



Sistema CRYOblock

Conservación de vacunas a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$



Rápido montaje en nueva
instalación o cámara existente



Alta fiabilidad y seguridad
de funcionamiento



Sistema modular
y ampliable

Sistema CRYOblock - Conservación de vacunas a -80 °C

La vacuna de Pfizer

La vacuna de Pfizer contra el COVID-19 se caracteriza por la necesidad de mantener para su conservación una temperatura extremadamente baja entre -80 y -60 °C.

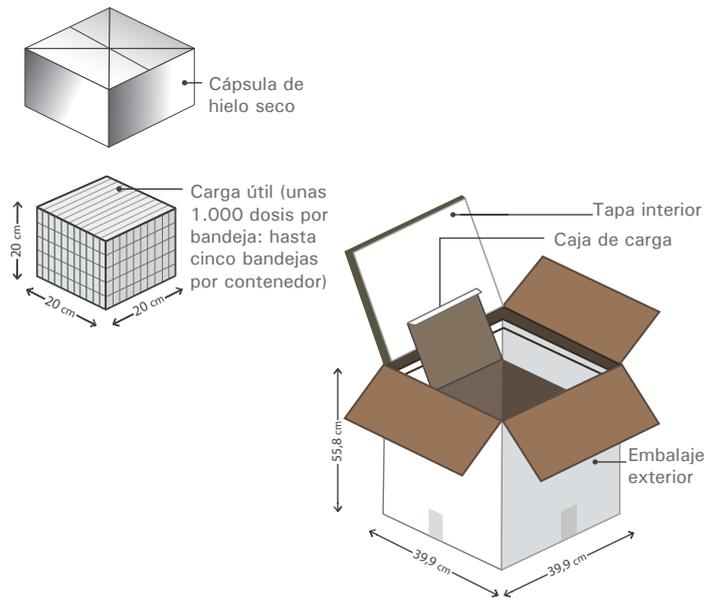
Para asegurarse que la vacuna llega a los puntos de administración en buen estado, Pfizer ha diseñado unos embalajes especiales a temperatura controlada.

Cada caja de dimensiones 400 x 400 x 560 mm con un peso de unos 36 kg, contendría un máximo de cinco bandejas de 975 dosis cada una. Cada vial contiene 5 dosis y se agrupan en bandejas de 195 viales cada una. Cada caja contendría entre 1.000 a 5.000 dosis de vacunas.

La caja o contenedor está aislada térmicamente con paneles de vacío, de muy baja transmisión térmica, y equipada en su interior con 23 kg de hielo seco, que se va consumiendo lentamente para mantener la temperatura entre -80 y -60 °C.

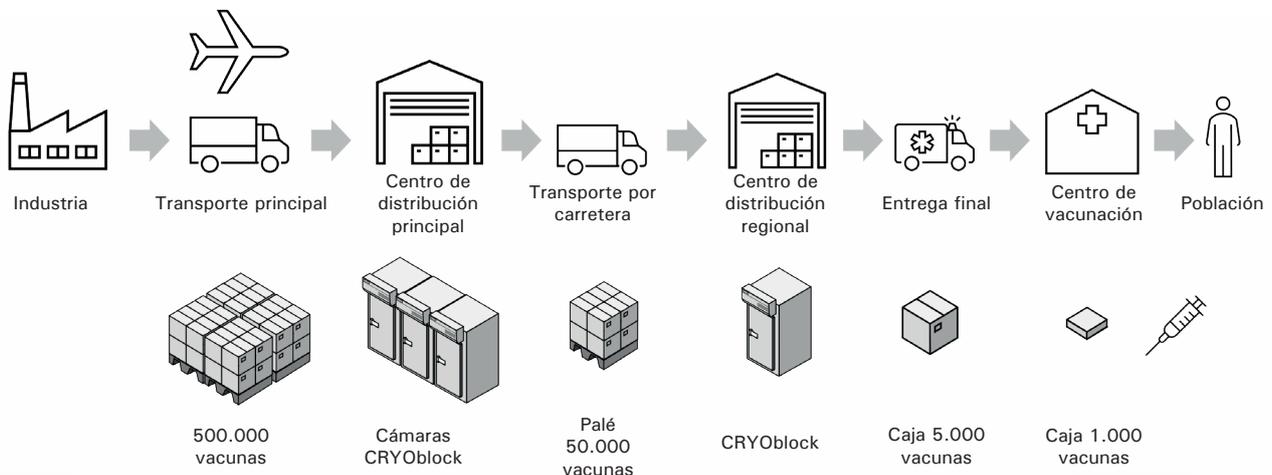
En condiciones ideales, la carga de hielo seco es válida para un máximo de 10 días sin abrir el embalaje. Aunque reponiendo el hielo seco podría utilizarse el mismo embalaje como almacenamiento temporal hasta 30 días, con sólo dos aperturas diarias.

