CIATEMA

climatización y soluciones térmicas

CLIMASILO

SERIE

Refrigeración - Deshumidificación- Ventilación de Granos.

CATALOGO COMERCIAL

CIATEMA ECO FRIENDLY

TECNOLOGIA CIATEMA ARGENTINA

CIATEMA
climatización y soluciones térmicas

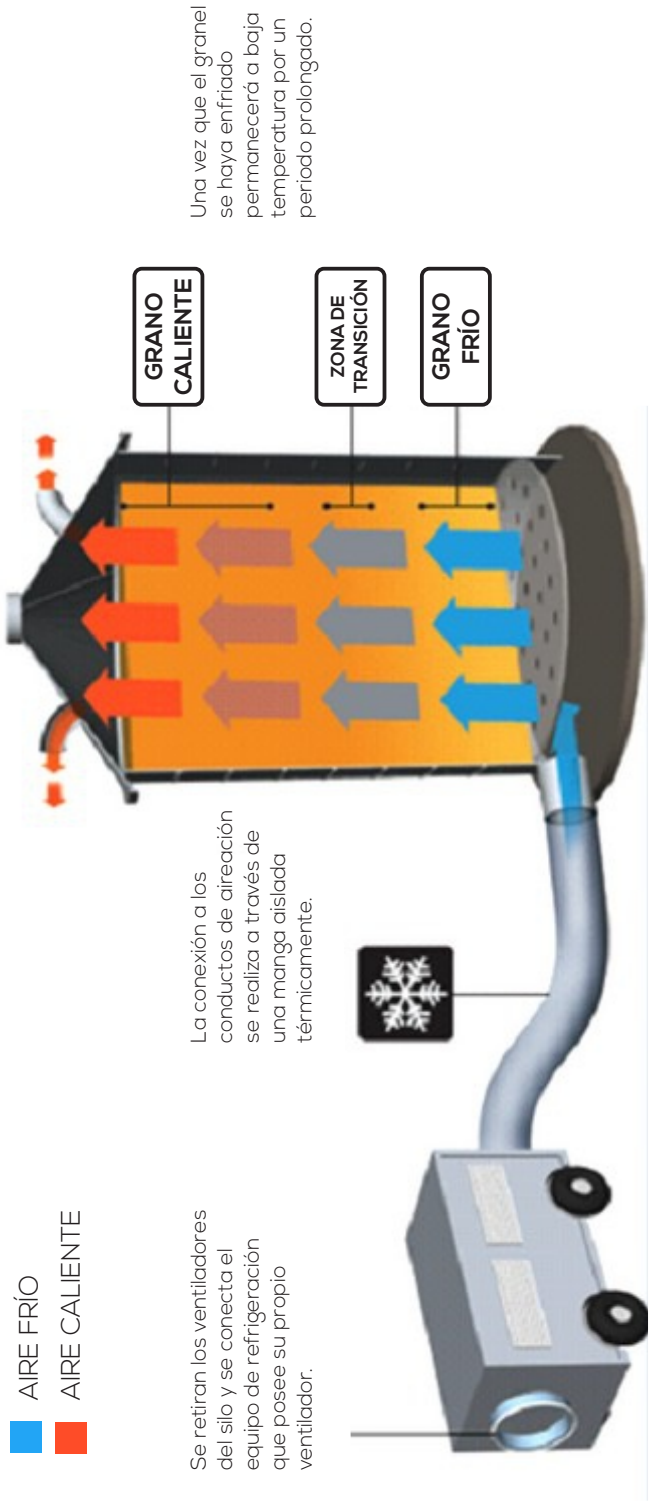
LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Nuestros equipos de Tratamiento de Aire para cereales, ha sido desarrollada para cubrir las necesidades de control tanto Temperatura como de Humedad en los diferentes sistemas de almacenamiento de granos (silos torre, bolsa, bunker, etc.)

