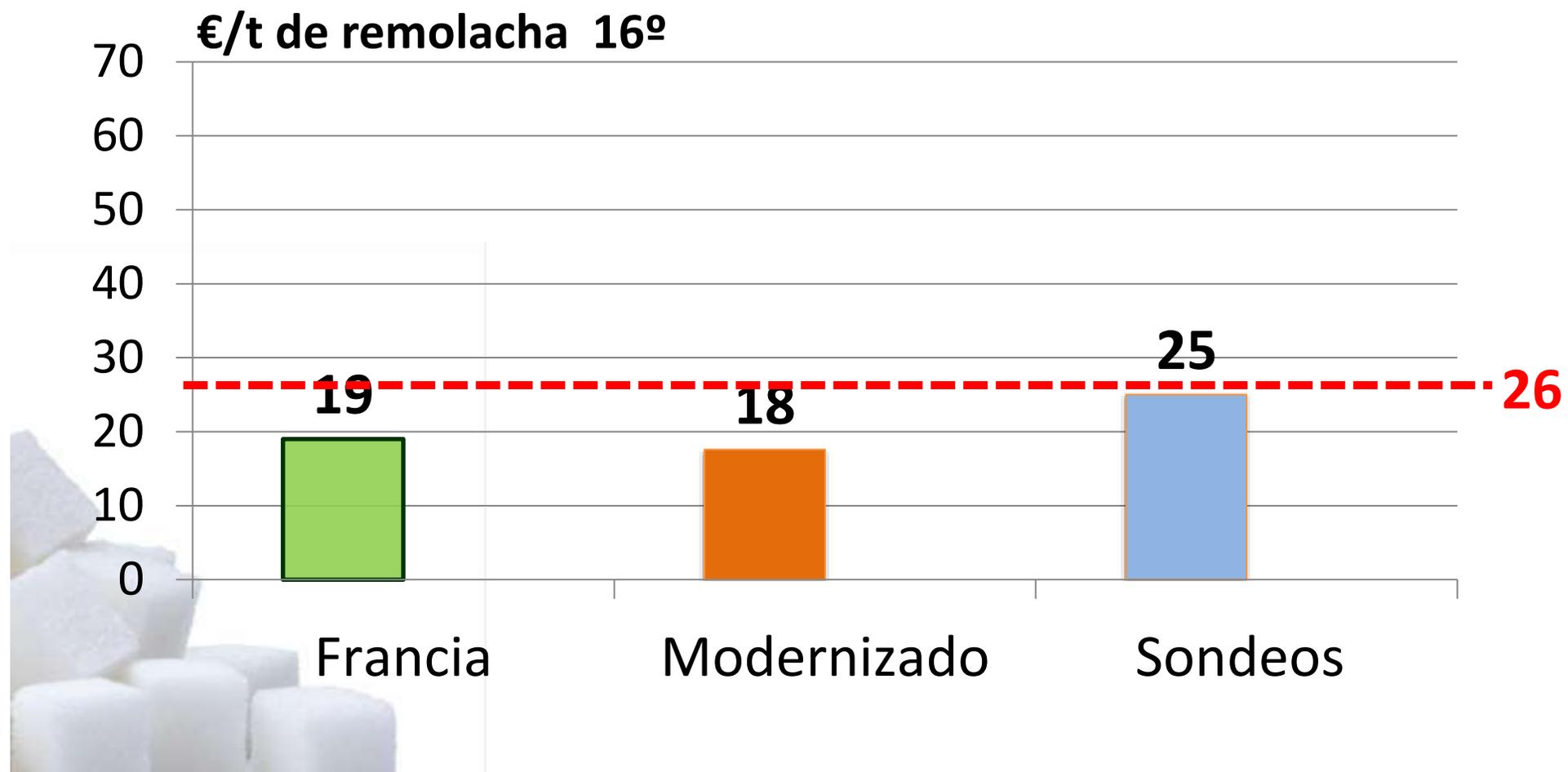
Costes del cultivo de la remolacha 2022



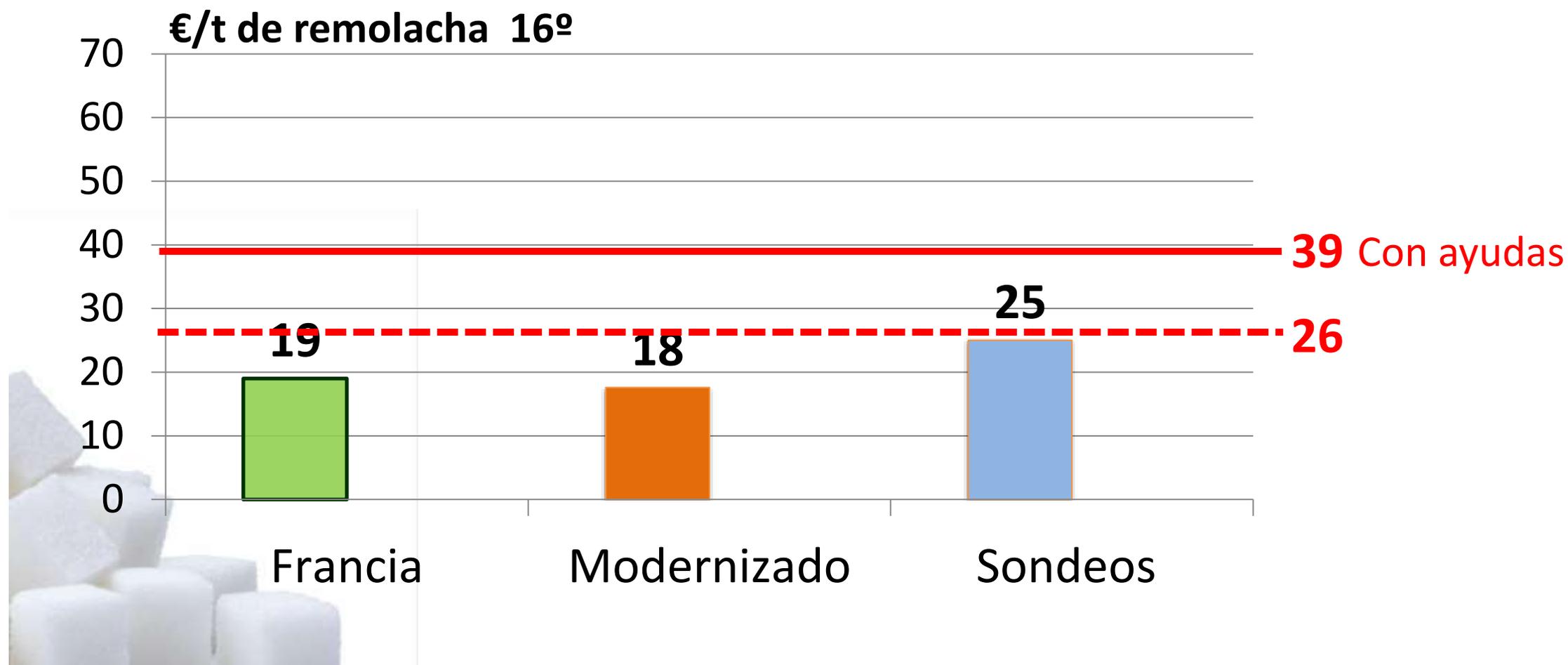
Costes **variables** €/t de remolacha SITUACION antes de **2021**



Costes variables €/t de remolacha SITUACION antes de 2021



Costes variables €/t de remolacha SITUACION antes de 2021



Objetivo



Disminuir el **coste energético** del riego para mejorar la sostenibilidad del cultivo



A landscape photograph featuring a golden field on the left, a green field on the right, and a power line tower on the right side. The sky is blue with scattered white clouds, and the sun is visible on the left side, creating a warm glow.

2015-2016

**3 campos demostrativos
de eficiencia energética
(energía eléctrica de red)**

A landscape photograph featuring a large metal electricity pylon on the right side. The foreground is a mix of green grass and golden wheat. In the background, there's a vast field of golden wheat under a bright sun in a blue sky with scattered white clouds. The text "Buscábamos ahorros del 30 %" is overlaid in the upper left quadrant.

Buscábamos ahorros del
30 %

A landscape photograph featuring a sunset on the left, a field of golden-brown crops in the middle ground, and a large metal power line tower on the right. The sky is blue with scattered white clouds. The text is overlaid in the upper center.

Nos encontramos
ahorros del 56% al 68%

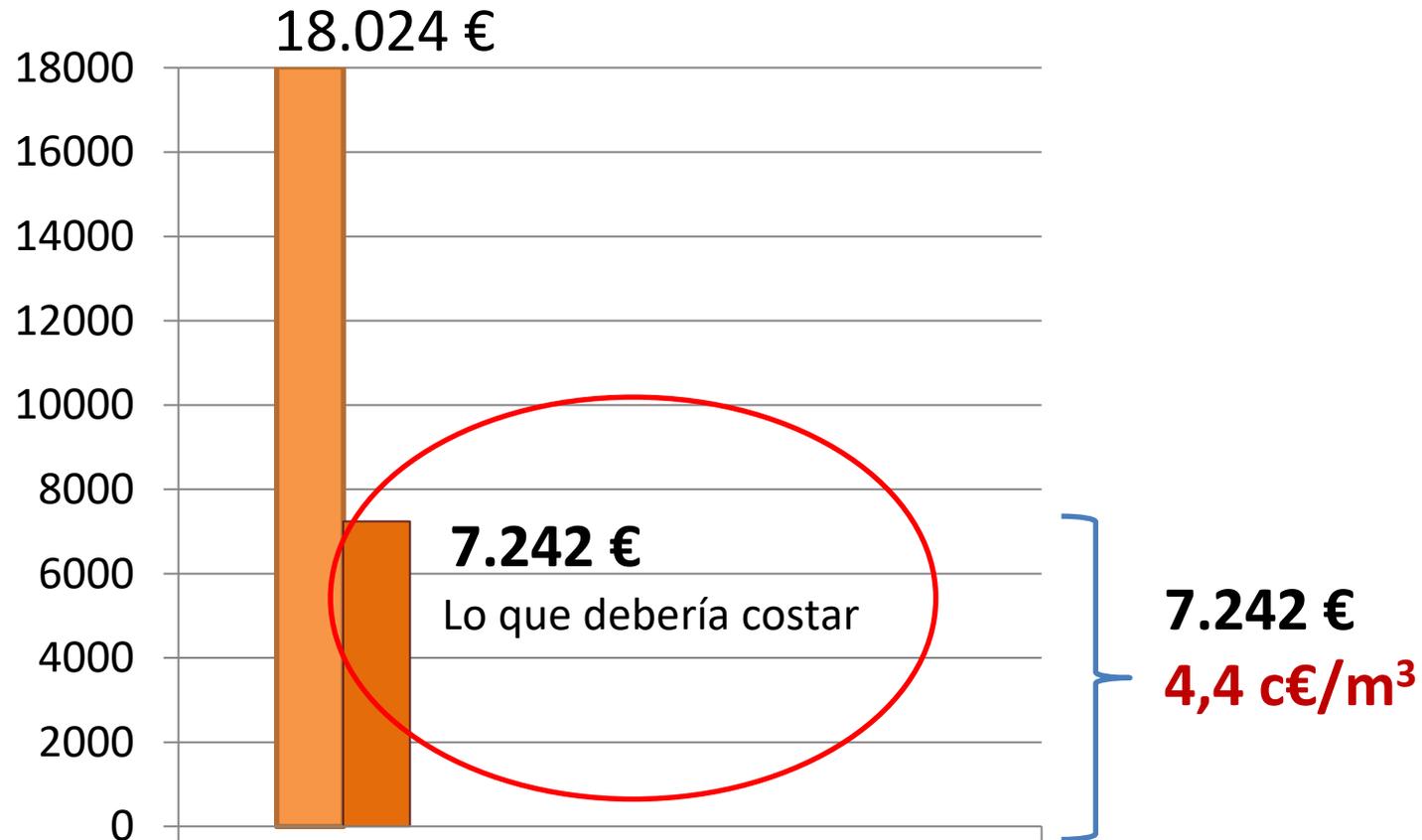
Caso 1: Bombeo en Bercero (Valladolid); 162.500 m³/año (40 ha)

ANTES: el coste para regar remolacha era de **791 €/ha**



Caso 1: Bombeo en Bercero (Valladolid); 162.500 m³/año (40 ha)

DESPUES: el coste de riego ha pasado de 791 €/ha a **318 €/ha**



Caso 1: Bombeo de 162.500 m³/año (40 ha) en Bercero (Valladolid)

DESPUES: el coste de riego ha pasado de 791 €/ha a **318 €/ha**

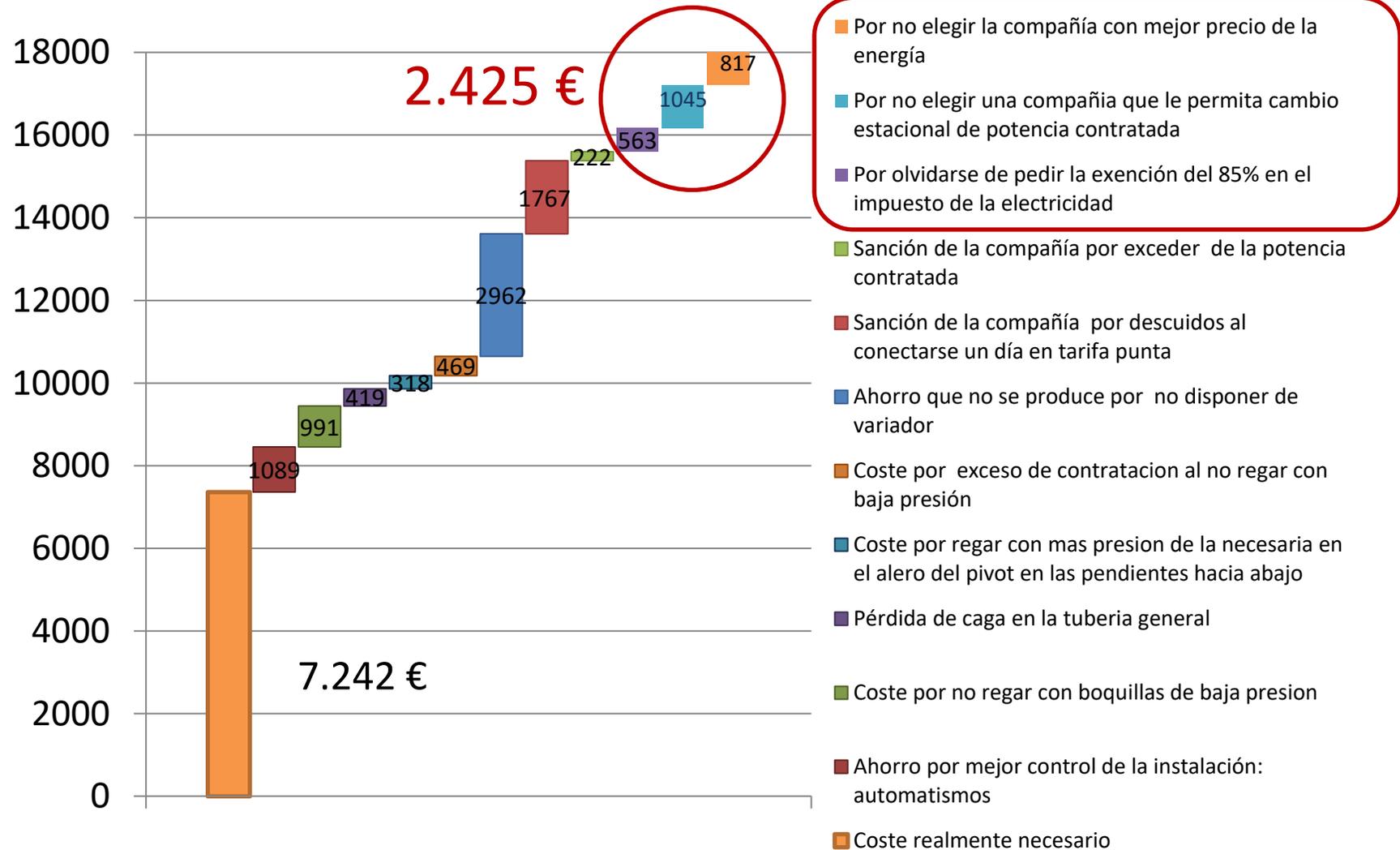


Caso 1: Bombeo de 162.500 m³/año (40 ha) en Bercero (Valladolid)