Posteriormente la vacuna puede conservarse durante cinco días en frigoríficos de 2 a 8 °C.



Nota: -70 °C = -94 °F
Fuente: Pfizer

Con estos límites, las cajas de vacunas deben considerarse productos perecederos, con un tiempo máximo de transporte de aproximadamente una semana. Para evitar la pérdida de vacunas, los centros logísticos deben estar equipados con sistemas de refrigeración a muy baja temperatura que permitan el almacenamiento de las cajas a -70 °C.



El sistema CRYOblock desarrollado por **INTARCON**, es un sistema frigorífico de conservación de vacunas a gran escala, específicamente diseñado para dar solución a la conservación de la vacuna en centros logísticos de la cadena de distribución.

A raíz del anuncio de Pfizer sobre la disponibilidad de su vacuna para su distribución a finales de 2020 y principios de 2021, desde **INTARCON** hemos desarrollado una solución de refrigeración que permita la rápida ejecución de una infraestructura logística adecuada.

El sistema CRYOblock es pues un sistema de refrigeración para conservación a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ que se caracteriza por:

- ▶ Rápida instalación en nueva instalación o adecuación de una cámara existente.
- ▶ Alta fiabilidad y seguridad de funcionamiento.
- ▶ Sistema modular y ampliable.



Sistema CRYOblock para conservación de vacunas

El novedoso sistema CRYOblock permite un rápido despliegue de una infraestructura logística para conservación de vacunas a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$, bien como cuartos fríos de nueva instalación y rápida ejecución, o bien readecuando las instalaciones existentes de conservación a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

El sistema CRYOblock consiste en un conjunto de minicámaras de ultracongelación a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ instaladas en el interior de una cámara frigorífica a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Cada minicámara de ultracongelación tiene capacidad para un palé farmacéutico, y está equipada de un equipo autónomo CRYOblock instalado sobre la puerta. El usuario siempre opera con toda seguridad desde la precámara a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ para introducir o extraer el producto en la cámara de ultracongelación, sin necesidad de entrar en la cámara a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

El equipo CRYOblock permite mantener una temperatura extremadamente baja de hasta $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el interior de la cámara de ultracongelación, evacuando el calor de condensación hacia el interior de la cámara de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, que sirve a su vez de precámara para minimizar las pérdidas de frío. La cámara de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ está a su vez equipada con un equipo de refrigeración convencional.

El sistema CRYOblock es pues un sistema frigorífico compacto, que no necesita de conexión frigorífica in situ, y que puede instalarse fácil y rápidamente aprovechando las infraestructuras existentes.



