

LUMELCO

+ de 50 años



REPARTO GASTOS ENERGÉTICOS DE UN HOTEL



SOLUCION
EFICIENTE
PARA
AGUA CALIENTE
SANITARIA



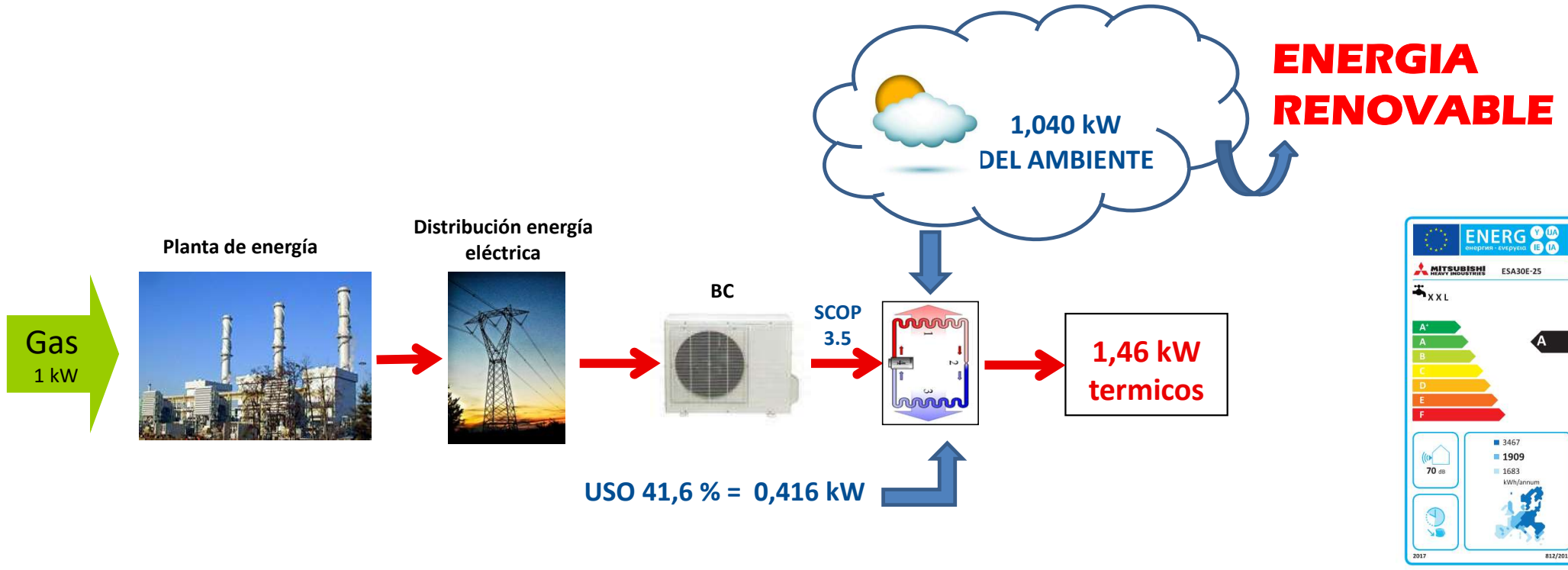
BOMBA DE CALOR DE CO₂



Producción de agua caliente sanitaria hasta 90 °C

AEROTERMIA

¿Que es la aerotermin?
Es la energía almacenada en forma de calor en el aire ambiente



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

- Producción de ACS desde 60 ° a 90 ° C mediante aerotermia con **compresor de CO₂**.
- Rendimientos muy elevados (**COPs de hasta 5,6**)
- Funcionamiento hasta **-25°C**.
- **No** necesita energía de **apoyo**.
- Sistema controlado y **monitorizado**.
- Posibilidad de instalación en **interior o en exterior**
- Aumentos eficiencia energética y menor consumo energía primaria → **Ahorro económico**.