Este sistema se basa en lograr unas condiciones óptimas de temperatura y humedad para prolongar al máximo la posibilidad de almacenamiento, minimizando las perdidas. Basándonos en dos premisas, la primera el control de temperatura que reduce la respiración garantizando condiciones óptimas de almacenamiento y el control de humedad, reduciendo los valores de contenido de agua en grano.

Esto se traduce en un producto sano que mejora el precio de venta.

ESQUEMA SIMPLIFICADO



CIATEMA
climatización y soluciones térmicas

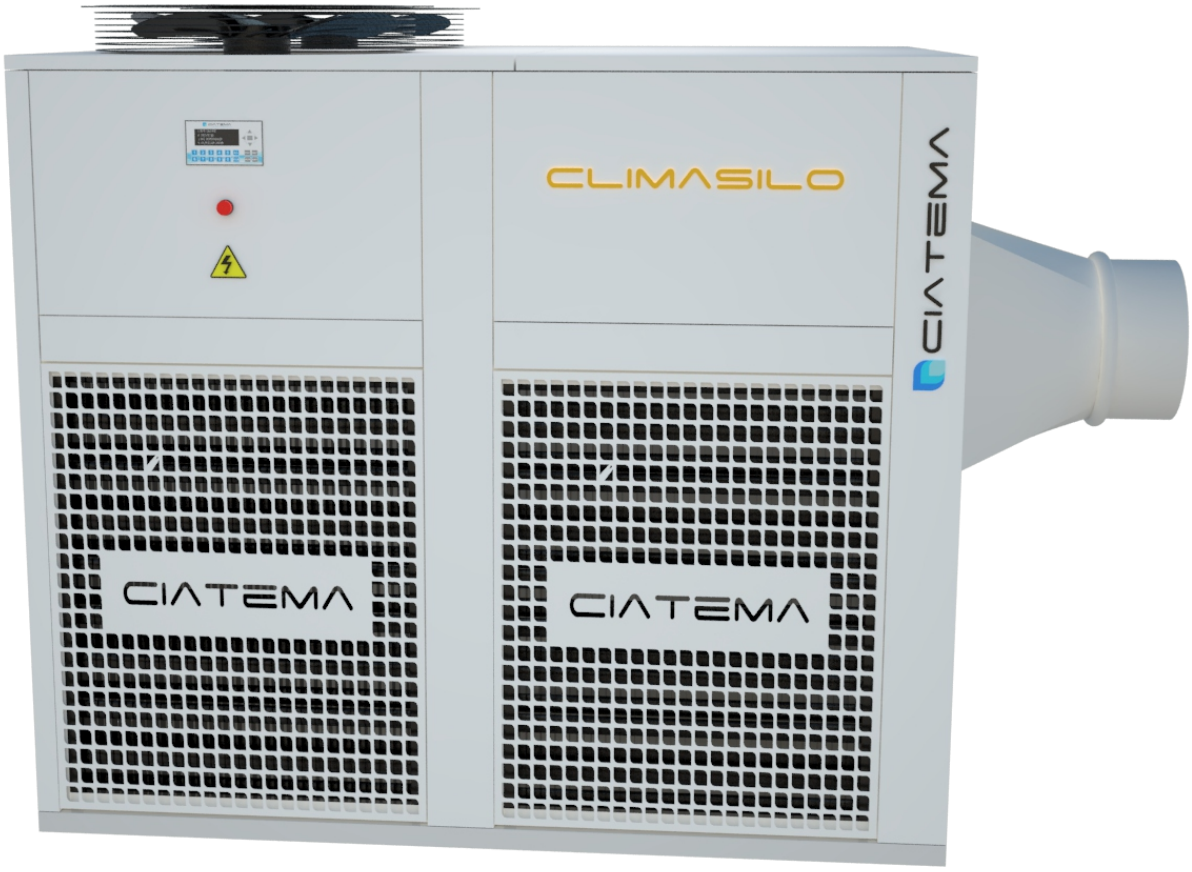
LOS EQUIPOS ESTÁN DOTADOS DE LA MÁS ALTA TECNOLOGÍA