Equipos CRYOblock

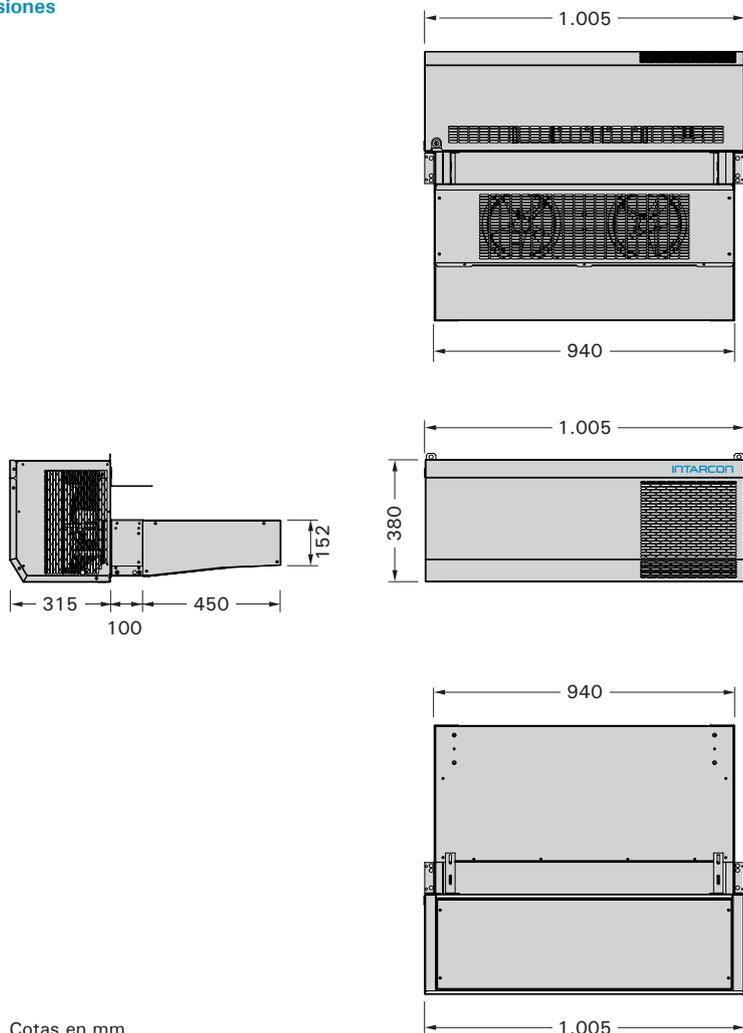
Los equipos frigoríficos CRYOblock son equipos compactos monoblock para minicámaras a temperatura extremadamente baja, de hasta -80 °C, instalados sobre la puerta de la minicámara, en el interior de cámaras frigoríficas a -20 °C. Poseen las siguientes características:

- ▶ Equipo frigorífico conforme UNE-EN 378 y Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF).
- ▶ Sistema frigorífico compacto herméticamente sellado, construido en tubo de cobre recocido, precargado de refrigerante R-170, con vaso de expansión, intercambiador interno, filtro, visor y presostatos de alta y baja presión.
- ▶ Compresor hermético alternativo con protección interna y separador de aceite.
- ▶ Condensador en tubo de cobre y aletas de aluminio con ventilador EC.
- ▶ Evaporador en tubo de cobre y aletas de aluminio con ventilador EC y expansión por válvula electrónica.
- ▶ Cuadro eléctrico integrado con centralita electrónica, a temperatura controlada.
- ▶ Sistema de desescarche eléctrico de accionamiento manual tras el vaciado de la minicámara.
- ▶ Cable de alimentación de resistencia de puerta.
- ▶ Interruptor de puerta.

230 V-I-50 Hz | **Ultra baja temperatura** | R-170

Modelo	Potencia frigorífica -80 °C (W)	Potencia nominal absorbida (kW)	Intensidad máxima absorbida (A)	Carga de refrigerante (g)	Temperatura interior de funcionamiento	Temperatura exterior de funcionamiento
UCP-NR-1 034	650	0,65	9,5	250	-80 °C a -60 °C	-30 °C a -10 °C

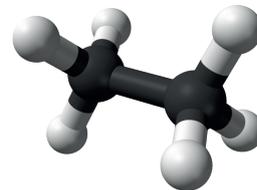
Dimensiones



Cotas en mm.

Etano

El etano, con designación ASHRAE R-170, es un refrigerante de muy baja temperatura, alternativa ecológica al R-23, que permite la producción de frío hasta -80 °C en un ciclo de cascada.