VENTAJAS DE TRABAJAR CON CO₂

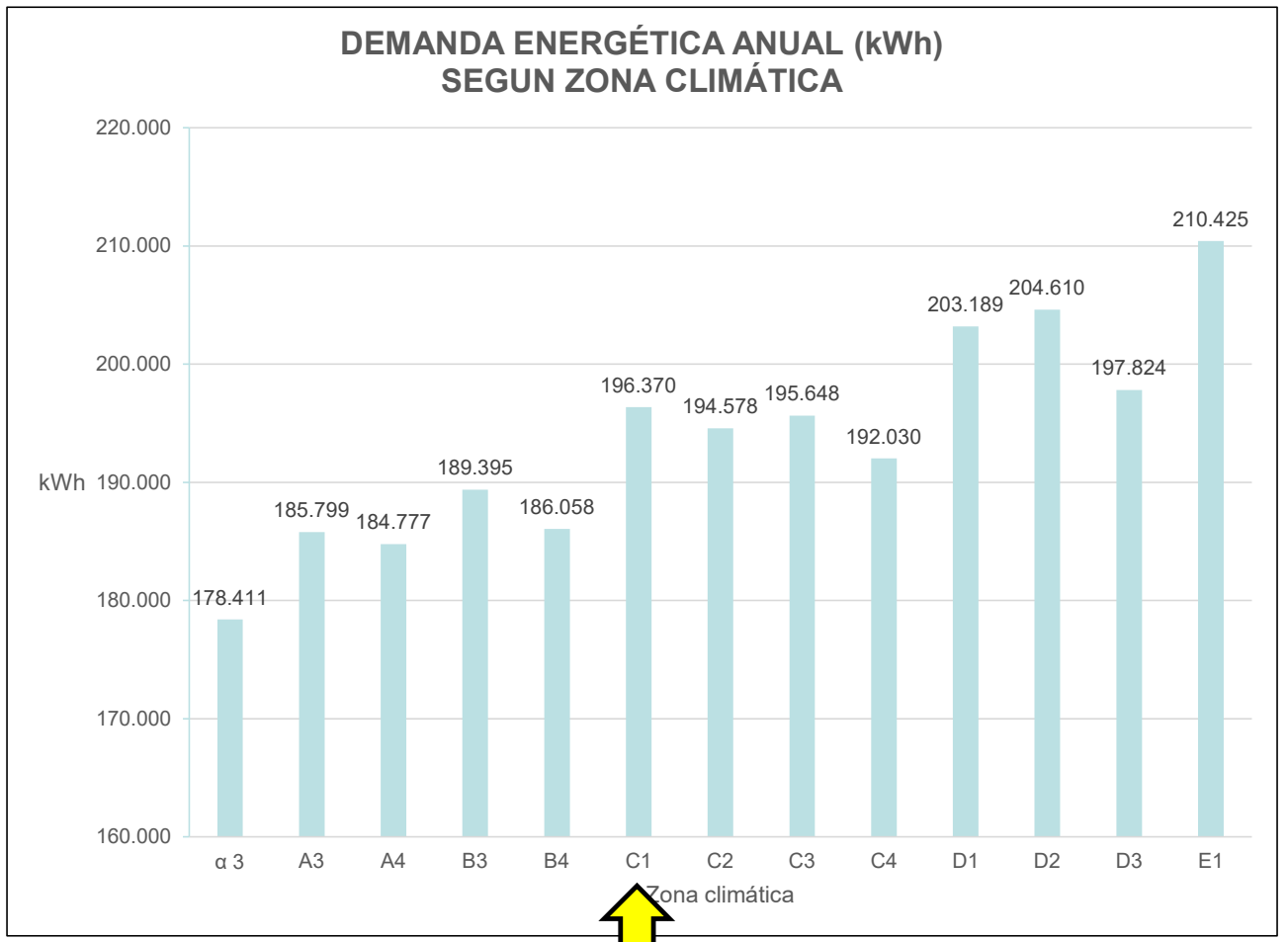
- **Refrigerante ecológico:**
 - Indice de calentamiento global [GWP] : 1
 - Potencial de destrucción de la capa de Ozono [ODP] : 0
- **Es estable**
- **No es tóxico**
- **No es inflamable**
- **No es caro de producir**
- **Alta transferencia de calor** en evaporador y condensador



SIMULACIONES POR ZONAS CLIMÁTICAS

Datos del HOTEL:

- Hotel 4 Estrellas
- Ocupación: 145 personas
- Consumo de ACS previsto: 55 l/persona.
Total litros por día: **7975 l**
- Acumulación de ACS a 65 °C.