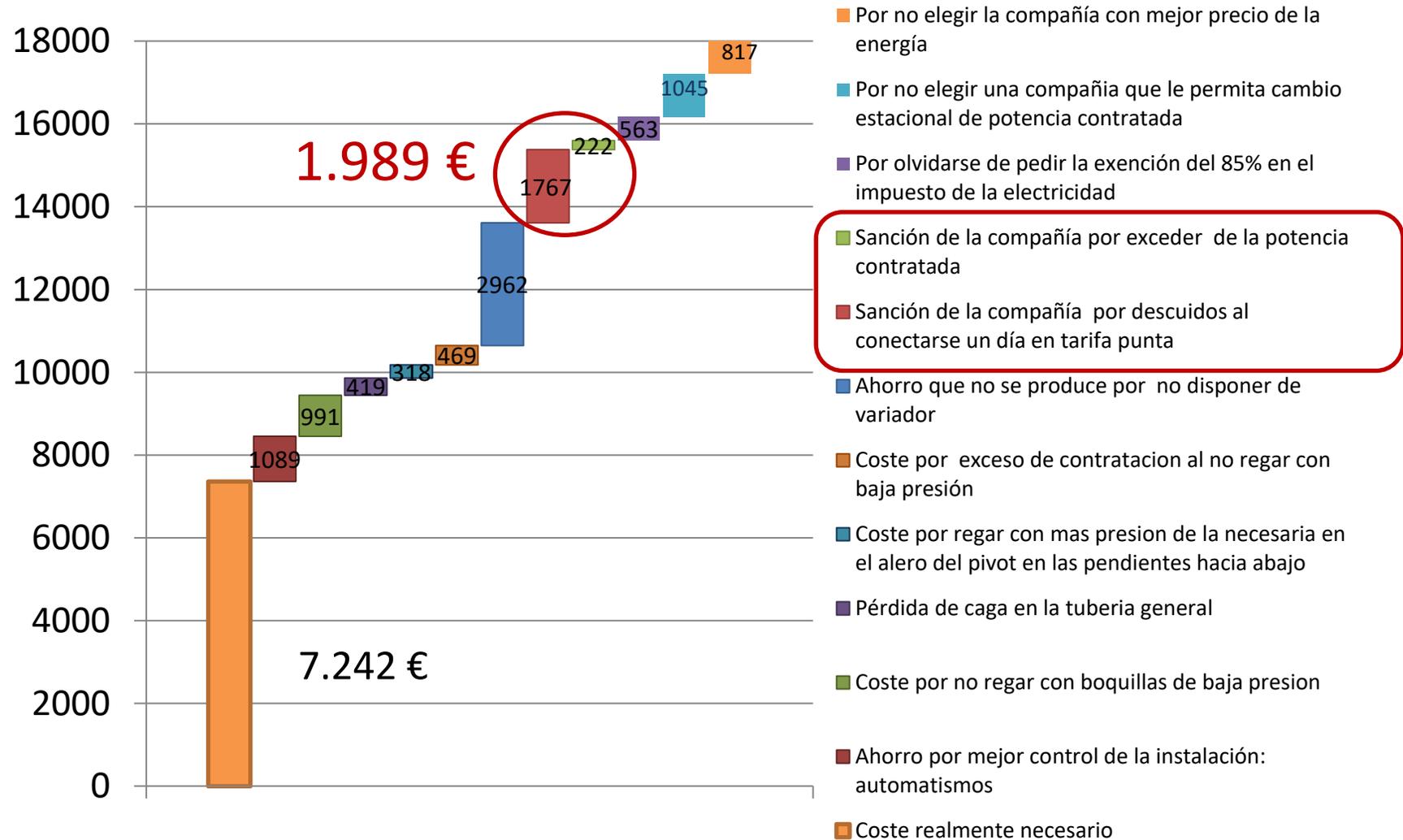
DESPUES: el coste de riego ha pasado de 791 €/ha a **318 €/ha**



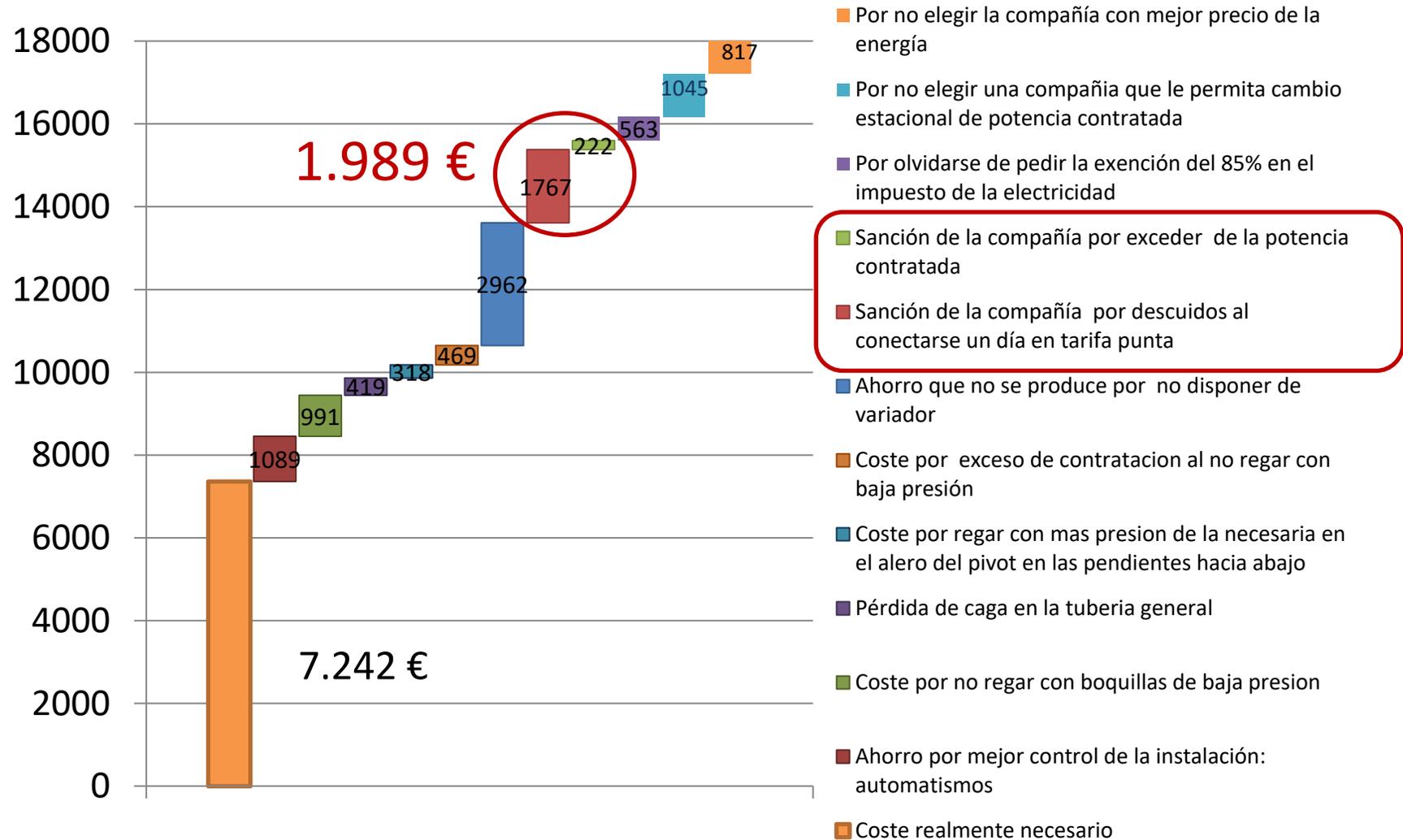
1,1 Contratación eléctrica



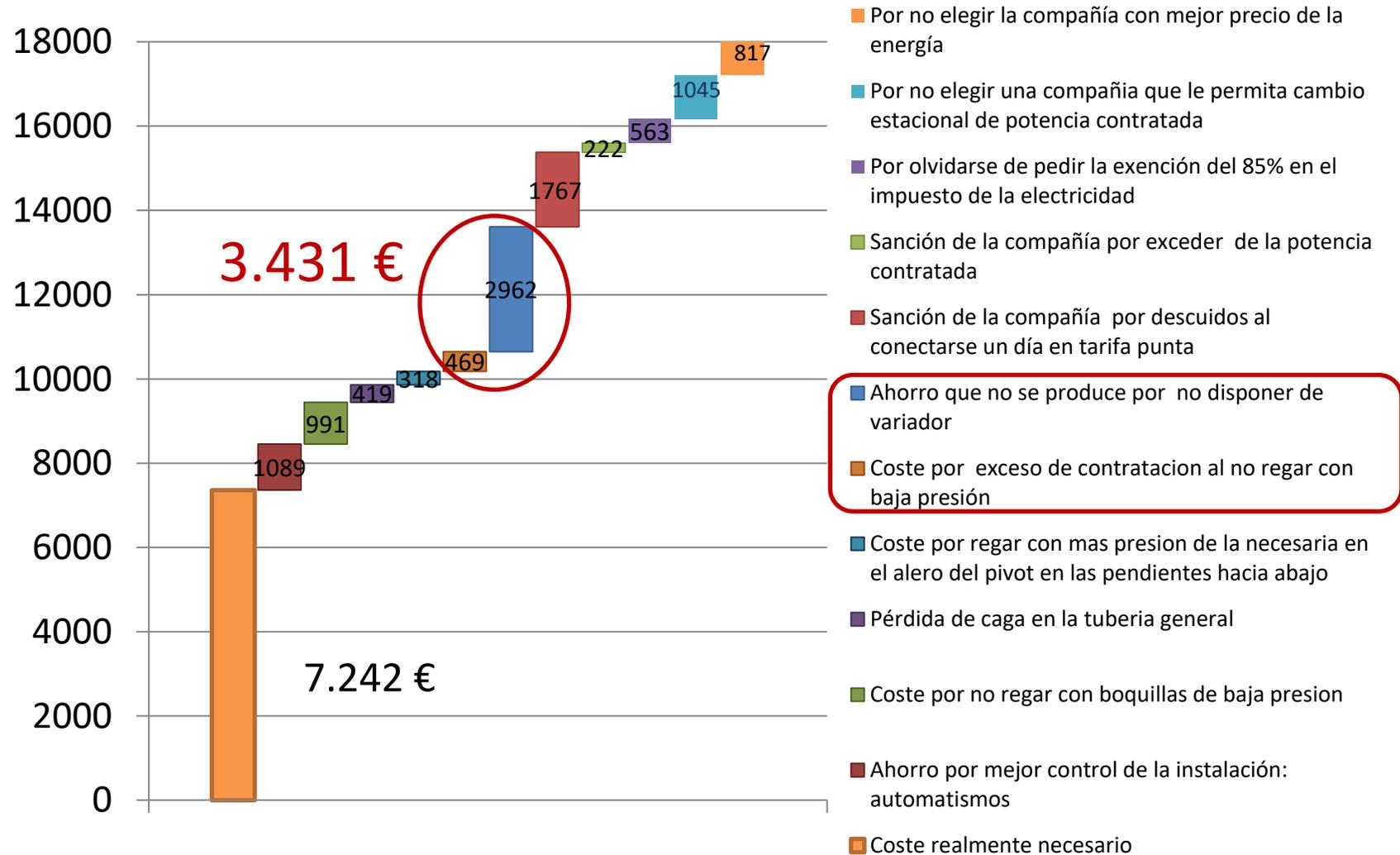
1,2 Facturación eléctrica (sanciones)



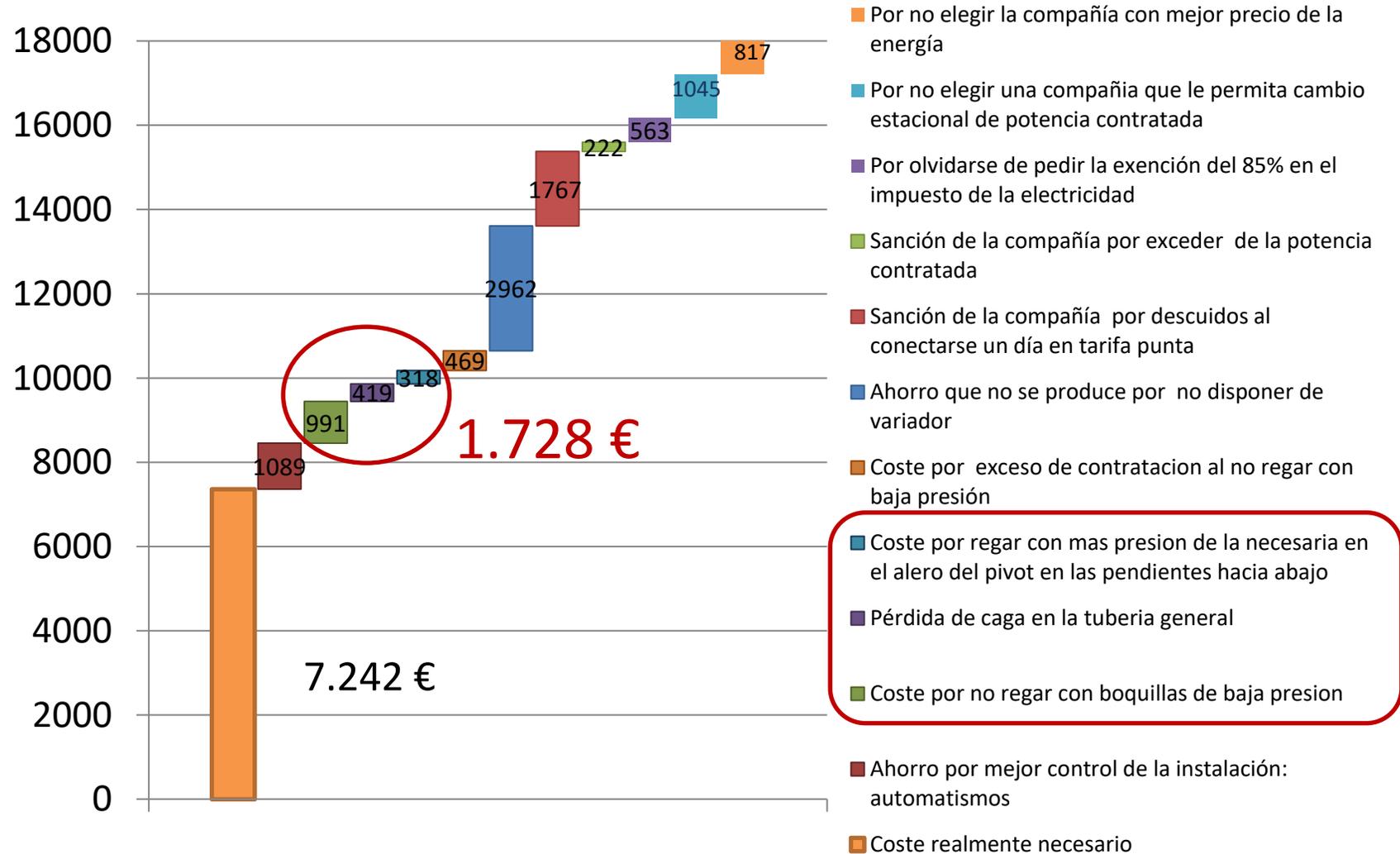
1,2 Facturación eléctrica (sanciones)