- ▶ Potencial de calentamiento atmosférico PCA (GWP): 6
- ▶ Punto de ebullición a 1,013 bar (°C): -88,6 °C
- ▶ Clasificación seguridad A3. No tóxico, pero extremadamente inflamable.

Controlador electrónico

Los equipos CRYOblock incorporan el avanzado control XM670K.



- ▶ Sonda PT1000 para detectar la temperatura RTD (detector de temperatura por resistencia).
- ▶ Alarma sonora de temperatura.
- ▶ Mando multifunción de control digital a distancia.
- ▶ Placa electrónica integrada en la unidad condensadora para 6 relés de mando para: compresor, ventilador de condensación, ventilador de evaporador, desescarche, luz y alarma.
- ▶ Posibilidad de interconexión y sincronización de hasta 8 equipos en red LAN, gestionados con un solo mando de control.

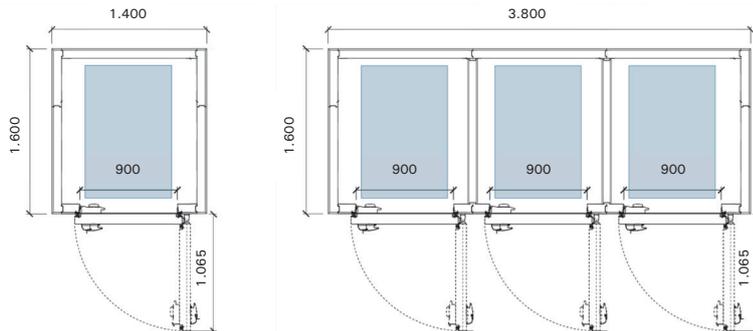
Minicámaras CRYOblock

Las minicámaras monopalé del sistema CRYOblock son cámaras frigoríficas adosadas, construidas en panel modular de 100 mm de espesor de espuma de poliuretano de alta densidad, con las siguientes características:

- ▶ Dimensiones interiores: 1.100 x 1.400 x 1.920 mm alto.
- ▶ Panel de suelo aislado en acabado fenólico antideslizante.
- ▶ Puerta de 900 x 1.500 mm, con resistencia de marco de puerta.
- ▶ Capacidad: 3,0 m³.
- ▶ Pérdidas de frío estimadas: 400 W.



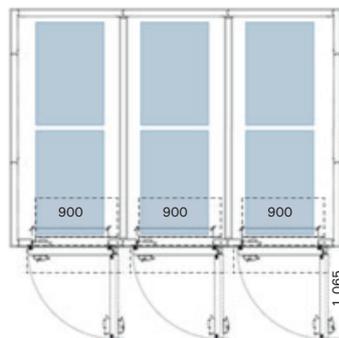
Minicámara monopalé:



Cámara de 2 palés:

Para mayores capacidades en almacenamiento a -70 °C, es planteable un máximo de 2 palés por minicámara, con el mismo equipo CRYOblock:

- ▶ Dimensiones interiores: 1.100 x 2.600 x 1.920 mm alto.
- ▶ Panel de suelo aislado en acabado fenólico antideslizante.
- ▶ Puerta de 900 x 1.500 mm, con resistencia de marco de puerta.
- ▶ Capacidad: 6,0 m³.
- ▶ Pérdidas de frío estimadas: 800 W.



Consideraciones de seguridad

Los armarios de ultracongelación tienen una capacidad inferior a 10 m³ y no requieren de un detector de fugas de refrigerante según la norma EN-378.