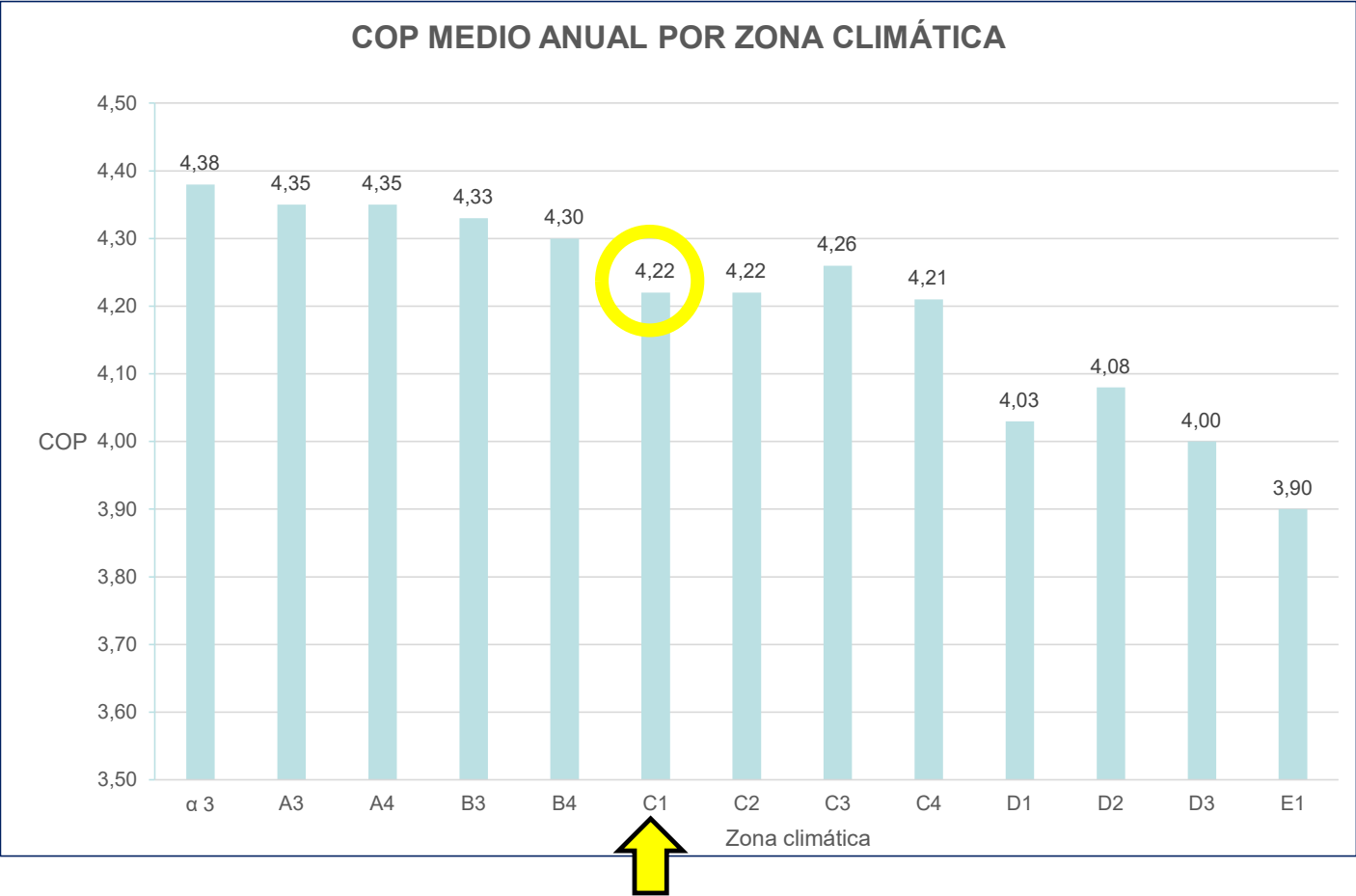


* Resultados obtenidos según temperatura recogida en CTE en provincia representativa