2. Eficiencia eléctrica



3. Eficiencia hidráulica



Altura manométrica total (m.c.a.) en sondeos

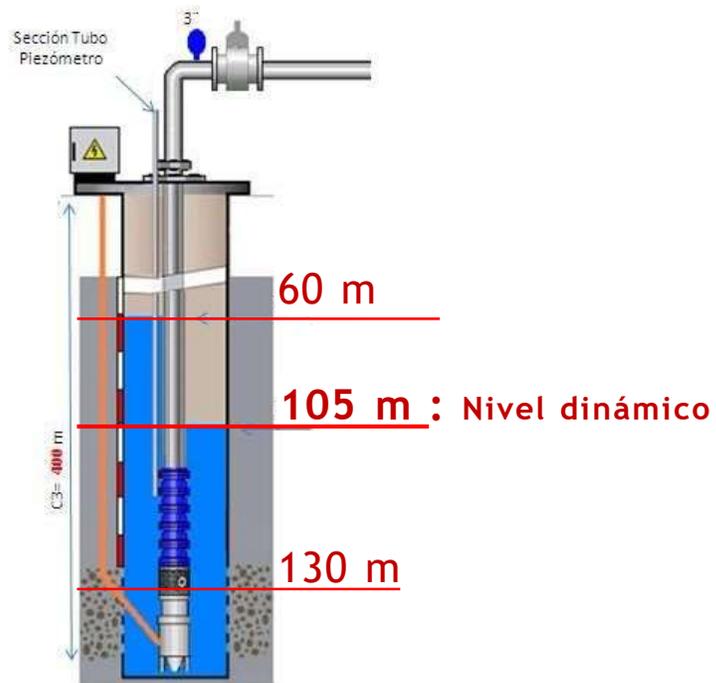
¿Cuánto me debería costar regar? Revista AIMCRA Mayo 2020, pag 14-17

$$70 \text{ m} + 5,5 \text{ bar} \times 10 = 55 \text{ m} = 125 \text{ m}$$

-25 m

100 m

Ahorro = 25%



Eficiencia hidráulica.

Baja presión en riego por aspersión en pivotes a 0,7 bar



EL ROTATOR R3030 SECTORIAL*

Negro núm. 12651-001
 (boquillas 3NV núm. 40 a 50)
 Marrón claro núm. 12651-003
 (boquillas 3NV núm. 24 a 39)
 Blanco núm. 12651-002
 (boquillas 3NV núm. 14 a 23)

NELSON R55i VT Installation Requirements for Optimal Performance

R55i VT ASSY 3/19



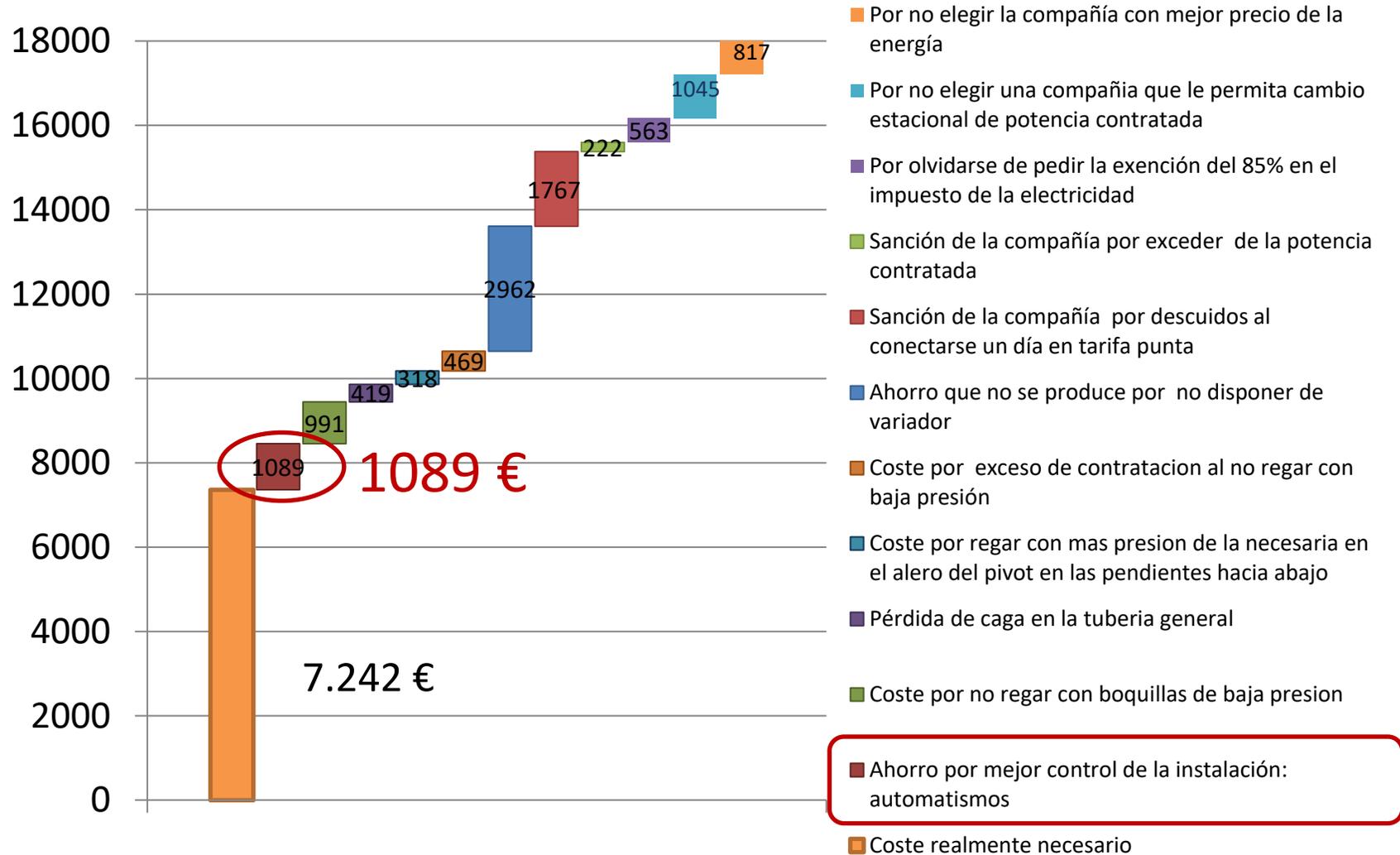
Patent information at www.nicpat.com. Additional patents may be pending in the U.S. and/or in foreign jurisdictions.

Eficiencia hidráulica.

Disminuir pérdidas de carga en las tuberías de la red de riego

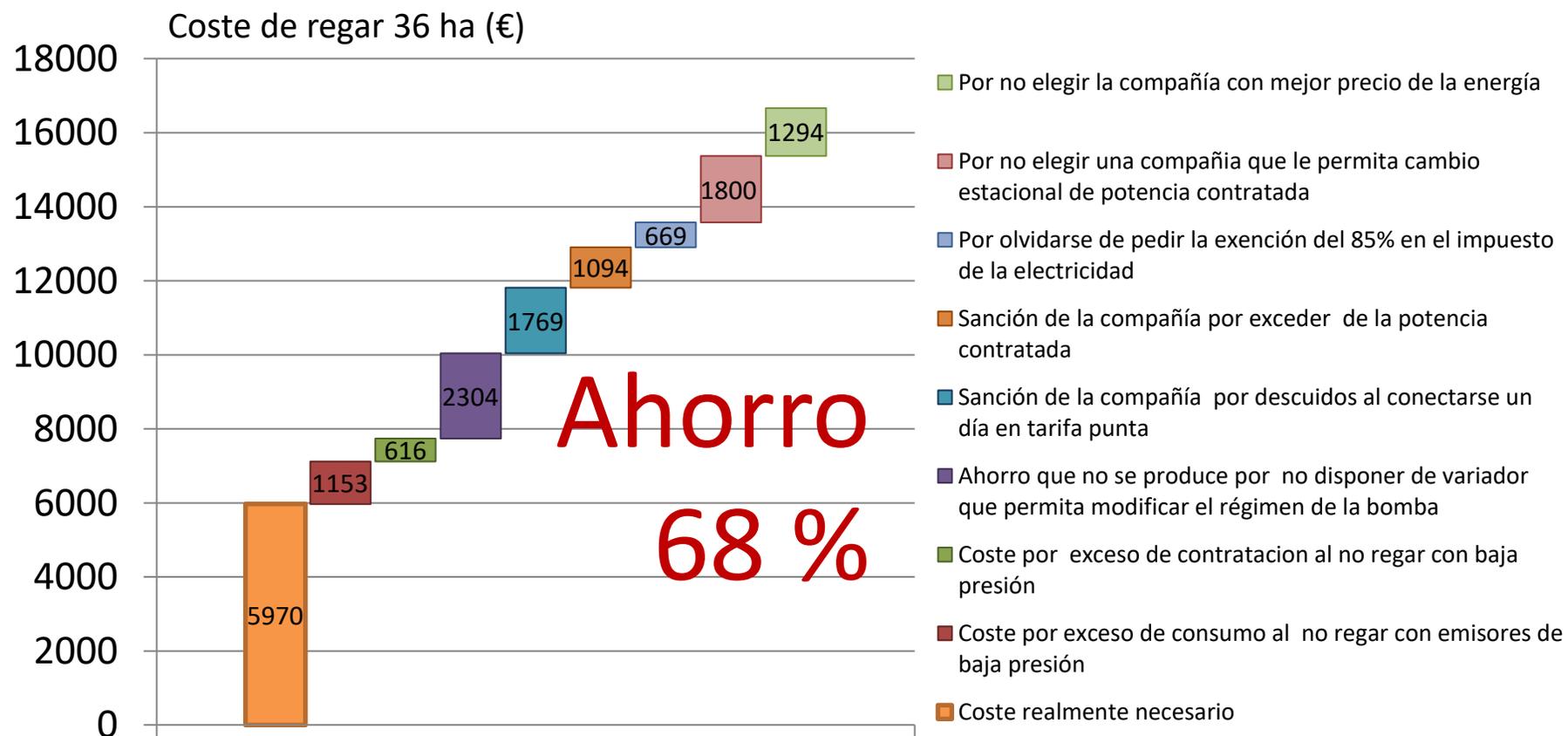


4. Riego inteligente



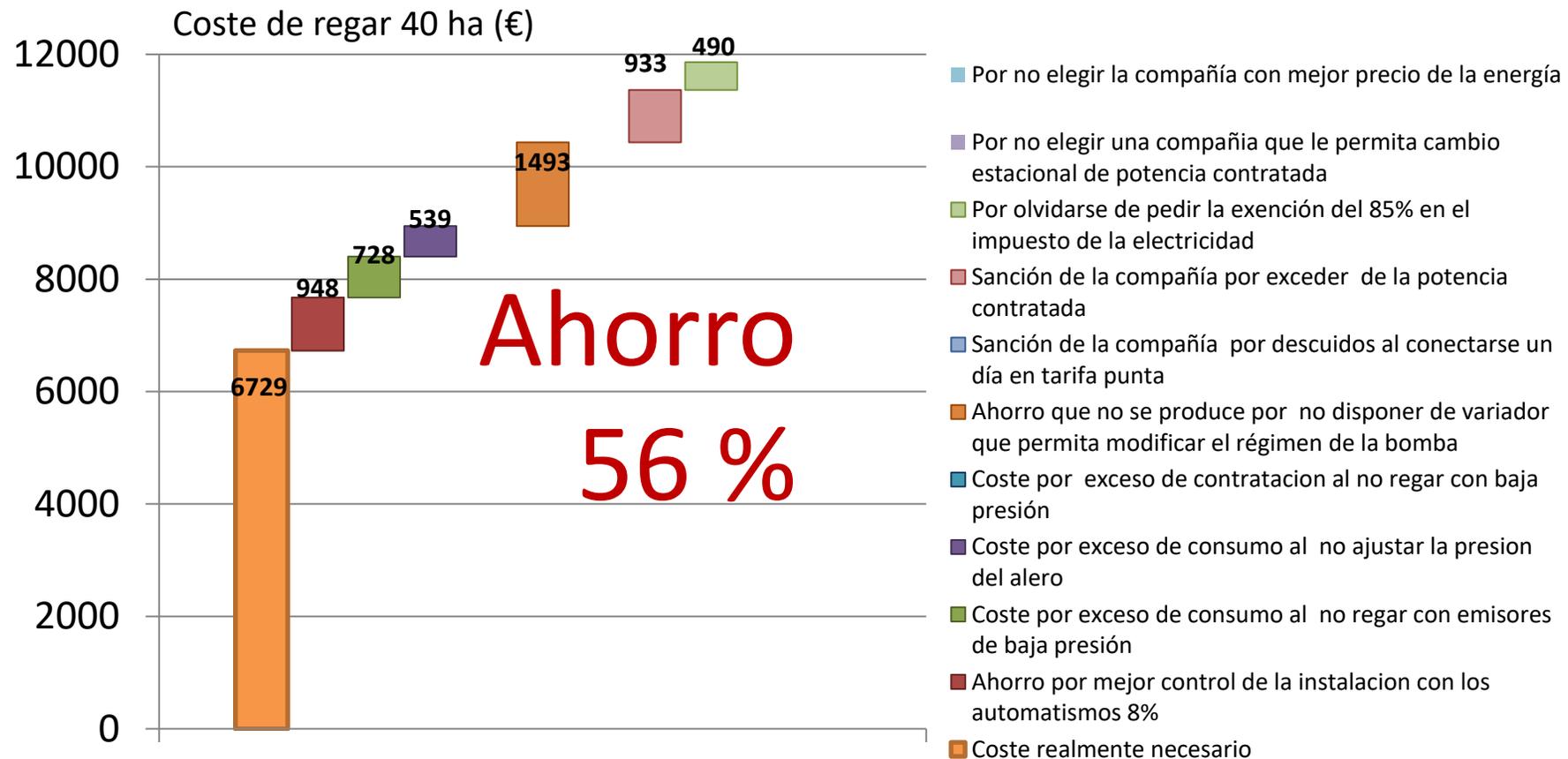
Caso 2: Bombeo en Rueda (Valladolid); 139,500 m³/año

El coste para regar remolacha ha pasado de 925 €/ha a 308 €/ha, la inversión ha sido de 16.918 €, que se recupera en 1,4 años.



