



Business Case for
Natural Refrigerants

18/09/2018 – Madrid

**EL MENOR CONSUMO ENERGÉTICO USANDO COMPRESORES DE
R290 EN UN CONSERVADOR DE HELADOS**

Por Pedro Olalla – Huayi Compressors Barcelona

EL GRUPO



jiaxipera

cubigel[®]
compressors

HUAYI COMPRESSOR CO. LTD

Fabricante líder de compresores en el mundo. La empresa pertenece a Sichuan Changhong Electric Co. Ltd y tiene tres subsidiarias:

- **Huayi Compressor Co., Ltd.**
- **Jiaxipera Compressors Limited Company**
- **Huayi Compressor Barcelona S.L.**
(Cubigel Compressors)

Tiene 7 fábricas repartidas por el mundo.



Capacidad de **46,5 Millones**
de compresores



7,200 empleados



7 fábricas en el mundo
772.000 m²



Más de
400 Ingenieros en R&D



Inversión en R&D
> 3% neto de ventas

FAMILIA DE COMPRESORES Y UNIDADES CONDENSADORAS



Aplicaciones
LBP y HMBP

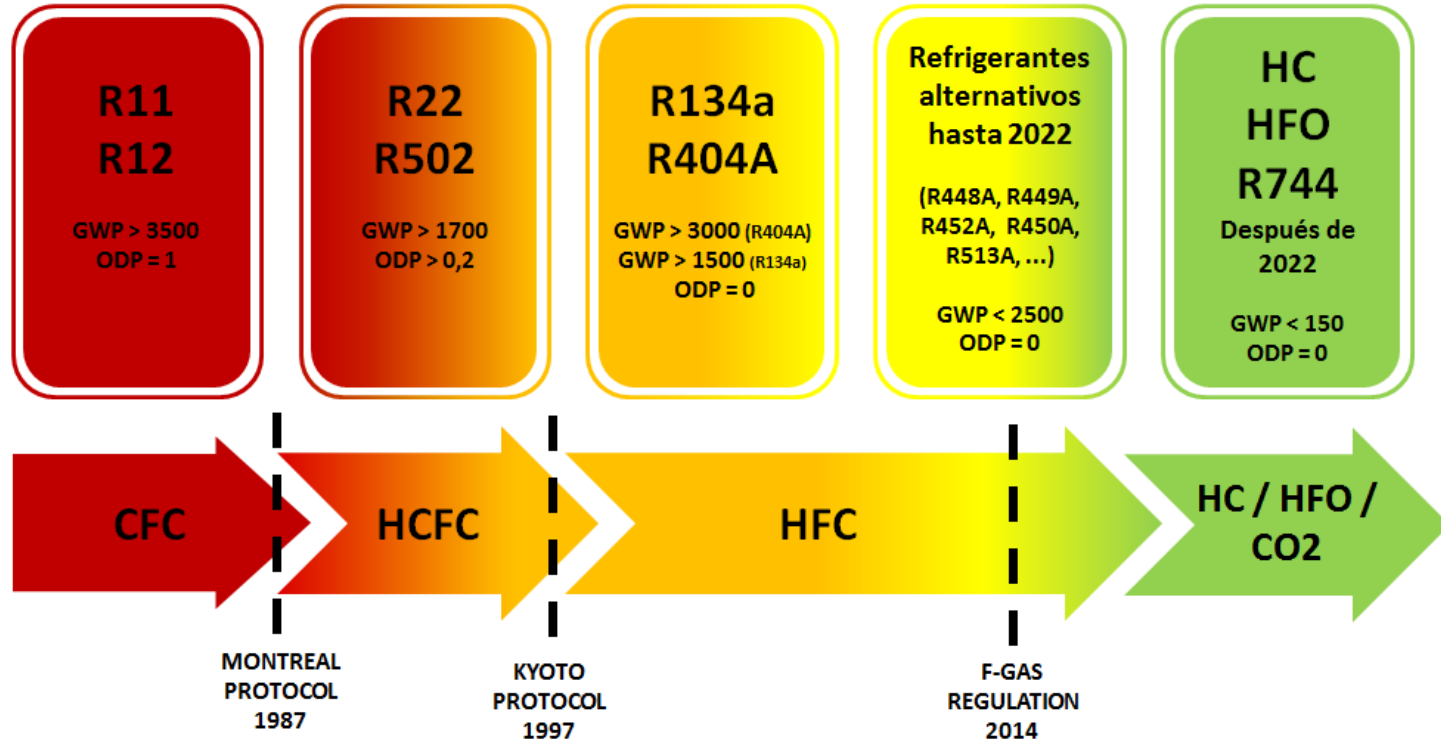
Soluciones de
R600a y R290

Gamas desde
2.2cc a 38cc

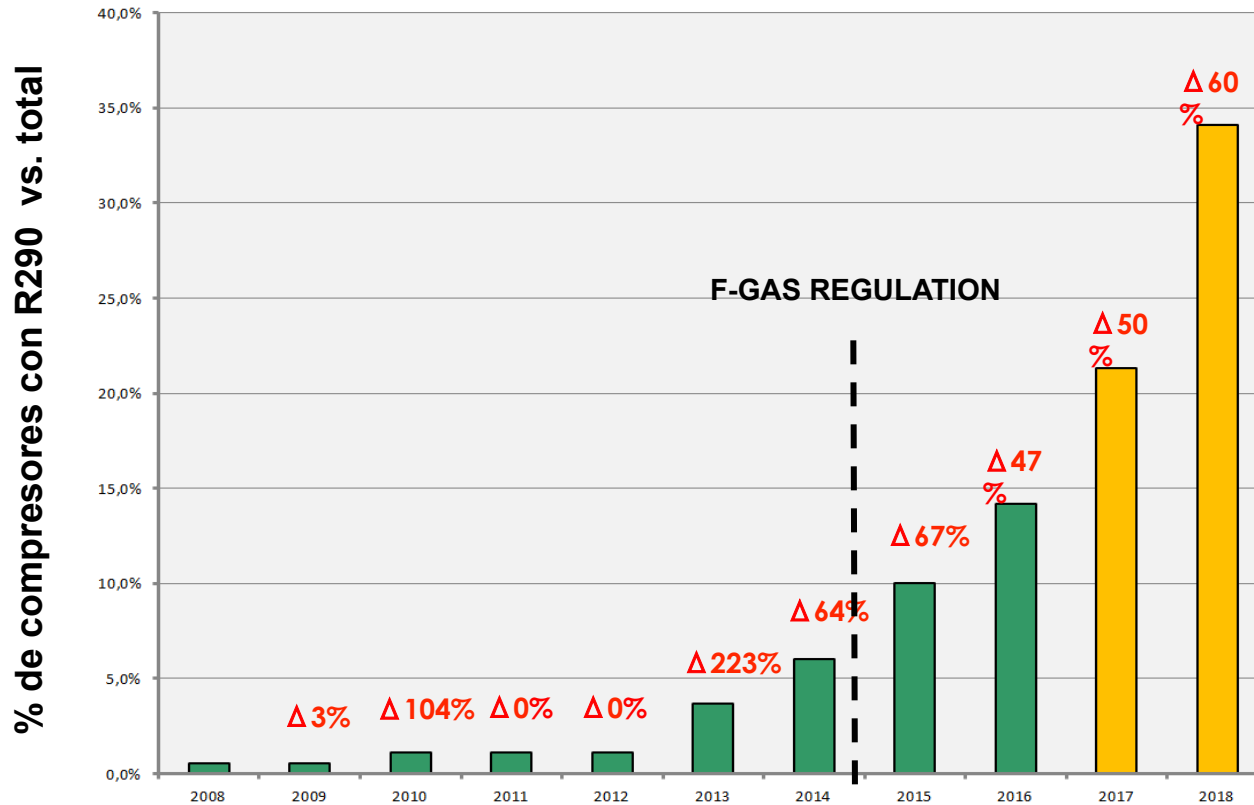
Producciones
frigoríficas desde
30 a 2400 Kcal/h