SIMULACIONES POR ZONAS CLIMÁTICAS



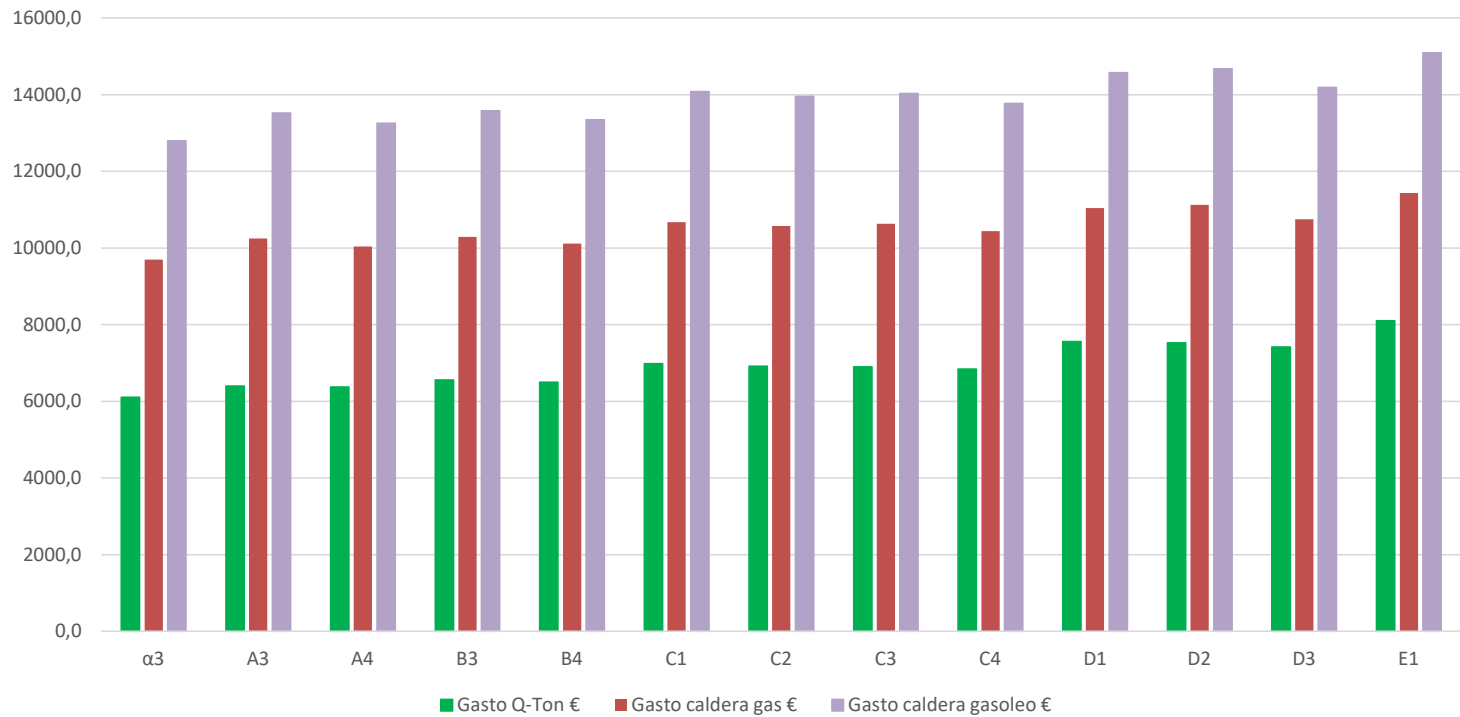
Eficiencia energética: En todas las zonas climáticas se obtiene un **COP superior a 3,90**.



SIMULACIONES POR ZONAS CLIMÁTICAS



GASTOS COMPARATIVOS



SIMULACIONES POR ZONAS CLIMÁTICAS



	α3	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
Gasto Q-Ton €	6103,1	6401,6	6371,6	6558,9	6496,8	6983,7	6916,2	6897,9	6838,4	7559,9	7525,8	7414,5	8103,2
Gasto caldera gas €	9696,3	10247,8	10042,2	10293,2	10111,9	10672,3	10574,9	10633,0	10436,4	11042,9	11120,1	10751,3	11436,2
Gasto caldera gasoleo €	12793,2	13520,9	13249,7	13580,8	13341,6	14081,0	13952,5	14029,2	13769,8	14569,9	14671,9	14185,3	15088,9
Ahorro Q-Ton frente gas €	3593,2	3846,3	3670,7	3734,3	3615,1	3688,6	3658,7	3735,1	3598,1	3483,0	3594,3	3336,8	3333,0
Ahorro Q-Ton frente gasoleo €	6690,2	7119,4	6878,1	7021,9	6844,8	7097,3	7036,3	7131,3	6931,4	7010,1	7146,1	6770,8	6985,7



RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

- La implantación del sistema **en cualquier zona geográfica** supone ahorros de energía y por tanto **ahorros económicos**.
- El coste anual supone un **ahorro de entre 2 y 4 veces inferior** respecto a una caldera.
- La **amortización** prevista frente a la caldera es de aproximadamente **2 años**.