Caso 3: Bombeo en Pozaldez (Valladolid), 131.000 m³/año

El coste para regar remolacha ha pasado de 633 €/ha a 359 €/ha, la inversión ha sido de 17.529 €, que se recupera en 3,7 años.



En materia de ahorro energético, el campo está todavía sin roturar...



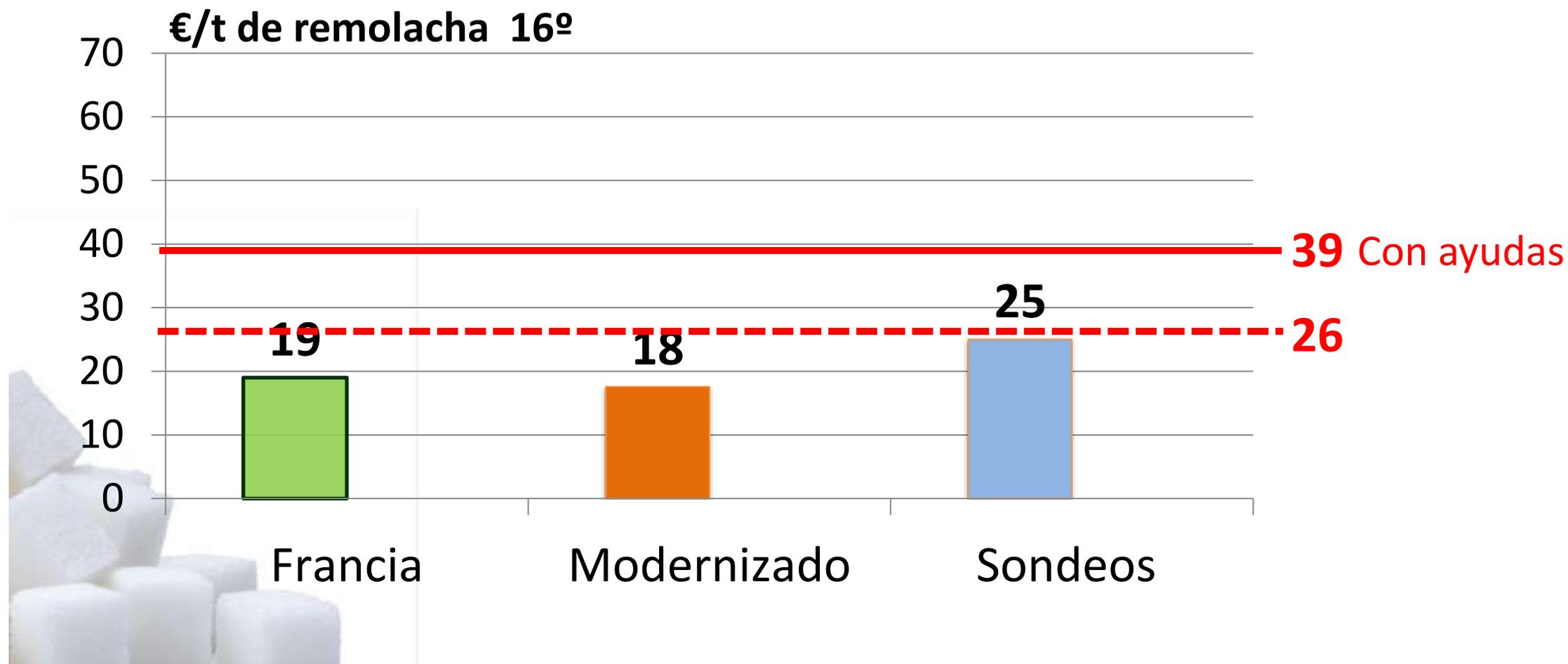
Y vuelta la burra al trigo ...

“*vuelta la burra al trigo*”, se usa para expresar hartazgo frente a algo que se repite numerosas veces, como por ejemplo una opinión, argumento o error, sin que el interlocutor enmiende un ápice su discurso; aunque se haya dado el asunto por zanjado.

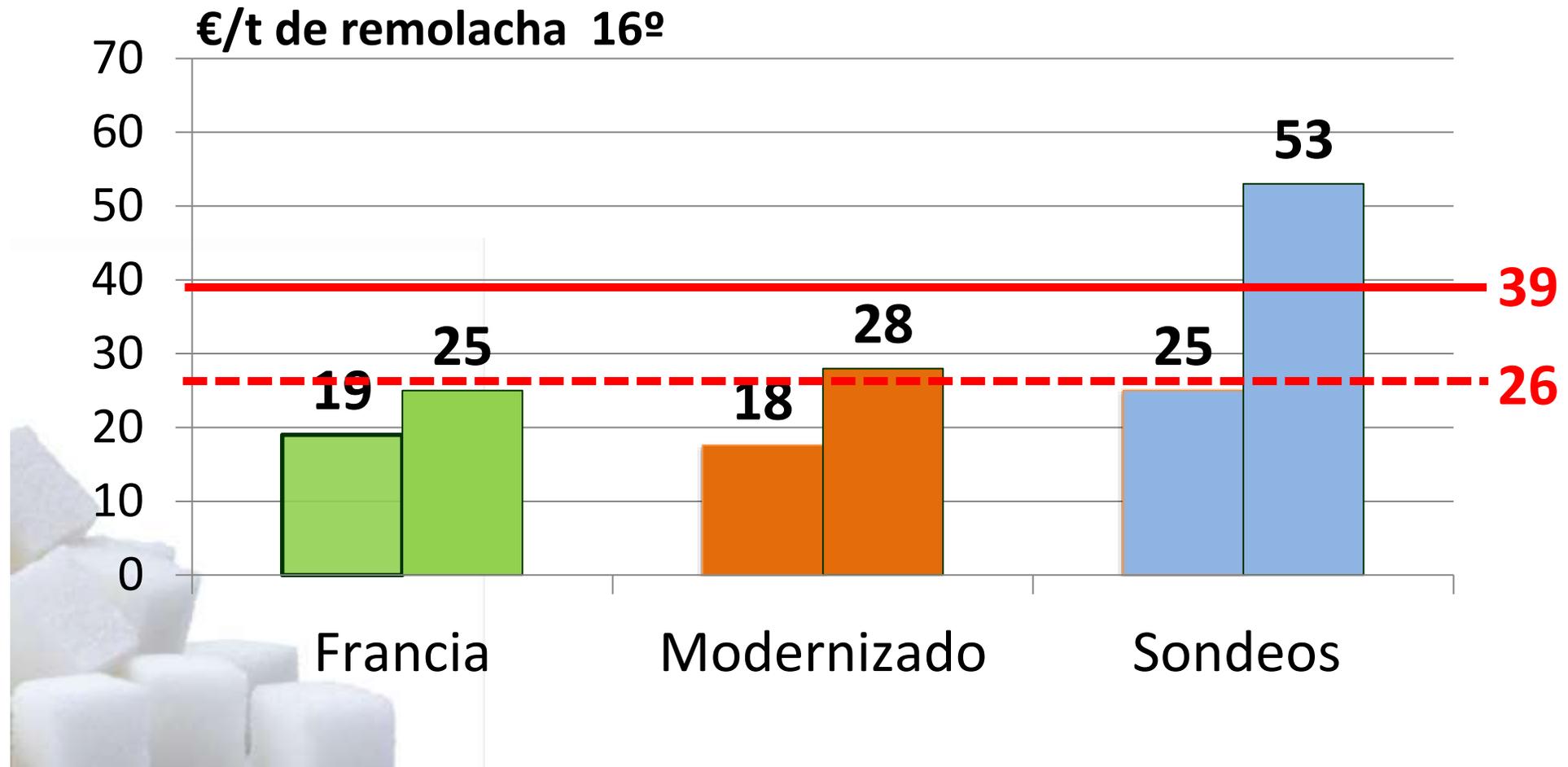




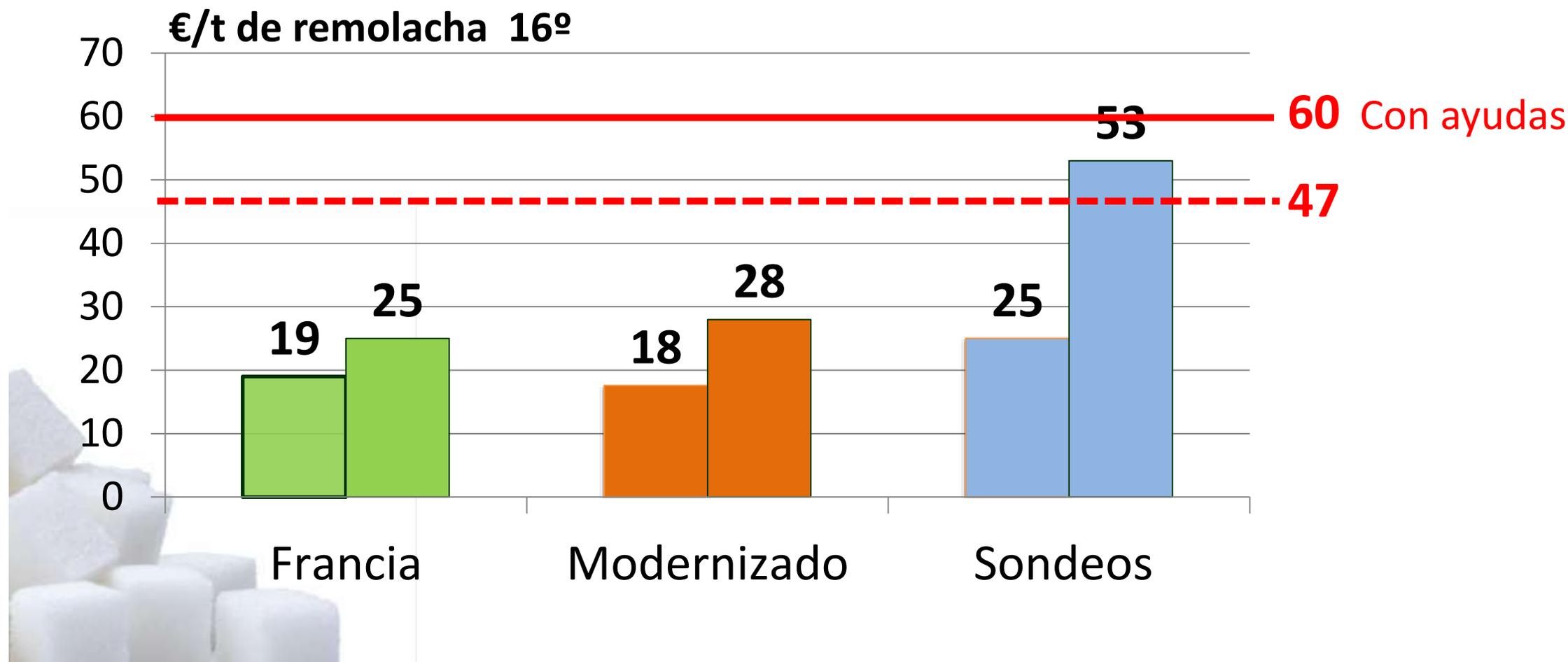
Costes variables €/t de remolacha SITUACION 2021



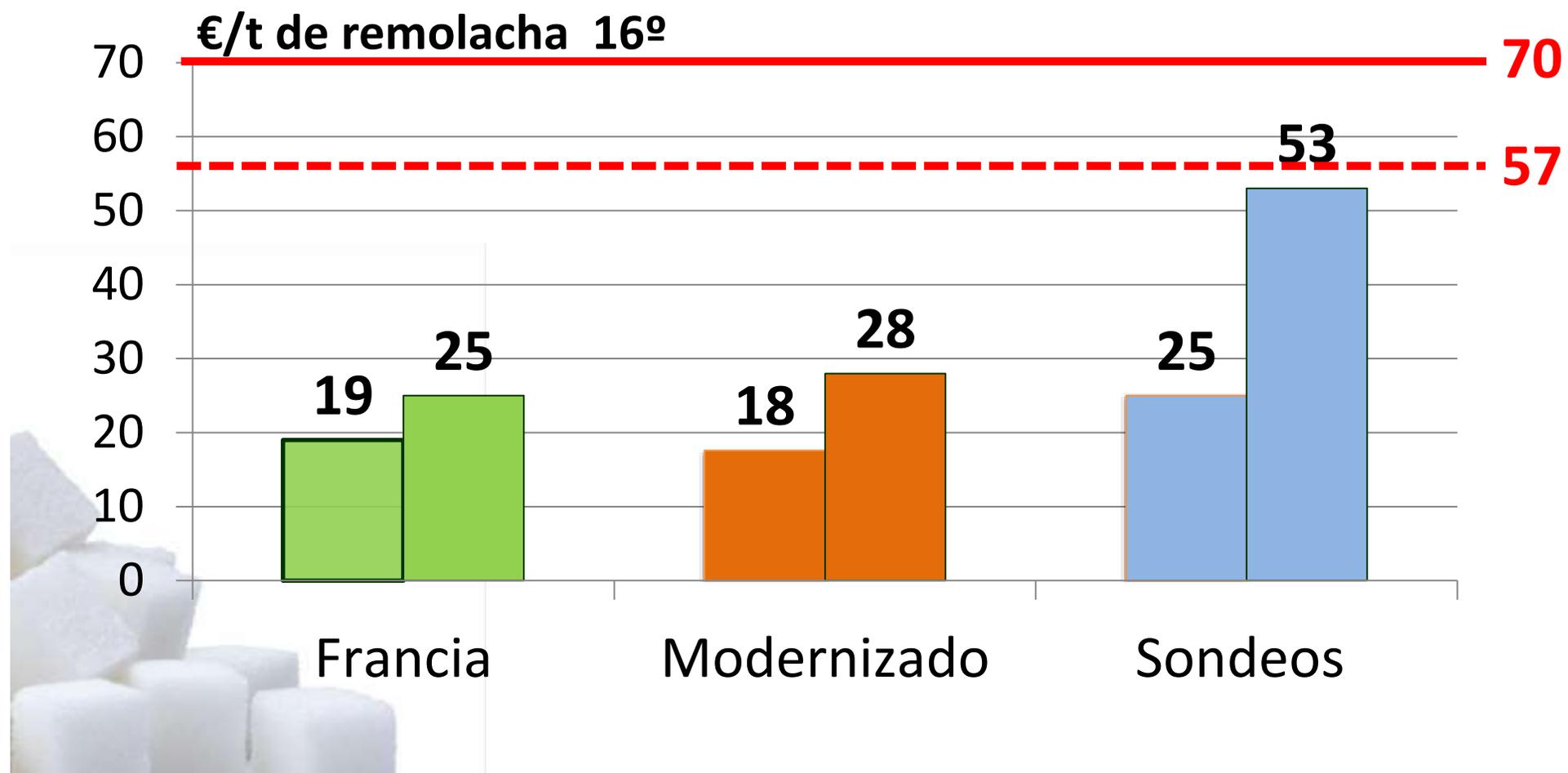
Costes variables €/t de remolacha SITUACION 2021 y 2022