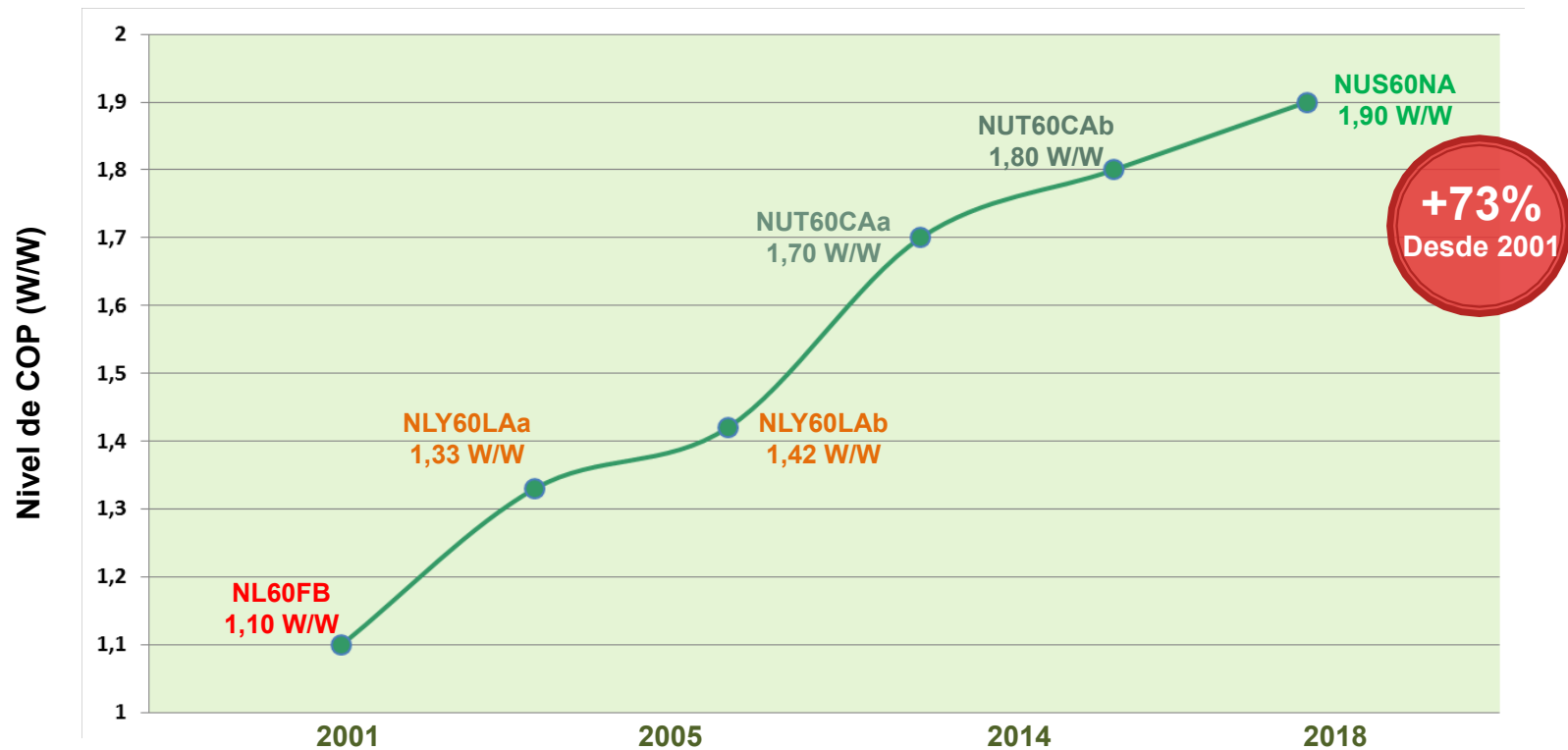
EVOLUCION REFRIGERANTES PARA REFRIGERACIÓN COMERCIAL LIGERA



EVOLUCIÓN DEL MERCADO EN EL USO DE R290



CASO DE ESTUDIO: EVOLUCIÓN DEL COP DE LOS COMPRESORES



CASO DE ESTUDIO: EL COMPRESOR

REFRIGERANTE	MODELO	APLICACIÓN	CILINDRADA (cc)	CAPACIDAD (W)	COP (W/W)
R290	NUT60CAb	LBP	6,00	302	1,80
R290	NUS60NAb	LMBP	6,00	295	1,90

Condiciones ASHRAE32

ENSAYOS REALIZADOS EN HCB

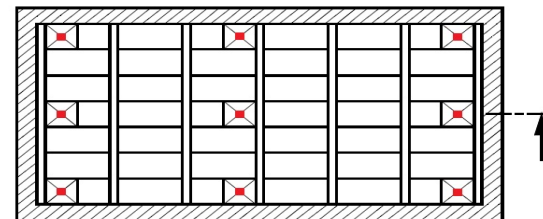
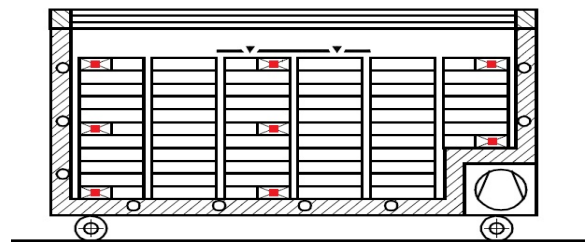
MODELO COMPRESOR	ENSAYO	CONDICIÓN	CARGA REFRIGERANTE	TUBO CAPILAR
NUT60CAb	Pull-Down	35°C / 75% HR	70 gr	0,8mm x 2,90 m
	Consumo de energía	30°C / 55% HR	70 gr	0,8mm x 2,90 m
NUS 60NAb	Pull-Down	35°C / 75% HR	70 gr	0,8mm x 2,90 m
	Consumo de energía	30°C / 55% HR	70 gr	0,8mm x 2,90 m

Ensayos realizados bajo normativa EN16901

CASO DE ESTUDIO: LA APLICACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACION Y CONDICIONES

Tipo de aplicación	Conservador de helados
Refrigerante	R290
Volumen interior neto	300 Litros
Voltaje	220-240V 50Hz
Temperatura ambiente / HR	30°C / 55%
Temperatura media interior	-18°C
Carga de la aplicación	Máxima Carga