ESTUDIOS PERSONALIZADOS

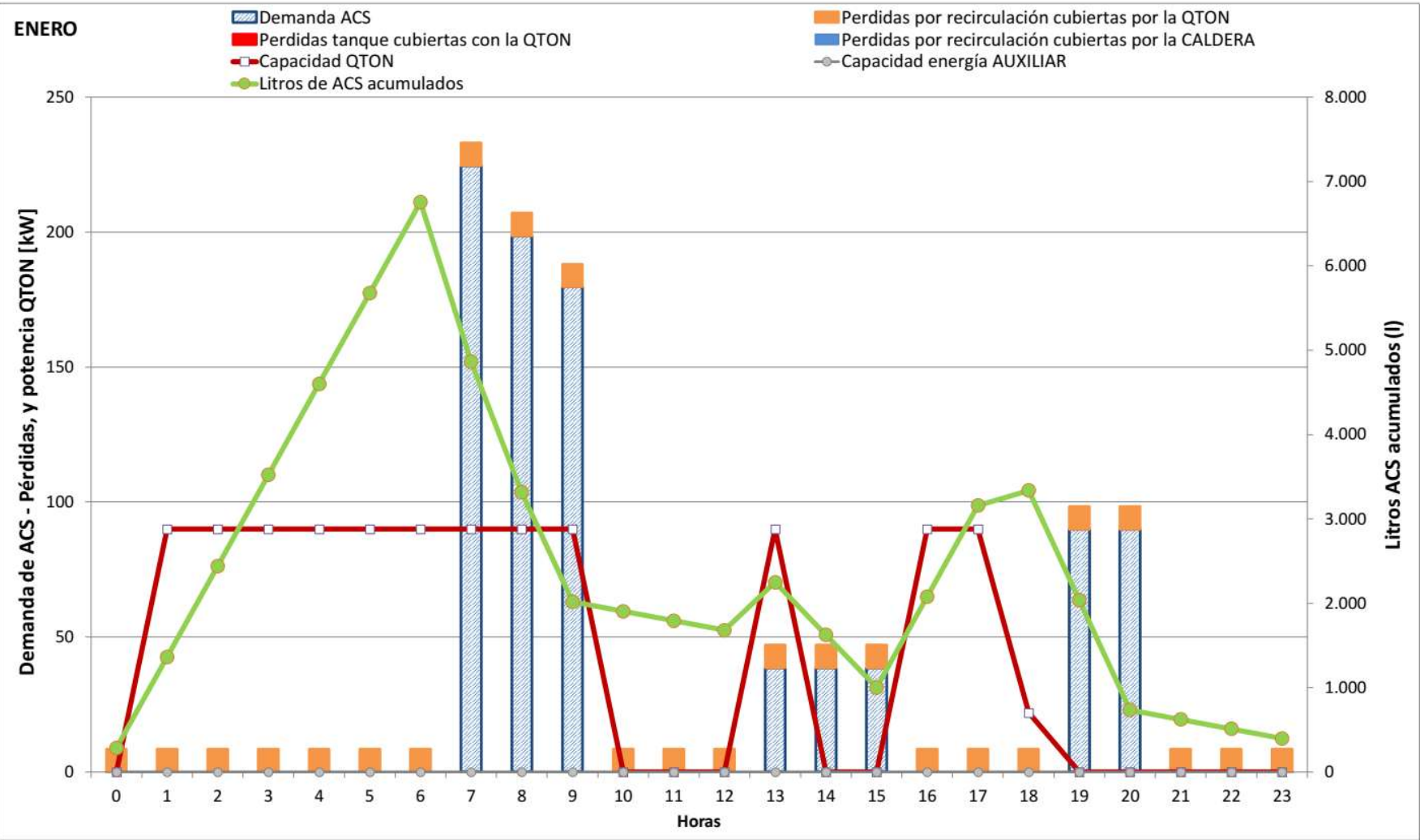
ESTUDIO RESIDENCIA UNIVERSIDAD ATLÁNTICO