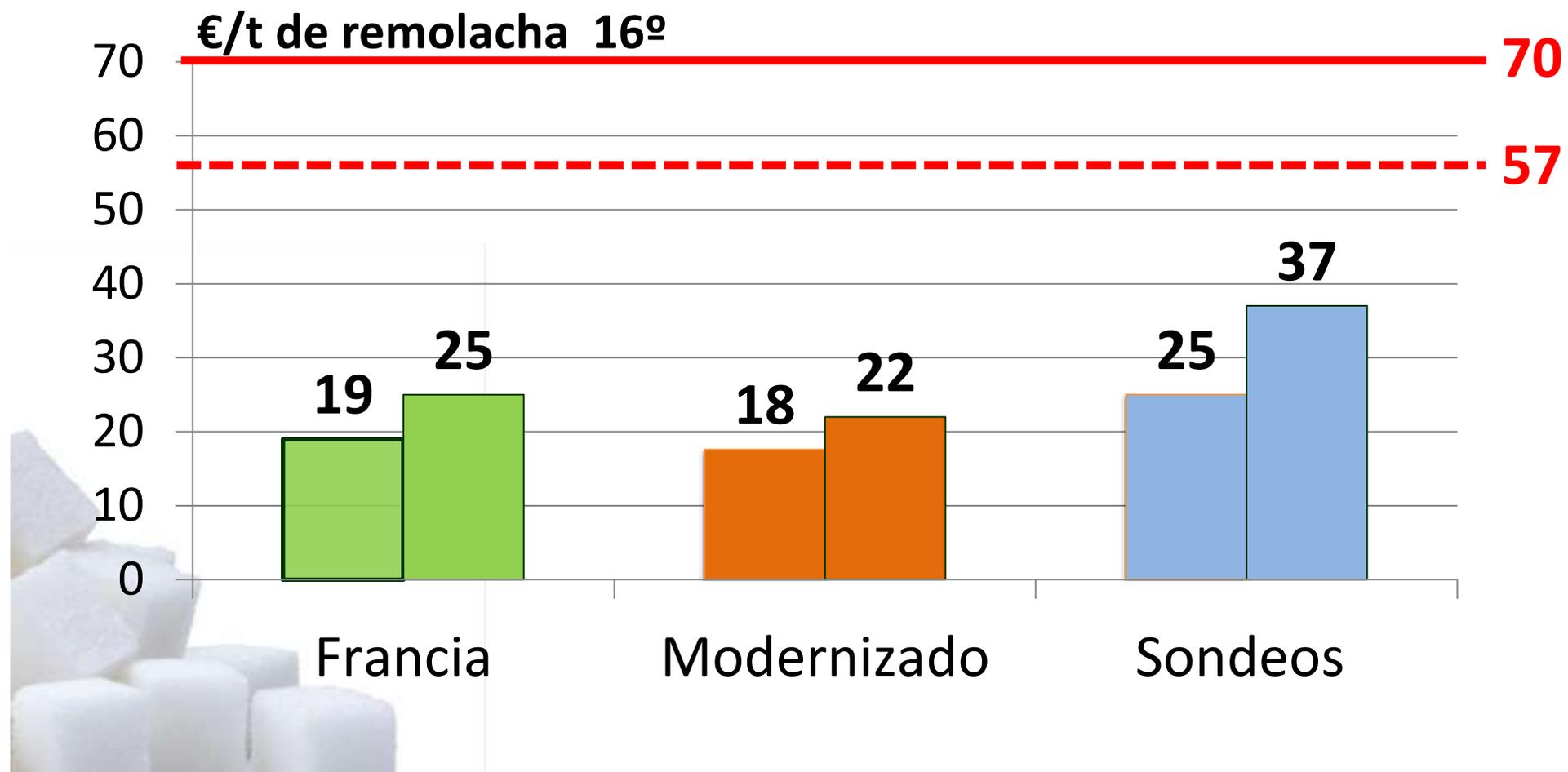
Costes variables €/t de remolacha SITUACION 2021 y 2022