- Compactos, Móviles y listos para ser usados, con gases refrigerantes libres de CFC, respetando todas las leyes ambientales vigentes.
- Secado adaptable combinando el sistemas de recuperación de calor del circuito de refrigeración, con apoyo eléctrico opcional.
- Sistema fácil de operar y muy intuitivo, con disponibilidad total de recambios.
- Control automático de la ventilación para el mantenimiento constante de la temperatura, a pesar de los cambios climáticos del aire exterior.
- Sistema de parcialización de potencia frigorífica para modo Bajo Consumo, con limitación por temperatura exterior.
- Producto Diseñado y Fabricado en la Argentina.

CIATEMA
climatización y soluciones térmicas

TIPOS DE EQUIPOS Y PRESTACIONES:

- Unidades de Refrigeración con capacidad de Refrigeración de 70 y 140 toneladas, compactas y móviles.
- Adaptados para la refrigeración de todo tipo de granos.
- Unidades Tropicalizadas y con condensadores de alto rendimiento.
- Construidos en chapa acero galvanizado en caliente y con pintura poliéster secada al horno. Apto para intemperie.
- Un equipo es suficiente para el refrigerado de un silo, galpón o cualquier construcción para el almacenaje.
- Posibilidad de modelos diesel bajo pedido. (consultar)



CIATEMA
climatización y soluciones térmicas

MODELOS

- FAA18XRM 18Kw de Potencia Frigorífica y 70Tn de capacidad de refrigeración diaria.
- FAA33XRM 33Kw de Potencia Frigorífica y 140Tn de capacidad de refrigeración diaria.

OPCIONALES

- Ventilador sobre potenciado para la refrigeración de colza en silos.
- Insonorización acústica para zonas urbanas.
- Sistemas de distribución de aire para silos o galpones de almacenamientos de acuerdo a mediciones técnicas de aireado.

PARÁMETROS FUNCIONALES

Equipo		CFS18XRM	CFS35XRM
Capacidad Frigorífica*	Kw	18	35
Promedio diario de refrigeración**	t/dia	70	140
Promedio máximo de refrigeración***	t/dia	400	750
Caudal de Aire con 300 Pa 500 Pa 750 Pa	m^3/h	(Max 3500) 1500 1500 -	(Max 5400) 2500 2500 2500
Gas Refrigerante		R404A/R407C	R404A/R407C
Carga Total	Kg	10	20
Consumo Energético Medio	Kw	8.3	16.8
Emisión Acústica****	dB(A)	66	74
Voltaje Frecuencia	V Hz	3X380/N/T 50	3X380/N/T 50
Conexión Estándar	mm	300	400

*Con T°Evap=5°C T°Cond=40°C
**Aplicado en verano/otoño. Refrigeración de grano con 16% de 20°C a 10°C
*** Refrigeración de grano salida de aire a 12°C
****Valores orientativos.

GARANTÍA

Los equipos cuentan con una garantía Integral de 1 año, tanto de piezas como de mano de obra. Para todos aquellos defectos de fabricación que se pudieran presentar. Opcionalmente se podrá ampliar esta garantía por 1 año adicional consultar condiciones. Las reparaciones en garantía se realizaran en los servicios técnicos autorizados por Ciatema srl.

SERVICIO DE POST-VENTA Y ASISTENCIA

Contamos con servicio de post-venta propio, para solventar cualquier tipo de problemas que pudieran surgir tanto en los equipos como en la propia instalación.

¿POR QUÉ UTILIZAR NUESTROS EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DE CEREALES?

La refrigeración asegura la calidad y aumenta las ganancias!

La conservación de granos mediante el uso de equipos de refrigeración tiene varias ventajas. El almacenado temporal de granos húmedos sin pérdida de calidad es posible por semanas. Con una capacidad refrigerante suficiente, cereales con humedad del 17-18% pueden ser llevados a un porcentaje ideal sin necesidad de usar una secadora.