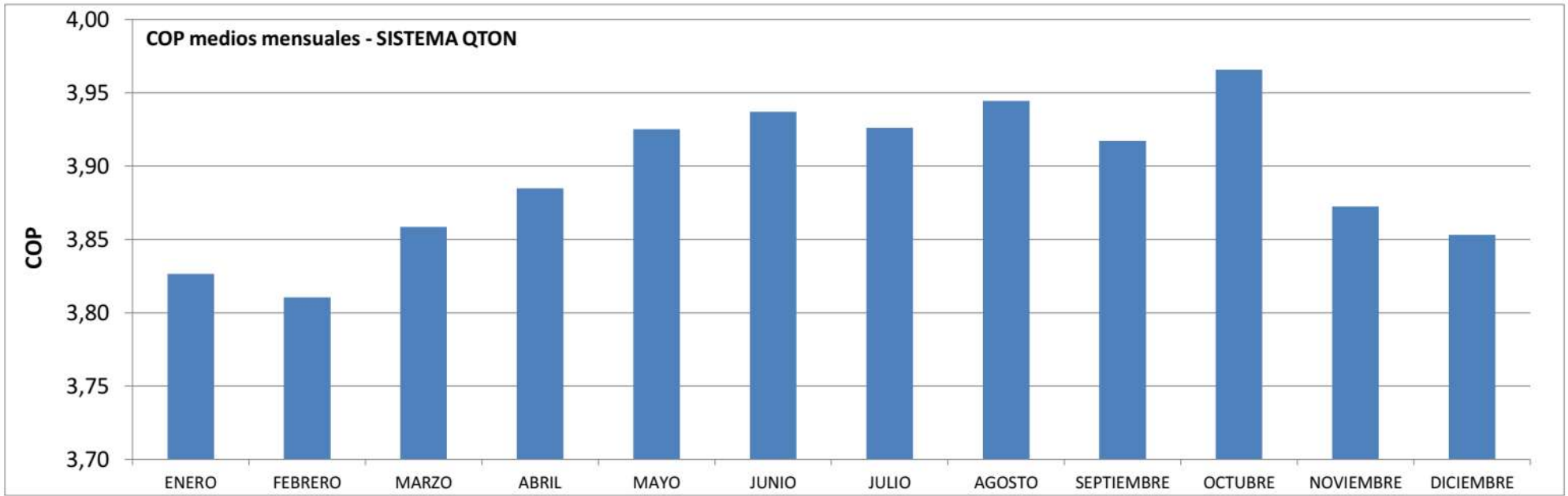
- Consumo de ACS previsto:
Total litros por día: **15.457 l**
- Acumulación de ACS a 75 °C.

HORA	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC
0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8	3.863,8
8	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6	3.415,6
9	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0	3.091,0
10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
11	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
12	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
13	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6
14	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6
15	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6	664,6
16	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
17	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
18	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
19	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5
20	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5	1.545,5
21	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
22	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
23	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
TOTAL (l/d):	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457	15.457

TOTAL AÑO (l):	5.641.978
-----------------------	------------------

TOTAL AÑO (m³):	5.642
-----------------------------------	--------------





COP MEDIO ANUAL DEL SISTEMA QTON: **3,89**

Resumen anual del ahorro económico anual estimado:

No se han considerado los trabajos de mantenimiento necesarios en ninguno de los sistemas analizados.

	QTON + ENERGIA AUXILIAR + RECIRC	CALDERA GAS	CALDERA GASOIL	CALDERA ELECTRICA
Gastos anuales (Euros)	14.781	20.841	27.498	57.521

AHORRO:

- Frente a caldera de gas: **6.060 €** anuales
- Frente a caldera de gasoil: **12.717 €** anuales
- Frente a termos eléctricos: **42.740 €** anuales



VENTAJAS DE INSTALACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE ACS MEDIANTE SISTEMA Q-TON.