Costes variables €/t de remolacha SITUACION 2021 y 2023

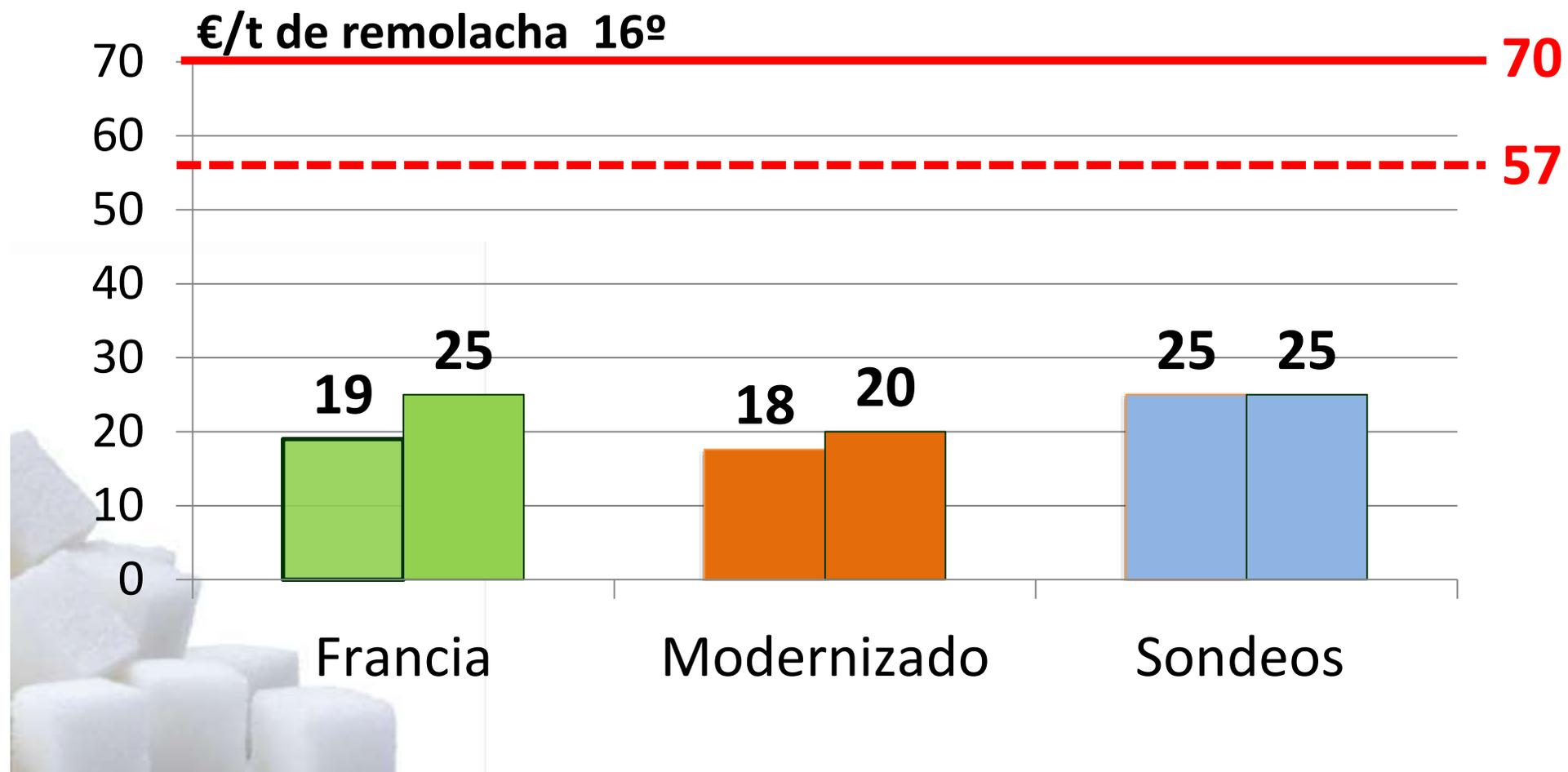


Costes variables €/t de remolacha SITUACION 2021 y 2023 **eficiencia**

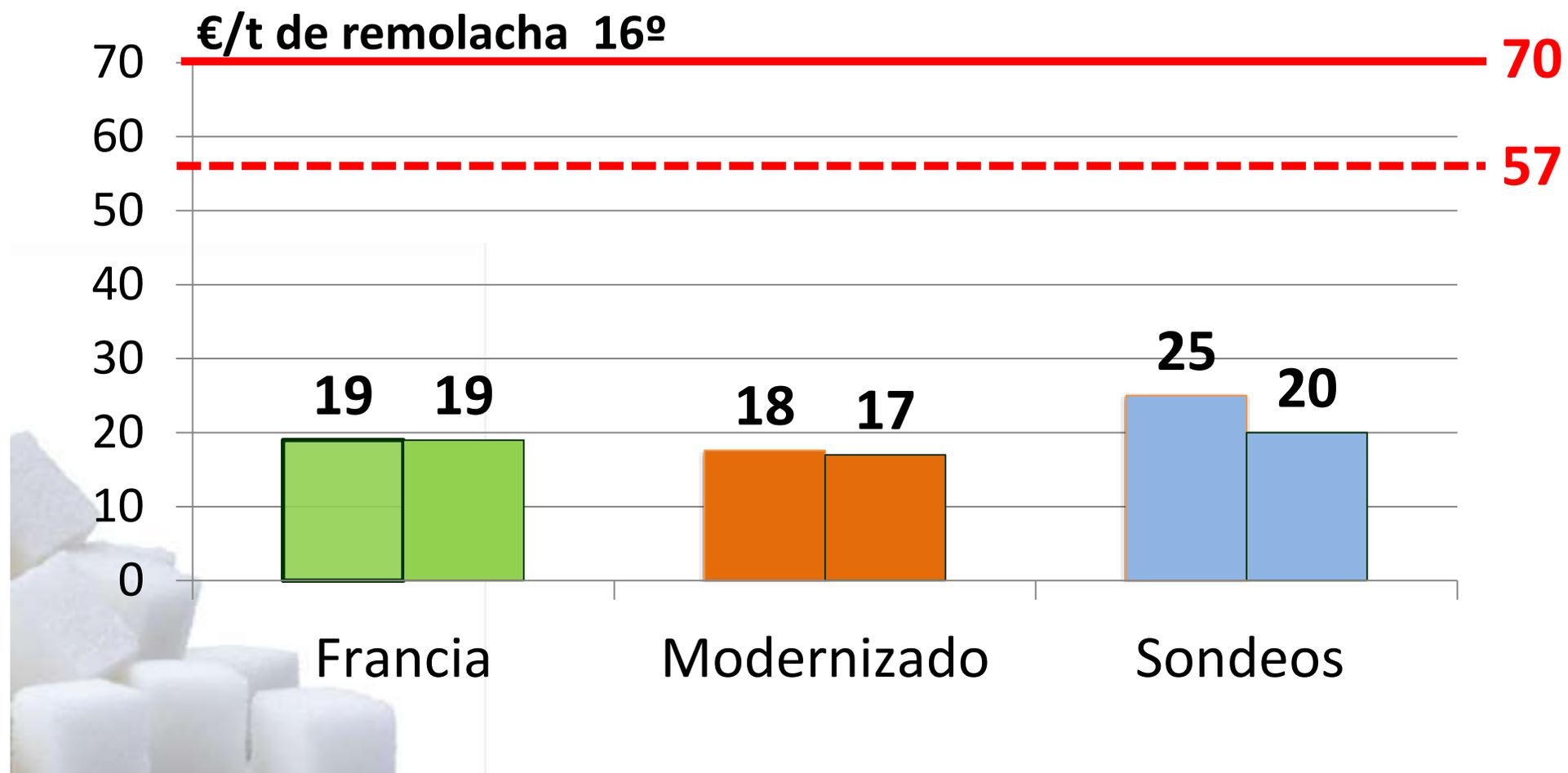


Costes variables €/t de remolacha

SITUACION 2021 y 2023 **eficiencia + solar**

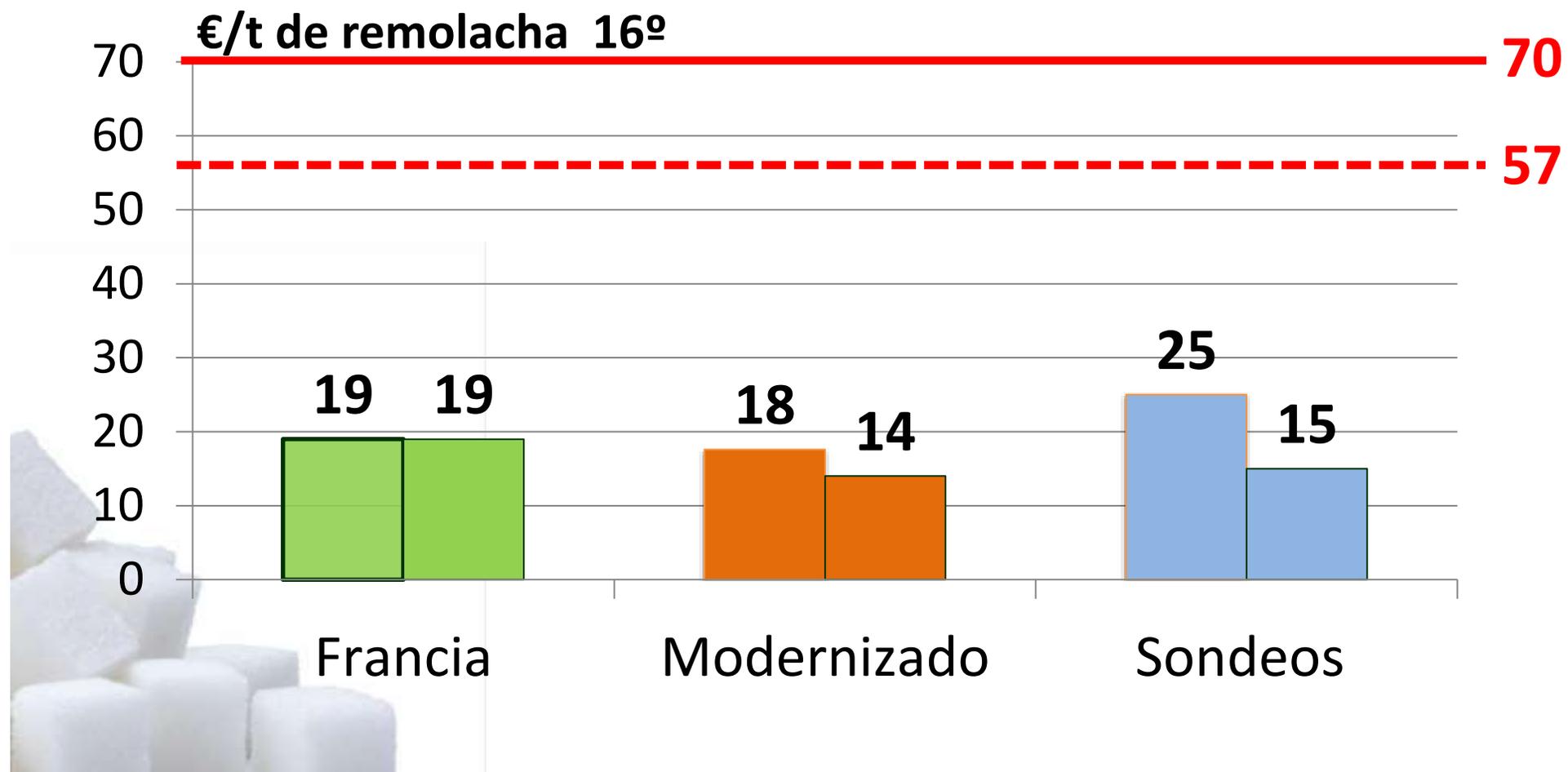


Costes variables €/t de remolacha SITUACION 2021 y 2025 eficiencia



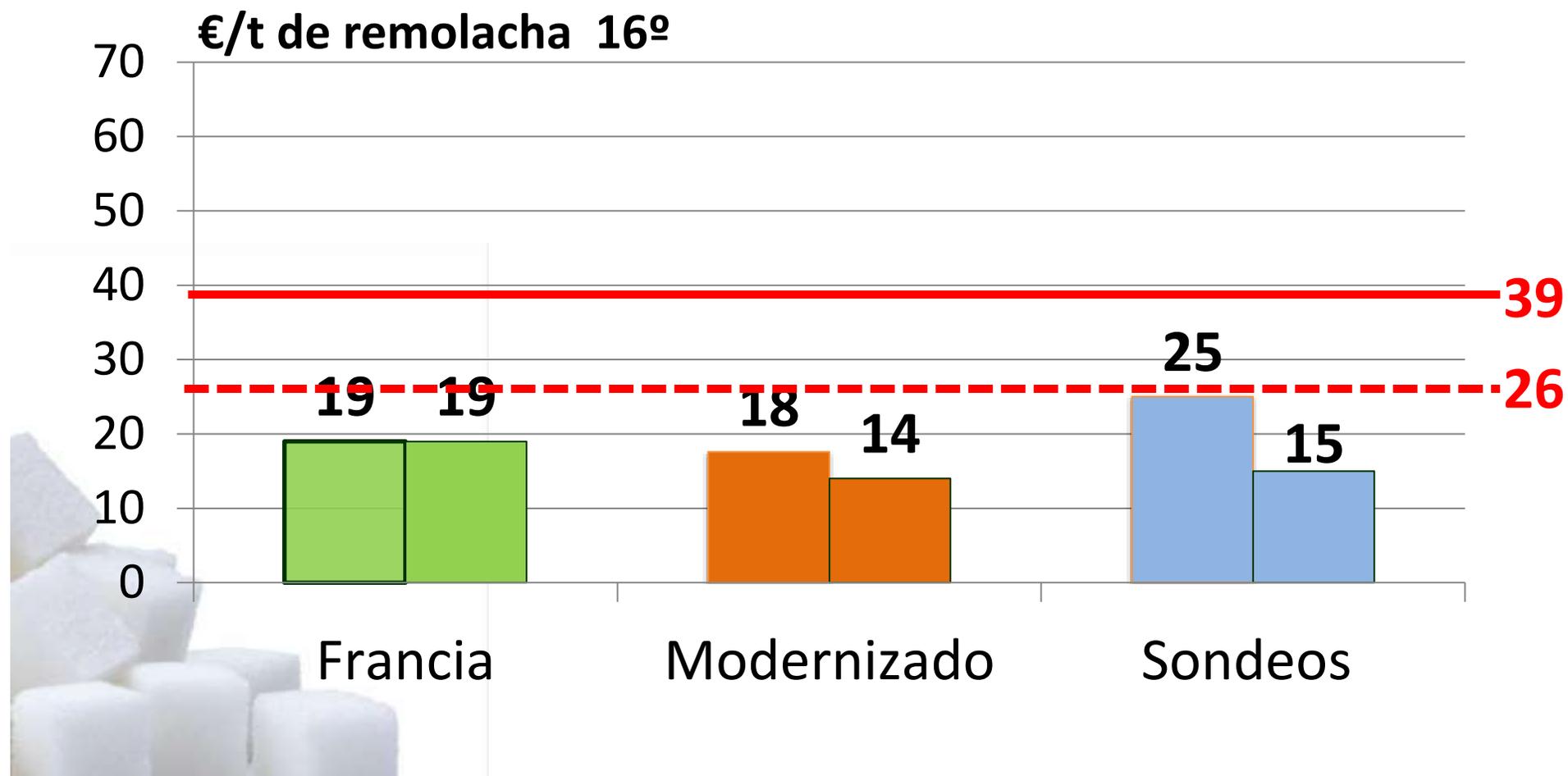
Costes variables €/t de remolacha

SITUACION 2021 y 2025 eficiencia + solar



Costes variables €/t de remolacha

SITUACION 2021 y 2025 eficiencia + solar

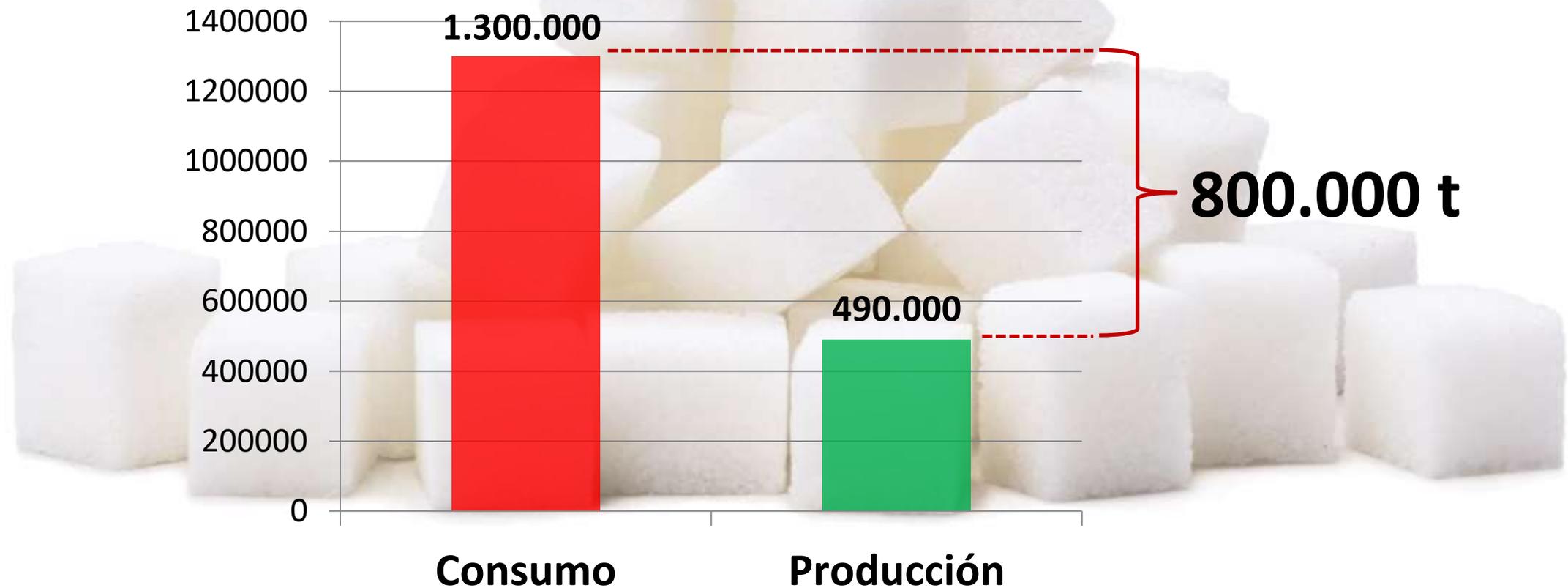


El cultivo de la remolacha en Castilla y León tiene futuro...

...si ponemos en marcha un **Plan para promover la disminución de los costes energéticos del riego y la mejora en la eficiencia del uso del agua en las zonas de sondeos**

Autoabastecimiento de azúcar en España

(toneladas de azúcar)



Las claves del ahorro y la mejora

1. Contratación eléctrica

2. Eficiencia energética

a) Eléctrica: consumo (bomba, variador)

b) Hidráulica: presión (pérdidas carga, baja presión)

c) Hídrica: (riego inteligente, uniformidad)

3. Riego solar

3. Riego solar



Plan de reducción del coste energético y ahorro de agua en los sondeos de Castilla y León

a) Inversiones en **instalaciones de eficiencia energética**

Número de instalaciones: 500

Superficie de remolacha: **5.000 ha**

Superficie total de cultivos regados: **20.000 ha**

Inversión necesaria en cada instalación: 25.000 €

Coste total para las 500 instalaciones: 12.500.000 €

% ayuda no reembolsable: 40 %

Total de ayuda necesaria: 5.000.000 € (la ayuda asciende a 250 €/ha regada)

Plan de reducción del coste energético y ahorro de agua en los sondeos de Castilla y León

b) Inversiones en instalaciones de energía solar

Número de instalaciones: 250

Superficie de remolacha: **5.000 ha**

Superficie total de cultivos regados: 20.000 ha

Inversión necesaria en cada instalación: 150.000 €

Coste total para las 500 instalaciones: 37.500.000 €

% ayuda no reembolsable: 40 %

Ayuda total: 15.000.000 € (la ayuda asciende a 750 €/ha regada)

Lo más importante es el agua



Lo que no se mide no se puede mejorar

Sensores básicos relacionados con la monitorización y el ahorro de agua



Pluviómetro de cazoleta.



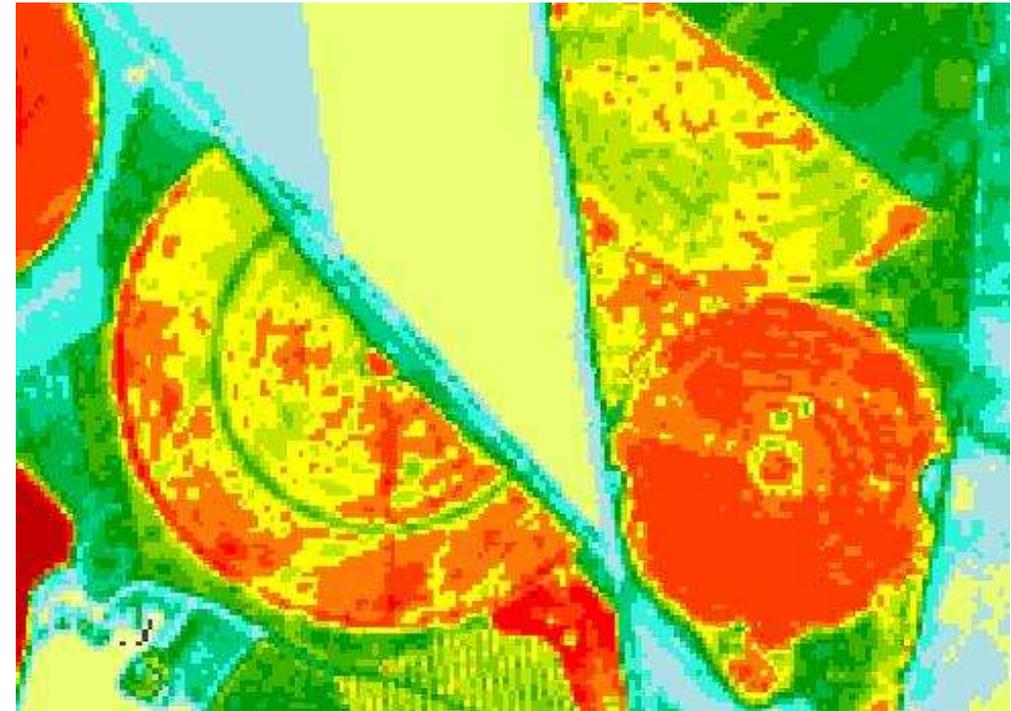
Caudalímetro con emisor de pulsos



Sonda de humedad Teros 10

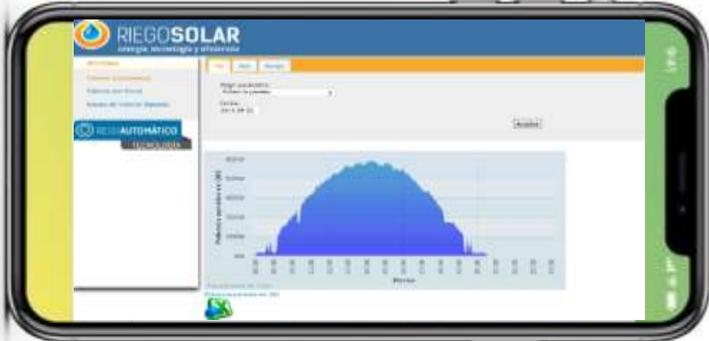
Eficiencia hídrica. Ahorro de agua y mejora de rendimiento

Programar los riegos en base a las necesidades semanales de cada cultivo



Eficiencia hídrica. Riego inteligente

Automatización y telecontrol. Histórico de riegos



Los beneficios de cada actuación

Actuación	Objetivo	Ahorro costes	Ahorro agua	> Rendimiento
Contratación eléctrica	Precio kW-h	10%	0%	
Eficiencia eléctrica	Consumo eléctrico	20%	0%	
Eficiencia hidráulica	Presiones	10%	0%	
Eficiencia hídrica	Forma de regar	10%	10%	10-20%
Energía solar	Energía renovable	40%	0%	0%

Antes de actuar: pensar, medir y calcular

¿Cuánto me cuesta regar,
y cuanto debería costar?

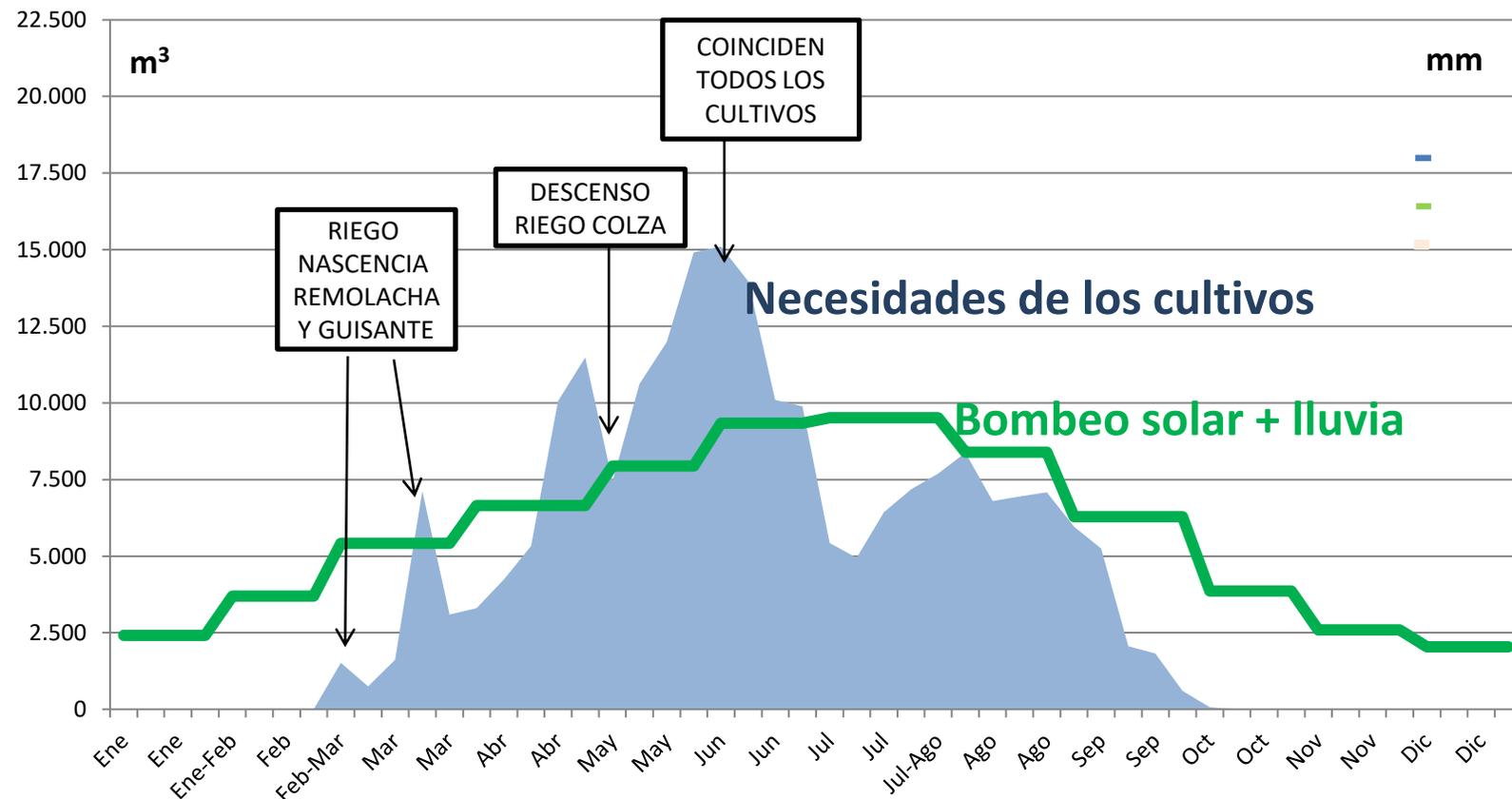
- Caudal
- Presión
- Consumo
- Nivel del agua





Y en último lugar,
dimensionar la instalación solar.....