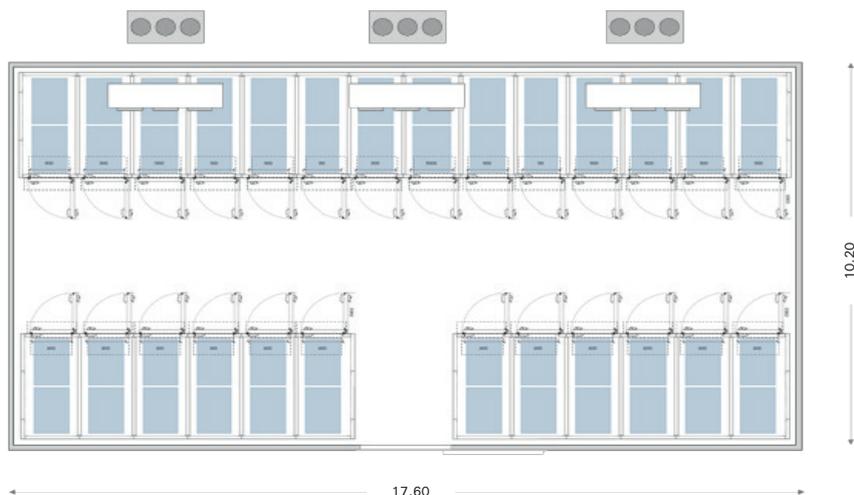
La carga de R-170 en cada unidad CRYOblock es muy pequeña, por lo que no son necesarias las medidas ATEX (según RD552/2019 IF-12 3.1), y en caso de fuga de refrigerante, la concentración resultante en la cámara frigorífica es muy inferior al límite práctico. En cualquier caso, el sistema de monitorización al detectar una fuga de refrigerante informa mediante una alarma.

Todas las puertas de refrigeración deben estar equipadas con un mecanismo de apertura desde el interior. La cámara frigorífica también incorporará los mecanismos de seguridad adecuados, iluminación de emergencia, alarma de hombre bloqueado, hacha, etc.

Centro de distribución 160 m³

El siguiente centro de distribución tiene capacidad para 50 palés o 3 millones de dosis de vacuna. Tendría la siguiente configuración con 26 minicámaras de dos palés, y tres equipos de refrigeración.

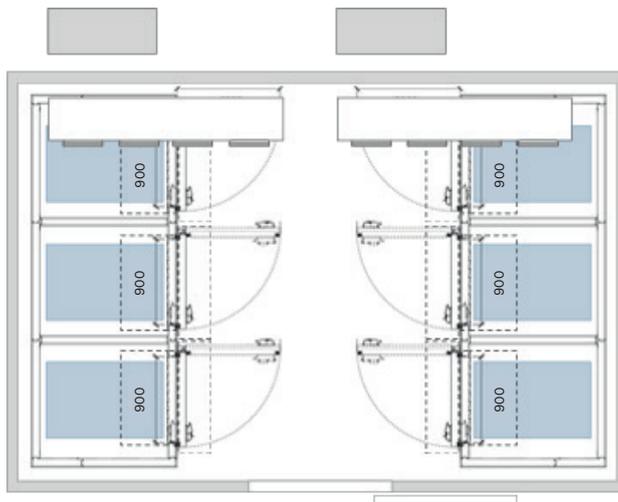
- ▶ 26x minicámaras frigoríficas de dimensiones interiores 1.100 x 2.600 x 2.120 mm.
- ▶ Volumen total de almacenaje a -80 °C: 158 m³.
- ▶ 26x equipo frigorífico de ultracongelación a -80 °C.
- ▶ Cámara frigorífica a -20 °C, de dimensiones 17,6 x 10,2 x 4,0 m con aislamiento de 150 mm de espesor.
- ▶ 3x equipo frigorífico a -20 °C (evaporador BKH-NG-2 350 + Unidad BDV-SG-70 682).
- ▶ Sistema de monitorización y control remoto.



Centro de distribución de 18 m³ (300.000 dosis)

El centro de distribución de 18 m³ tendría la siguiente composición:

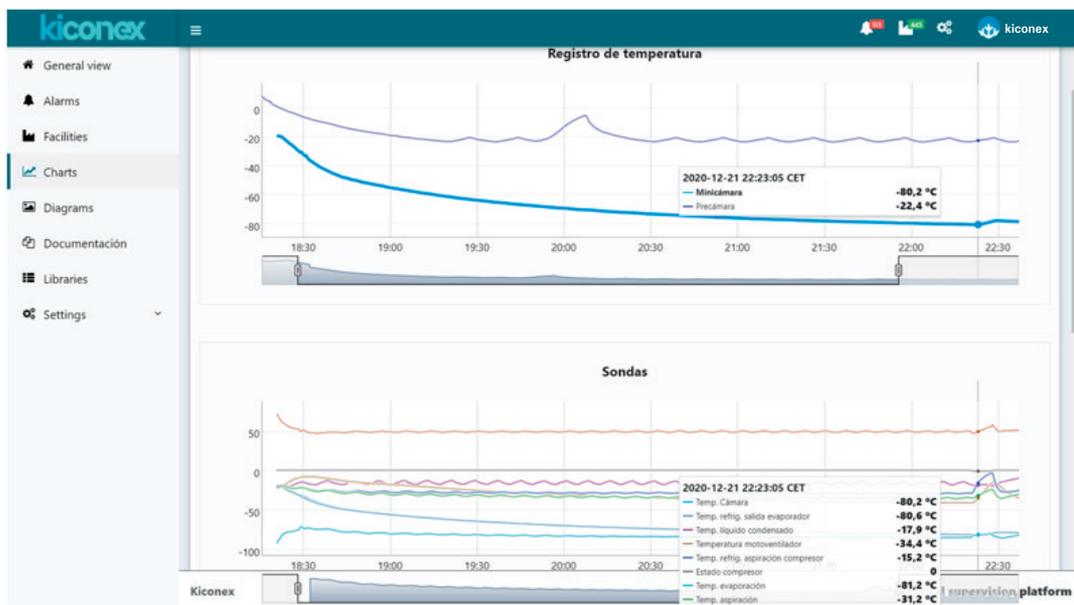
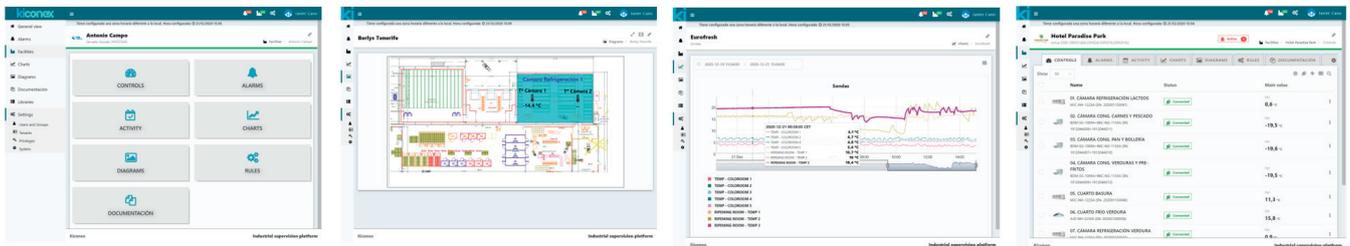
- ▶ 6x minicámaras frigoríficas de dimensiones interiores 1.100 x 1.400 x 1.920 mm.
- ▶ Volumen total de almacenaje a -80 °C: 18 m³.
- ▶ 6x equipo frigorífico de ultracongelación a -80 °C.
- ▶ Cámara frigorífica a -20 °C de 6,6 x 4,4 x 3,0 m, de 84 m³.
- ▶ 2x equipo semicompacto BSF-QG-34 271.
- ▶ Sistema de monitorización y control remoto.



Sistema de monitorización y control

La instalación frigorífica está equipada con el sistema **kiconex** de monitorización y control con tecnología de industria 4.0: hiperconectividad de los equipos a internet (Ethernet, Wifi, 4G ...), control vía web y en tiempo real desde PC o dispositivos móviles, almacenamiento del histórico de datos y computación en la nube, programación inteligente de la instalación, autoaprendizaje y análisis predictivo.

El sistema de control incluye funciones de detección de alarmas de funcionamiento y aviso vía email, y funciones programables de respaldo en caso de avería.





Industrias de Tecnologías Aplicadas de Refrigeración y Conservación, S.L.
+ 34 957 50 92 93 | comercial@intarcon.com

www.intarcon.com