CASO DE ESTUDIO: RESULTADOS ENSAYO

ENSAYO PULL DOWN (35°C / 75% HR)	NUT60CAb	NUS60NAb
Tiempo de Pull Down (paquete más caliente a -20°C)	97 minutos	92 minutos

CONSUMO DE ENERGIA (30°C / 55% HR)	NUT60CAb	NUS60NAb
Temperatura de evaporación (°C)	-34.22	-34.39
Temperatura de condensación (°C)	42.05	42.02
Temperatura media de los paquetes (°C)	-18.49	-18.26
Ciclo de trabajo (%)	81.2%	84.5%
Consumo de energía (kW/24h)	2.839	2.696
Diferencia de consumo comparado con la eficiencia estándar	-	-5.04%

CASO DE ESTUDIO: RESULTADOS

Acumulado en 10 años		
Datos	NUT60CAb	NUS60NAb
Consumo total de energía (kWh)	10362	9840
Ahorro de consumo respecto a la versión estándar (kWh)	-	522
Coste total de energía ahorrado(*)	-	51,15 €
Ahorro por día respecto a la versión estándar	-	0,03 €
Emisiones de CO2 (Kg de CO2)(***)	4663	4428
Reducción emisiones CO2 vs versión estándar (Kg de CO2)	-	235

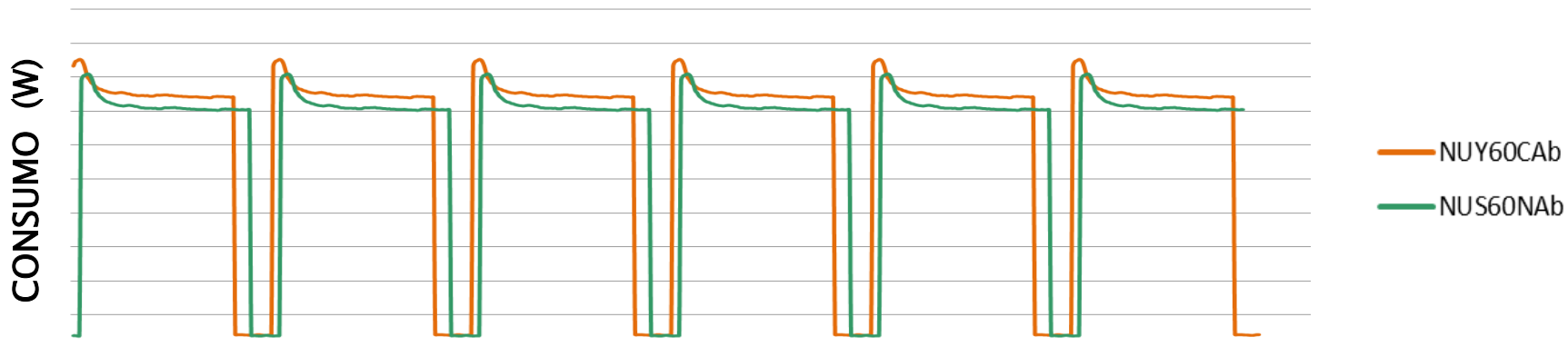
(*) 0,098 €/kWh coste medio de la energía en Europa

(***) Suponiendo 0,45kg CO2 por cada kWh



Sustainable Cooling

CASO DE ESTUDIO: GRÁFICO DE CONSUMO DE ENERGÍA



Tiempo (24h CONSUMO DE ENERGÍA)
ENSAYO SEGÚN EN16901

CASO DE ESTUDIO: VENTAJAS Y BENEFICIOS



Maximum
Effi.
ciency

Incremento de la eficiencia **hasta un 40%** comparado con un compresor de eficiencia estándar



Minimum
size

El **diseño compacto** lo hace apropiado para cualquier tipo de aplicación pequeña permitiendo ampliar el volumen neto de la máquina



Los refrigerantes **naturales** los cuales no tienen un efecto directo sobre el calentamiento global incrementan la potencia frigorífica y la eficiencia

CONCLUSIONES

REFRIGERANTE R290 VS OTROS REFRIGERANTES EN EUROPA

	HFC's	CO2	R 290
Clase de Flamabilidad	A1	A1	A3
Impacto Medio Ambiental	Alto	Bajo	Bajo
Cilindrada	Referencia	Mucho más baja	Más baja
Eficiencia del Sistema	Referencia	Similar	Más alta
Limitación de Carga	No	No	150 gr

Aprobado por EPA
SNAP: Solución Global
de Refrigerante

La alternativa más
amigable con el medio
ambiente: GWP
excelente

Millones de unidades
funcionando en Europa
con R290

Hasta un 40%
de ahorro de energía



¡Gracias!