... en base a las necesidades de riego de los cultivos en rotación



Un buen coche....



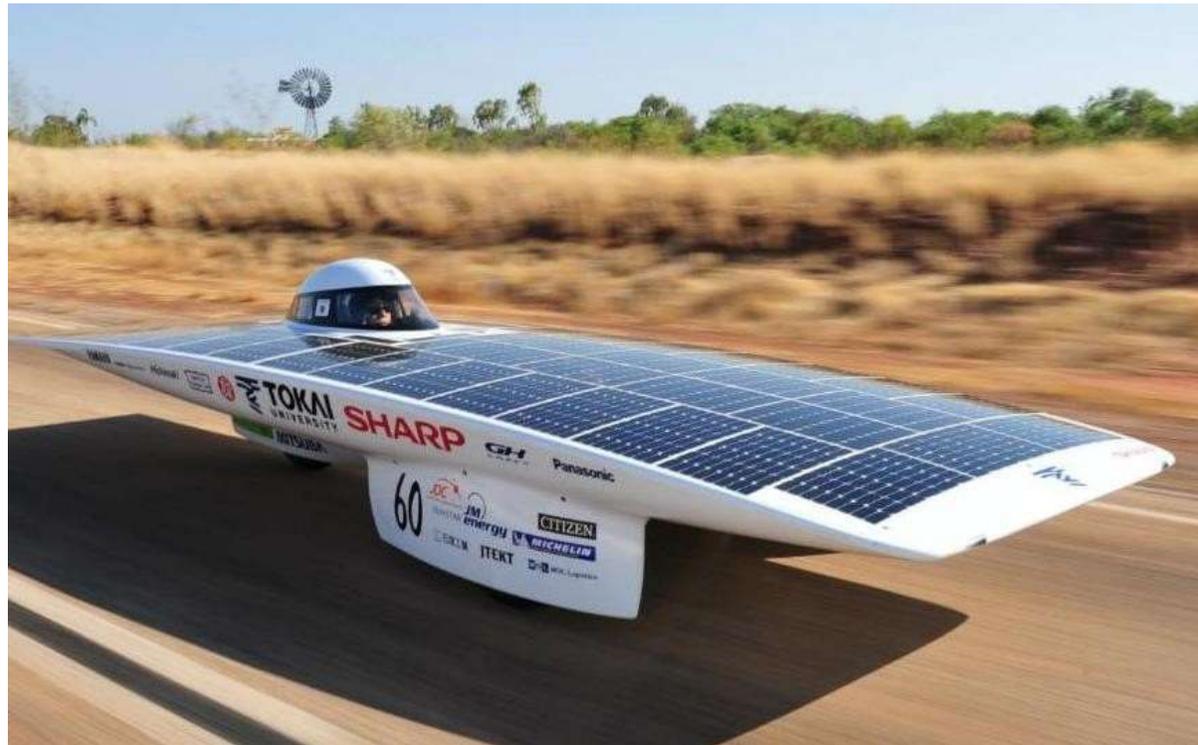
Un buen coche....



Esta no es la
solución



No es lo mismo





EFFIREM

EFICIENCIA
ENERGÉTICA Y
AHORRO DE
AGUA EN EL
RIEGO DE LA
REMOLACHA
AZUCARERA

3 Agricultores

1. Juan Manuel Corrales (Sa)
2. Luis (Se)
3. Félix del Villar (Va)



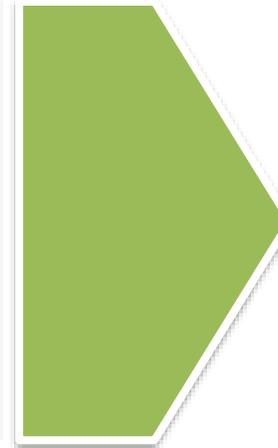
ESCUELA UNIVERSITARIA
DE INGENIERIA AGRICOLA



EFFIREM+ persigue 5 objetivos

Estos objetivos son:

1. Disminuir drásticamente el **coste del riego**.
2. Mejorar la **eficiencia en el uso del agua** de riego.
3. Mejorar el **rendimiento** del cultivo.
4. Facilitar la vida al **agricultor**.
5. Reducir las **emisiones de CO₂** .



**Asesoramiento
al agricultor**



Medios

4 Demostradores

Plataforma de servicios

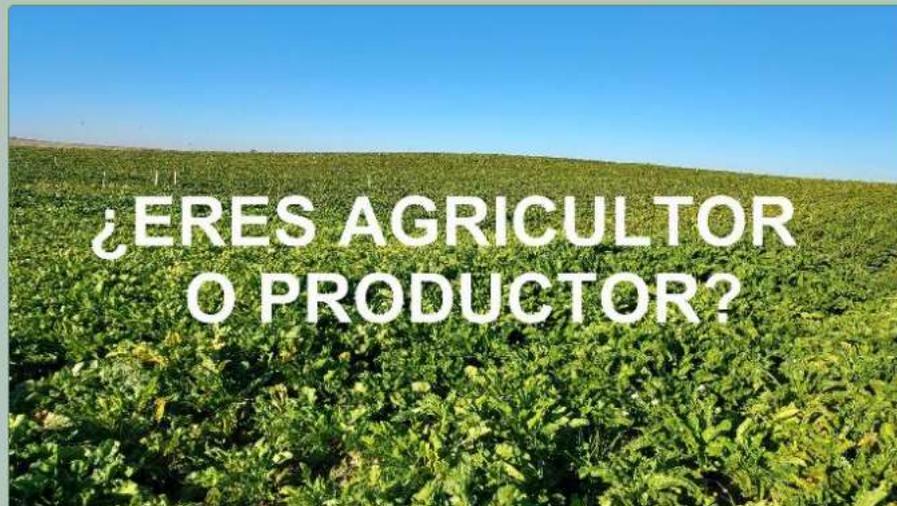
1. Agricultores
2. Empresas homologadas

Soluciones integrales.

- Conocimiento de las necesidades. Auditoria.
- Ahorro de agua y maximizar la producción.
- Facilitar la gestión del riego al agricultor.

Colaboración entre empresas





¿ERES AGRICULTOR O PRODUCTOR?

¿ERES AGRICULTOR?

Si estás interesado en reducir el consumo energético del riego en la remolacha azucarera y otros cultivos mediante la eficiencia energética y la reducción del consumo de agua, regístrate en nuestra plataforma EFFIREM

REGISTRARME



¿ERES PROVEEDOR DE PRODUCTOS O SERVICIOS?

¿ERES PROVEEDOR DE PRODUCTOS O SERVICIOS?

Si estás interesado en desarrollar nuevas propuestas como proveedor o ampliar tus zonas de mercado en relación con el ahorro energético en el regadío, regístrate en nuestra plataforma EFFIREM

REGISTRARME

¿En que consiste el asesoramiento de EFFIREM?

1. **Gran demanda** por parte de los agricultores, y **numerosas empresas ofertan soluciones a veces muy diferentes**. Por este motivo el agricultor necesita un **asesoramiento especializado e independiente**.
2. El agricultor no debe tomar **decisiones precipitadas**, que le afectarán durante muchos años. Hay que actuar cuanto antes, pero **de forma ordenada**.



¿En que consiste el asesoramiento de EFFIREM?

1. **Análisis previo** de la instalación y de las necesidades del agricultor. **Auditoría inicial.**
2. Estudio del **agua**: legalidad, aforos y calidad.
3. Estado del **sondeo**, bombeo y red hidráulica.
4. Cálculo de **necesidades de riego y energía.**
5. **Propuesta de soluciones** técnicas de eficiencia, riego solar y automatización.
6. Estimación de la **rentabilidad** de la inversión.
7. Recomendación de **proveedores** homologados.
8. **Verificación del funcionamiento y ahorros** conseguidos. **Auditoría final**
9. **Recomendaciones** semanales de riego.
10. **Financiación** y compensación por los intereses.
11. Tramitación de **permisos y subvenciones.**
12. Tramitación del **punto de vertido** a red con la compañía eléctrica.

Oferta formativa EFFIREM (Enero- Marzo)

- Curso especializado de 4 días INEA.
- Cursos online Universidad del Riego
- 10 Jornadas con visita a demostradores EFIREM.
- Publicación AIMCRA.





Curso Eficiencia Energética e Hídrica en el Riego

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA INEA
Camino Viejo de Simancas km 4.5 Valladolid

**CURSO GRATUITO
PRESENCIAL
ENERO/FEBRERO
2023**

20 ENERO : EXPLOTACION DEL RECURSO

HORARIO: 9:00 A 14:00

- Introducción al proyecto EFFIREM
- Prospecciones de agua
- Aspectos legales del agua
- Hidrogeología
- Control del estado del sondeo

27 ENERO : EFICIENCIA ENERGÉTICA

HORARIO: 9:00 A 14:00

- Introducción de conceptos de eficiencia energética
- Bombas de agua
- Contratación de tarifas
- Elección de emisores
- Estudio económico y financiero y ayudas

3 FEBRERO : RIEGO SOLAR

HORARIO: 9:00 A 14:00

- Introducción especificaciones agronómicas
- Tipos de instalaciones
- Generadores parte 1
- Generadores parte 2
- Conexión y vertido a la red

10 FEBRERO : EFICIENCIA HIDRICA

HORARIO: 9:00 A 14:00

- Introducción conceptos de eficiencia hidrica
- Estaciones agroclimáticas
- Sondas de humedad
- Teledetección
- Válvulas y equipos de riego



Información e inscripciones:
<https://bit.ly/CursoEffirem>



Curso on line

febrero 2023																																																																												
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <small>febrero 2023</small> <table border="1"> <tr><td>L</td><td>M</td><td>X</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <small>marzo 2023</small> <table border="1"> <tr><td>L</td><td>M</td><td>X</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td></tr> </table> </div> </div>							L	M	X	J	V	S	D	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						L	M	X	J	V	S	D	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
L	M	X	J	V	S	D																																																																						
6	7	8	9	10	11	12																																																																						
13	14	15	16	17	18	19																																																																						
20	21	22	23	24	25	26																																																																						
27	28																																																																											
L	M	X	J	V	S	D																																																																						
6	7	8	9	10	11	12																																																																						
13	14	15	16	17	18	19																																																																						
20	21	22	23	24	25	26																																																																						
27	28	29	30	31																																																																								
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO																																																																						
30 de ene. INICIO CURSO BÁSICO DE RIEGO	31 WEBINARES 1 Y 2	1 de feb.	2 WEBINARES 3 Y 4	3	4	5																																																																						
6	7 TUTORIAS INTERMEDIA CURSO BÁSICO DE RIEGO 2 h	8	9 WEBINARES 5 Y 6	10	11	12																																																																						
13	14 WEBINAR 7 Y 8	15	16 WEBINAR 9 Y 10	17	18	19																																																																						
20	21 TUTORIA FINAL CURSO BÁSICO DE RIEGO 2 horas	22	23 WEBINAR 11 Y 12	24	25	26																																																																						
27	28 VISITA DEMOSTRADORES	1 de mar.	2	3	4	5																																																																						

Recomendaciones finales

1. Hay **soluciones** para todas las necesidades.
2. Es fundamental conocer de la **situación de partida**. Auditoría.
3. Abordar **1º la eficiencia** energética, bajar consumos.
4. Las **ayudas** son importantes, pero no imprescindibles
5. Buscar la **solución más rentable**, no la más barata. Comparar con criterio
6. Buscar **asesoramiento independiente**. AIMCRA



MUCHAS GRACIAS

www.aimcra.es

j.m.omana@aimcra.es

66086449



Un trabajo
coordinado



Para llegar muy lejos



Un buen coche....



Casos de éxito

Bombes solares con placas fijas E-O en un sondeo

-  **Cesar Ladrón de Cegama**
-  **instalación en 2017**
-  **Fuentelapeña (Za)**

Superficie regada: 20Ha verano + 80Ha primavera

Tipo de cultivo: remolacha, colza, garbanzos, cereal.

Captación agua: nivel sondeo 60m + 30m a balsa

Potencia instalada: 114 Kw-p estructura fija E-O

Funcionamiento del sistema: 11h diarias

Capacidad balsa: 8.000m³

Potencia bombas: 60 Cv + 30 Cv presión

Instalación de riego: 3 pivotes de 5, 3 y 6 torres

Presión emisores: 0,6bar en pivote



INVERSIÓN: 130.000€
PLAZO DE RECUPERACIÓN: 6 AÑOS

Casos de éxito

Bombes solares con seguidores en un sondeo

-  **Recursos naturales**
-  **Instalación en 2017**
-  **Rueda(Va)**

Superficie regada: 12Ha verano+ 58 Ha primavera
Tipo de cultivo: remolacha, maíz, colza, cereal.

Captación agua: Sondeo nivel agua 140m
Potencia instalada: 89Kw-p seguidor eje N-S
Funcionamiento del sistema: 14h diarias

Capacidad deposito: 280.000 l
Potencia bombas: 75 Cv + 30 Cv

Instalación de riego: 1 pivote de 7 torres
Presión emisores: 0,6 bar en pivote



INVERSIÓN: 125.000€
PLAZO DE RECUPERACIÓN: 6 AÑOS

Estudio y coordinación de AIMCRA



1. Analizamos la situación de partida.
 - a. **Necesidades del agricultor**
 - b. Agua: legalidad, aforo, calidad,
 - c. Estado del sondeo y la red hidráulica
2. Calculamos de necesidades de riego.
 - a) Superficies y cultivos, actuales y futuros
3. Proponemos soluciones posibles
4. Estimamos el ahorros y rentabilidad de la inversión
5. Recomendamos proveedores para cada actuación.
6. Verificamos funcionamiento.
7. Calculamos ahorros y calidad del riego.
8. Impartimos formación al agricultor.
9. Emitimos recomendaciones semanales de riego.