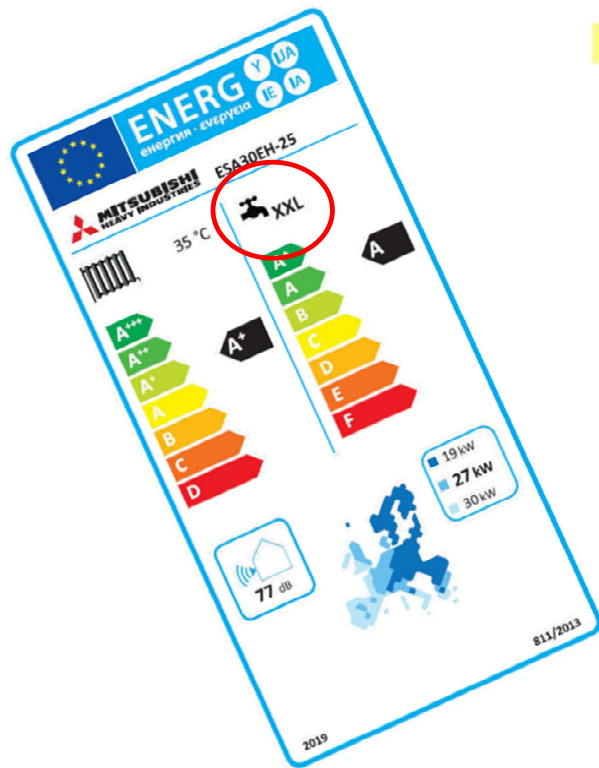


- Grandes **ahorros** energéticos y económicos. **Energía renovable**
 - Aprovechamiento de cubiertas. **Eliminación campo solar. CUMPLE Normativa europea y CTE:**
 - **Reconocida como energía renovable** La Directiva 2009/28/CE de la Unión Europea de 23 de abril de 2009 contempla por primera vez la **energía aerotérmica** como fuente de energía renovable.
 - **Cumplimiento CTE 2019 → HE 4, Contribución renovable mínima.**
- 4 Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45°C.

VENTAJAS DE INSTALACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE ACS MEDIANTE SISTEMA Q-TON.



- Cumplimiento CTE 2019 → contribución renovable mínima.



5.4.3 Warmer condition

	Energy consumption (kWh)	Tapping heat (kWh)
① Tapping cycle	0.751	24.994
② Standby power input	0.514	-
③ Re-heating period	6.177	-
①~③ Total useful heat & Total energy consumption	7.442	24.994
Performance	COP _{DHW}	3.34
	$\eta_{wh}(*1)$	133.6%
	Annual energy consumption(*2)	1683kWh

*1...COP_{DHW} / 2.5 *2...(Total enrgy consumption)*0.6*366

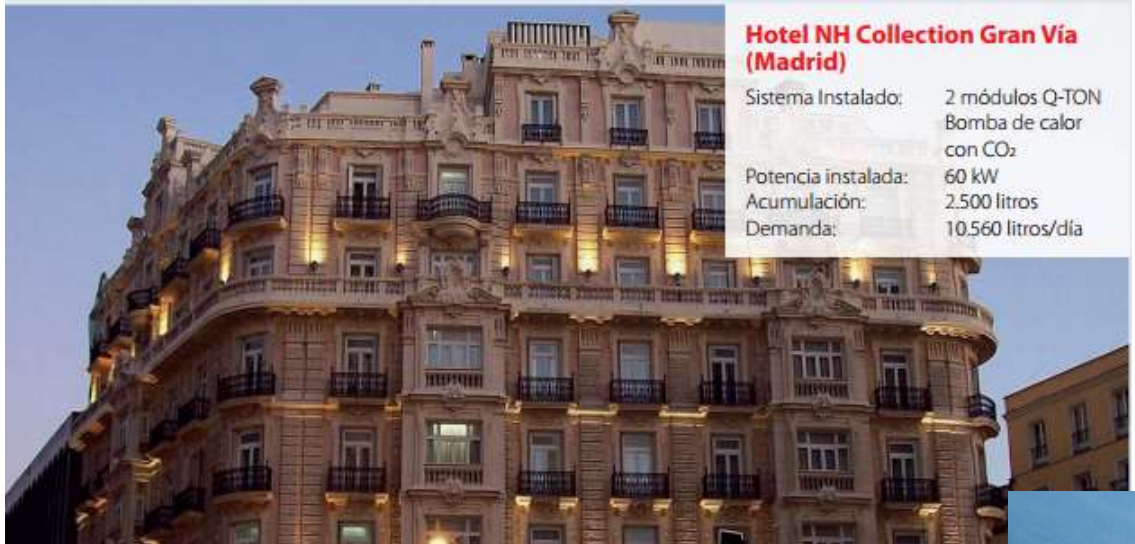
$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1 / COP_{dhw}) \Rightarrow 70,1\%$ de contribución renovable.

VENTAJAS DE LA INSTALACIÓN

- Grandes **ahorros** energéticos y económicos. **Energía renovable**
- Aprovechamiento de cubiertas. **Eliminación/reducción campo solar**
- Control de la **legionela**.
- Posibilidad de instalación en **intemperie**.
- **No** necesaria salida de **humos**.
- **Mantenimiento** prácticamente **nulo**.
- **Bajo nivel sonoro** (58 dB)
- Posibilidad de **acumulación nocturna** si la tarifa lo permite.
- Sistema controlado y **monitorizado**
- Combinación con sistema de climatización **VRF** Mitsubishi Heavy Industries – **Solución completa**



FOTOS INSTALACIONES



RESIDENCIA ATLANTICO - SANTANDER





Hotel Vincci The Mint Gran Vía (Madrid)