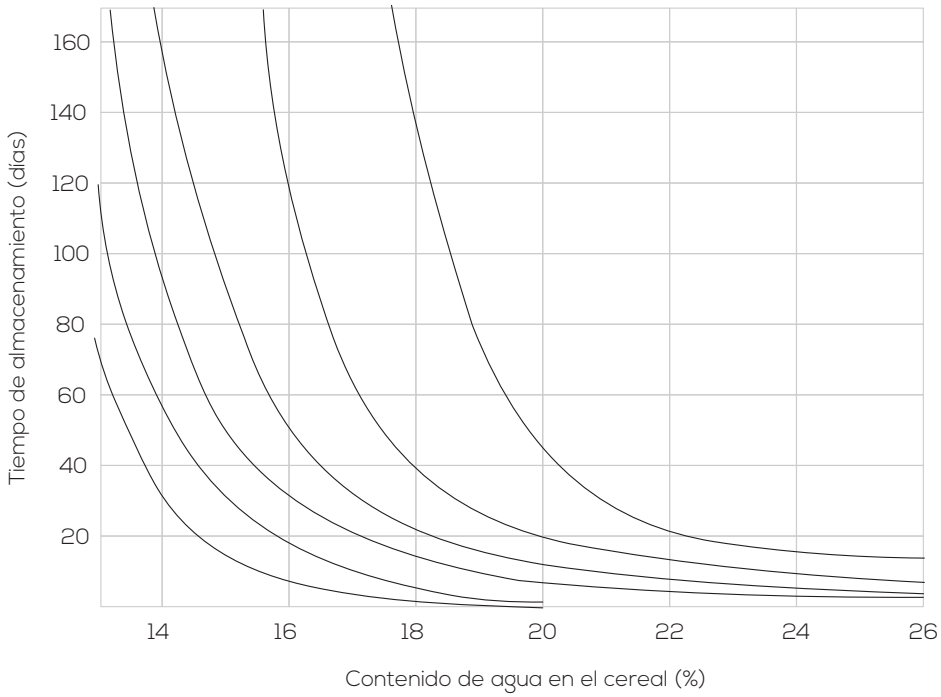
La razón más importante para usar un refrigerador de cereales radica en el hecho que, independientemente del clima durante la cosecha, granos de alta calidad pueden ser llevados a condiciones que asegurarán su salud y calidad por un largo período de tiempo. Así, las ventajas ofrecidas por los refrigeradores pueden extenderse desde la mejoría en las ventas hasta la definitiva protección contra pérdidas totales.

El cereal recién recogido no puede ser almacenado en las mismas condiciones en las que fue cosechado.
Condiciones climáticas tales como alto porcentaje de humedad, temperaturas desfavorables (por encima de los 10°C) y la respiración de los granos influencian las condiciones de almacenamiento. Hongos, bacterias, insectos y germinación conducen al deterioro del cereal, que será acelerado por el calentamiento originado por los propios granos. Ignorar estas causas puede llevar a la pérdida total del producto almacenado. Semillas que contienen aceite se deteriorarán rápidamente si no son acondicionadas adecuadamente, dando como resultado pérdidas en las ventas.

Pérdidas debidas a la respiración son reducidas en un 90%. Bajos niveles de dióxido de carbono son de utilidad para limitar la capacidad germinativa de los granos. Bajas temperaturas inducidas en el almacenamiento prohíben la actividad biológica de parásitos y microorganismos. El desarrollo de mirotoxinas es también drásticamente reducido.

Equipos refrigerantes hacen innecesarios los tratamientos químicos y permiten un almacenamiento de alta calidad y bajo riesgo.

El gráfico muestra la diferencia de tiempo de almacenamiento entre cereal refrigerado y sin refrigerar:



Máxima duración de almacenamiento permitida dependiente de la temperatura del grano y del contenido de agua del mismo

¿Cómo funciona el sistema?

El aire refrigerado proveniente de la máquina enfriadora será introducido en el silo o galpón mediante un sistema de distribución de aire. La refrigeracion comenzará en las capas inferiores. El aire toma la temperatura del producto almacenado y asciende hasta la parte superior disipándose en el exterior en forma de calor.