Estudio y coordinación de AIMCRA



1. Analizamos la situación de partida.
 - a. Necesidades del agricultor
 - b. Agua: legalidad, aforo, calidad,
 - c. Estado del sondeo y la red hidráulica
2. Calculamos de necesidades de riego.
 - a) Superficies y cultivos, actuales y futuros
3. **Proponemos soluciones posibles**
4. Estimamos el ahorros y rentabilidad de la inversión
5. Recomendamos proveedores para cada actuación.
6. Verificamos funcionamiento.
7. Calculamos ahorros y calidad del riego.
8. Impartimos formación al agricultor.
9. Enviamos recomendaciones semanales de riego.



Estudio y coordinación de AIMCRA



1. Analizamos la situación de partida.
 - a. Necesidades del agricultor
 - b. Agua: legalidad, aforo, calidad,
 - c. Estado del sondeo y la red hidráulica
2. Calculamos de necesidades de riego.
 - a) Superficies y cultivos, actuales y futuros
3. Proponemos soluciones posibles
4. **Estimamos ahorros y rentabilidad de la inversión**
5. Rproveedores para cada actuación.
6. Verificamos funcionamiento ecomendamos.
7. Calculamos ahorros y calidad del riego.
8. Impartimos formación al agricultor.
9. Emitimos recomendaciones semanales de riego.

Año	ANTES	DESPUES					
	Gasto Gasoleo antes	Financiación principal + intereses	Mantenimiento (€/ año)	Gasto Gasoleo despues	Total	Ahorro Anual	Ahorro anual acumulado
1	23.000	7.590	1.246	508	9.343	13.657	13.657
2	23.690	7.590	1.308	523	9.421	14.269	27.926
3	24.401	7.590	1.374	539	9.502	14.899	42.824
4	25.133	7.590	1.442	555	9.587	15.546	58.370
5	25.887	7.590	1.515	571	9.676	16.211	74.581
6	26.663	7.590	1.590	589	9.768	16.895	91.476
7	27.463	7.590	1.670	606	9.866	17.598	109.074
8	28.287	7.590	1.753	624	9.967	18.320	127.394
9	29.136	7.590	1.841	643	10.074	19.062	146.456
10	30.010	7.590	1.933	662	10.185	19.825	166.280
11	30.910	7.590	2.030	682	10.302	20.609	186.889
12	31.837	7.590	2.131	703	10.424	21.414	208.303
13	32.793	7.590	2.238	724	10.551	22.241	230.544
14	33.776	7.590	2.350	746	10.685	23.092	253.636
15	34.790	7.590	2.467	768	10.825	23.965	277.601
16	35.833	7.590	2.590	791	10.971	24.862	302.463
17	36.908	7.590	2.720	815	11.124	25.784	328.247
18	38.015	7.590	2.856	839	11.285	26.731	354.978
19	39.156	7.590	2.999	864	11.453	27.703	382.681
20	40.331	7.590	3.149	890	11.629	28.702	411.383
Año	Gasto Actual Gasoleo	Mantenimiento (€/ año)	Financiación principal + intereses	Gasoleo despues	Total	Ahorro Anual	Ahorro anual acumulado
Total	618.019	41.201	151.793	13.641	206.635	411.383	411.383
Año medio	30.901	2.060	7.590	682	10.332	20.569	20.569

Año	ANTES	DESPUES					
	Gasto Gasoleo antes	Financiación principal + intereses	Mantenimiento (€/ año)	Gasto Gasoleo despues	Total	Ahorro Anual	Ahorro anual acumulado
1	23.000	7.590	1.246	508	9.343	13.657	13.657
2	23.690	7.590	1.308	523	9.421	14.269	27.926
3	24.401	7.590	1.374	539	9.502	14.899	42.824
4	25.133	7.590	1.442	555	9.587	15.546	58.370
5	25.887	7.590	1.515	571	9.676	16.211	74.581
6	26.663	7.590	1.590	589	9.768	16.895	91.476
7	27.463	7.590	1.670	606	9.866	17.598	109.074
8	28.287	7.590	1.753	624	9.967	18.320	127.394
9	29.136	7.590	1.841	643	10.074	19.062	146.456
10	30.010	7.590	1.933	662	10.185	19.825	166.280
11	30.910	7.590	2.030	682	10.302	20.609	186.889
12	31.837	7.590	2.131	703	10.424	21.414	208.303
13	32.793	7.590	2.238	724	10.551	22.241	230.544
14	33.776	7.590	2.350	746	10.685	23.092	253.636
15	34.790	7.590	2.467	768	10.825	23.965	277.601
16	35.833	7.590	2.590	791	10.971	24.862	302.463
17	36.908	7.590	2.720	815	11.124	25.784	328.247
18	38.015	7.590	2.856	839	11.285	26.731	354.978
19	39.156	7.590	2.999	864	11.453	27.703	382.681
20	40.331	7.590	3.149	890	11.629	28.702	411.383
Año	Gasto Actual Gasoleo	Mantenimiento (€/ año)	Financiación principal + intereses	Gasoleo despues	Total	Ahorro Anual	Ahorro anual acumulado
Total	618.019	41.201	151.793	13.641	206.635	411.383	411.383
Año medio	30.901	2.060	7.590	682	10.332	20.569	20.569

Estudio y coordinación de AIMCRA



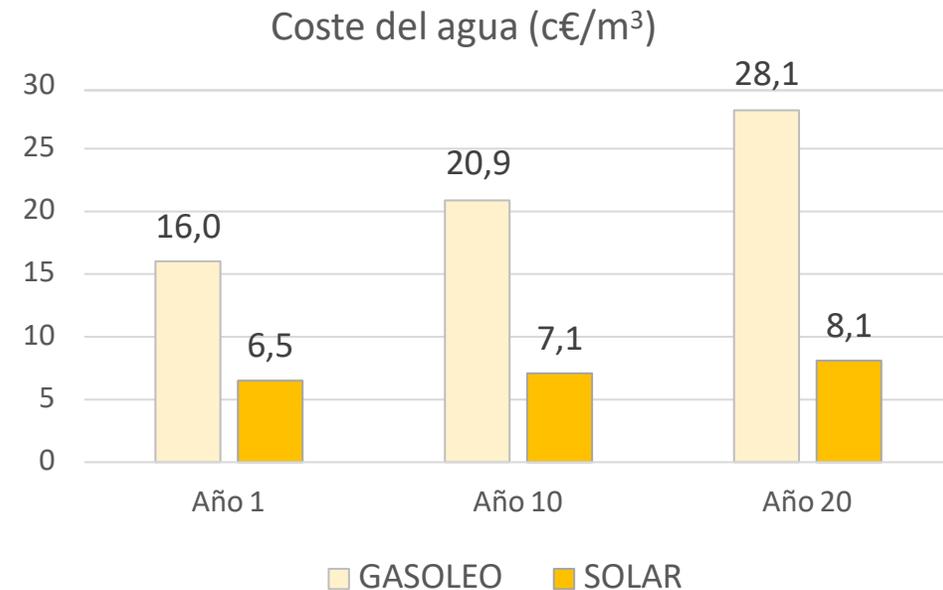
1. Analizamos la situación de partida.
 - a. Necesidades del agricultor
 - b. Agua: legalidad, aforo, calidad,
 - c. Estado del sondeo y la red hidráulica
2. Calculamos de necesidades de riego.
 - a) Superficies y cultivos, actuales y futuros
3. Proponemos soluciones posibles
4. Estimamos el ahorros y rentabilidad de la inversión
5. **Recomendamos proveedores para cada actuación.**
6. Verificamos funcionamiento.
7. Calculamos ahorros y calidad del riego.
8. Impartimos formación al agricultor.
9. Emitimos recomendaciones semanales de riego.



Estudio y coordinación de AIMCRA

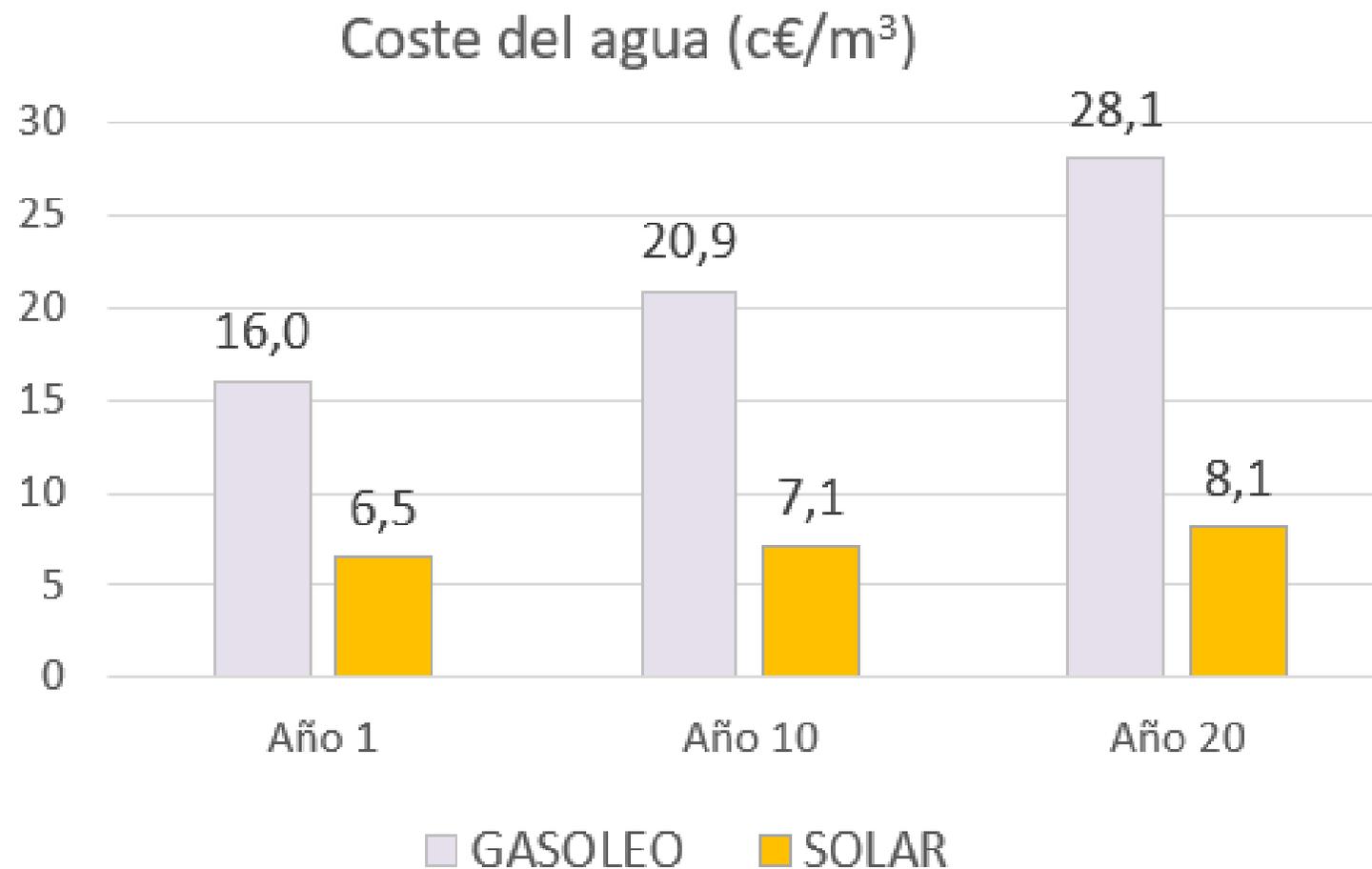


1. Analizamos la situación de partida.
 - a. Necesidades del agricultor
 - b. Agua: legalidad, aforo, calidad,
 - c. Estado del sondeo y la red hidráulica
2. Calculamos de necesidades de riego.
 - a) Superficies y cultivos, actuales y futuros
3. Proponemos soluciones posibles
4. Estimamos el ahorros y rentabilidad de la inversión
5. Recomendamos proveedores para cada actuación.
6. Verificamos funcionamiento.
7. **Calculamos ahorros y calidad del riego.**
8. Impartimos formación al agricultor.
9. Emitimos recomendaciones semanales de riego.



Ahorro total en 20 años

411.383 €



Ahorro total en 20 años

411.383 €

Estudio y coordinación de AIMCRA



1. Analizamos la situación de partida.
 - a. Necesidades del agricultor
 - b. Agua: legalidad, aforo, calidad,
 - c. Estado del sondeo y la red hidráulica
2. Calculamos de necesidades de riego.
 - a) Superficies y cultivos, actuales y futuros
3. Proponemos soluciones posibles
4. Estimamos el ahorros y rentabilidad de la inversión
5. Recomendamos proveedores para cada actuación.
6. Verificamos funcionamiento.
7. Calculamos ahorros y calidad del riego.
8. **Impartimos formación al agricultor.**
9. Emitimos recomendaciones semanales de riego.



Errores que se deben evitar

- Pozos que no dan el agua necesaria.
- Bombas averiadas o desgastadas.
- Estructuras que no resisten la carga de viento o nieve.
- Utilización de baterías de plomo para almacenar energía.
- No utilización de balsa de regulación.
- Orientación incorrecta de los paneles.
- Placas bajo el pivote que se manchan con la cal.
- Seguidores que no siguen.
- Automatismos que fallan.
- Golpes de ariete.
- Necesidad de conectar un generador.



Si quieres ir rápido vete tu solo,
pero si quieres llegar lejos
forma un buen equipo

MUCHAS GRACIAS

50 años



AIMCRA

juntos mejoramos

Resumen

	Ahorro €	%
Contratación eléctrica	2425 €	13%
Facturación (sanciones)	1989 €	11%
Eficiencia eléctrica	3431 €	19%
Eficiencia hidráulica	1728 €	10%
Riego inteligente	1089 €	6%
TOTAL	10.662 €	59%

2. Eficiencia energética

- 1. Hidráulica:** disminuir perdidas de carga, regar con menos presión.
- 2. Eléctrica:** disminuir el consumo eléctrico del motor.
- 3. Hídrica:** ¿Cuánto?, ¿Cómo? y ¿Cuándo? regar. + Monitoreo y automatización.

Las soluciones de ahorro de costes energéticos

1. Contratación eléctrica
2. Eficiencia energética
3. Riego solar

Las claves de la MEJORA DEL RENDIMIENTO

1. Contratación eléctrica
2. Eficiencia energética
 - a) Eléctrica: consumo (bomba, variador)
 - b) Hidráulica: presión (pérdidas carga, baja presión)
 - c) Hídrica: (riego inteligente, uniformidad)
3. Riego solar

Beneficios de cada actuación

Actuación	Objetivo	Ahorro costes	Ahorro agua	> Rendimiento
Contratación eléctrica	Precio kW-h	10%	0%	
Eficiencia eléctrica	Consumo eléctrico	20%	0%	
Eficiencia hidráulica	Presiones	10%	0%	
Eficiencia hídrica	Forma de regar	10%	10%	10-20%
Energía solar	Energía renovable	40%	0%	0%

Actuación	Objetivo	Ahorro costes	Ahorro agua	> Rendimiento
Energía solar	Energía renovable	90%	0%	0%