Sistema Instalado:	1 módulo Q-TON Bomba de calor con CO ₂
Potencia instalada:	30 kW
Acumulación:	5.000 litros
Demanda:	9.676 litros/día
Lugar de instalación:	Cubierta del edificio





Hotel Arrizul Congress (San Sebastián)

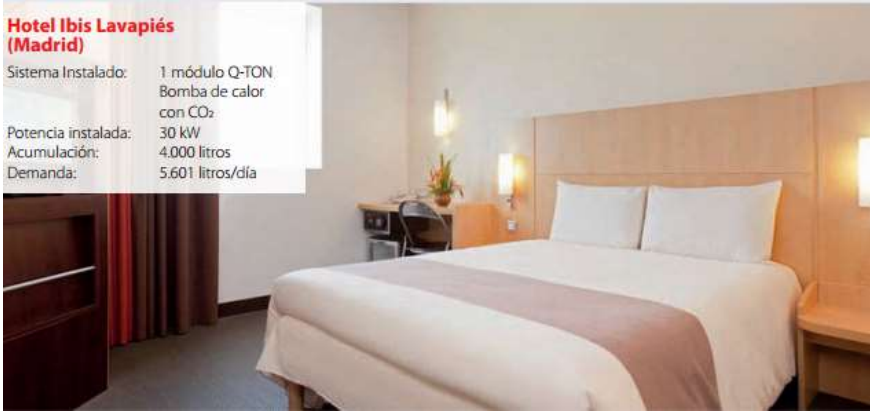
Sistema Instalado:	1 módulo Q-TON
	Bomba de calor con CO ₂
Potencia instalada:	30 kW
Acumulación:	3.000 litros
Demanda:	4.890 litros/día
Lugar de instalación:	Cubierta del edificio

Hostel Generator (Madrid)
Sistema Instalado: 3 módulos Q-TON
Bomba de calor con CO₂
Potencia instalada: 90 kW
Acumulación: 7.000 litros
Demanda: 12.653 litros/día



Hotel Ibis Lavapiés (Madrid)

Sistema Instalado: 1 módulo Q-TON
Bomba de calor con CO₂
Potencia instalada: 30 kW
Acumulación: 4.000 litros
Demanda: 5.601 litros/día



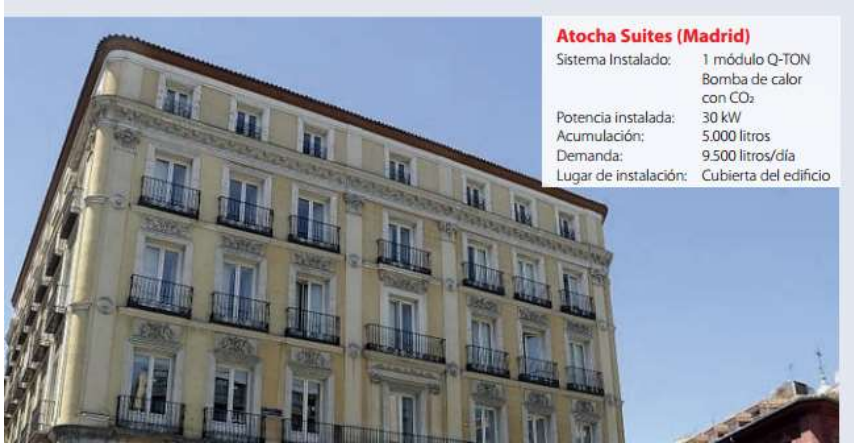
Hotel Montesol (Ibiza)

Sistema Instalado: 1 módulo Q-TON
Bomba de calor con CO₂
Potencia instalada: 30 kW
Acumulación: 4.000 litros
Demanda: 3.961 litros/día
Lugar de instalación: Cubierta del edificio



Atocha Suites (Madrid)

Sistema Instalado: 1 módulo Q-TON
Bomba de calor con CO₂
Potencia instalada: 30 kW
Acumulación: 5.000 litros
Demanda: 9.500 litros/día
Lugar de instalación: Cubierta del edificio



Hotel Albir Playa & Spa (Alicante)

Sistema Instalado: 2 módulos Q-TON
Bomba de calor con CO₂
Potencia instalada: 60 kW
Acumulación: 18.000 litros
Demanda: 14.960 litros/día
Lugar de instalación: Patio exterior







Muchas gracias

javier.maroto@lumelco.es

www.lumelco.es

Madrid: 91 203 93 00 | Barcelona: 93 212 27 16 | Sevilla: 95 429 25 82