En el transcurso de la refrigeración se forma una zona fría que se dirige siempre hacia arriba, cuando el aire de salida es frío, ha terminado la fase de refrigeración. Este proceso se cumple para cualquier tipo de almacenaje.
El enfriamiento del cereal se efectúa mediante convección (intercambio de calor) entre los granos y el aire frío ascendente. Adicionalmente, el proceso de enfriamiento será complementado cuando la humedad relativa del aire refrigerante sea más baja que la de los granos. El aire frío elimina el vapor de agua, el cual tendrá una temperatura más alta a la salida.

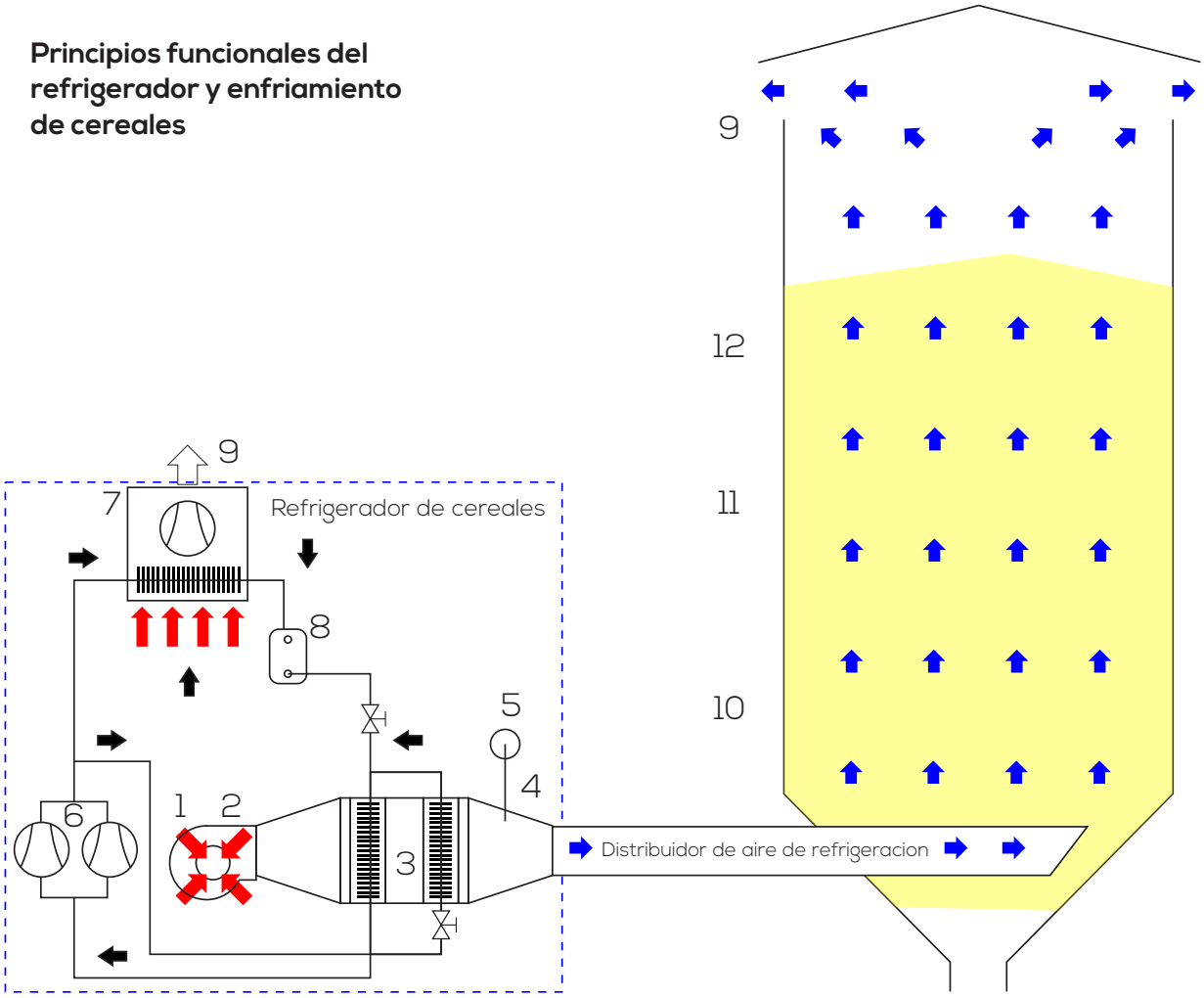
Mediante el enfriado de cereales se puede llegar a una cuota de dehumidificación del 1 - 1,5%, y usando equipos de post-calentamiento para disminuir la humedad relativa del aire se puede intensificar este efecto.

La humedad inicial de los granos no debe superar el 18%, ya que la conservación del grano con alto porcentaje de humedad es muy limitada.

ÁREA APLICABLE ACONSEJADA

- FAA18XRM Actividades agrícolas con capacidad de almacenaje desde 800t hasta 4500t.
- FAA33XRM Actividades agrícolas con capacidad de almacenaje desde 1500t hasta 8400t.

Principios funcionales del refrigerador y enfriamiento de cereales



1. Toma de aire externo
2. Ventilador centrifugo
3. Calentador y evaporador
4. Coneccion de aire frio
5. Termometro del aire refrigerante
6. Compresor
7. Condensador con ventilador axial
8. Colector de liquido refrigerante
9. Aire caliente
10. Cereal refrigerado
11. Area de transicion progresiva ascendente
12. Cereal todavia sin refrigerar

CIATEMA
climatización y soluciones térmicas

Condiciones operacionales
Puede ser usado bajo temperaturas de hasta +38°C, para ser posicionado preferentemente a la sombra.

Temperatura más baja obtenible: +4°C

Post-calefacción por resistencia eléctrica
El gas caliente (agente refrigerante) será conducido hasta un sistema de tubos de cobre ubicado después del evaporador y de ahí hasta el radiador laminado con termostato para la prevención de recalentamiento.

Conexión eléctrica
Mediante un cable con enchufe instalado en el panel de control

Compresor de agente refrigerante
Completamente hermético

Ventilador de aire refrigerante
Ventilador centrífugo mecanizado, dinámicamente equilibrado

Ventilador de condensado
Ventilador axial, dinámicamente equilibrado

Evaporador y condensador
Sistemas compactos de tubos aleteados

Agente refrigerante
R 404A o R407C libre de CFC

Grifería y componentes de control
Enteramente montados en el sistema circulatorio refrigerante

Conexión del tubo de aire refrigerante
Salida de aire frío efectuada mediante una apropiada conexión de un tubo flexible

Carcasas de aspiración de aire
Filtro fino con elemento filtrante intercambiable, limpiable y filtro grueso desmontable

Diferentes modos operacionales a su disposición

- Temperatura del aire refrigerante automática sin aire de re-secado.
- Temperatura del aire refrigerante automática con aire de re-secado hasta un máximo de 65% de humedad relativa.
- Ventilación máxima con máquina refrigerante sin aire de re-secado.
- Ventilación máxima con máquina refrigerante y aire de re-secado hasta un máximo de 65% de humedad relativa.
- Ventilación máxima sin máquina refrigerante y sin aire de re-secado.
- Ventilación máxima sin máquina refrigerante con aire de re-secado hasta un máximo de 65% de humedad relativa

Datos necesarios para la elección del equipo refrigerador de granos:

- Producto a refrigerar:
  - Tipo.
  - Cantidad.

- Duración del almacenamiento:
  - Corta (hasta 2 meses)
  - Media (hasta 6 meses)
  - Larga (más de 6 meses)

- Cantidad estimada de cosecha diaria.

- Capacidad de secado.

- Temperatura y humedad del producto almacenado.

- Lugar de almacenado:
  a) Silos:
  - cantidad
  - diámetro
  - altura
  - ventilado si/no
  - cantidad de celdas a refrigerar

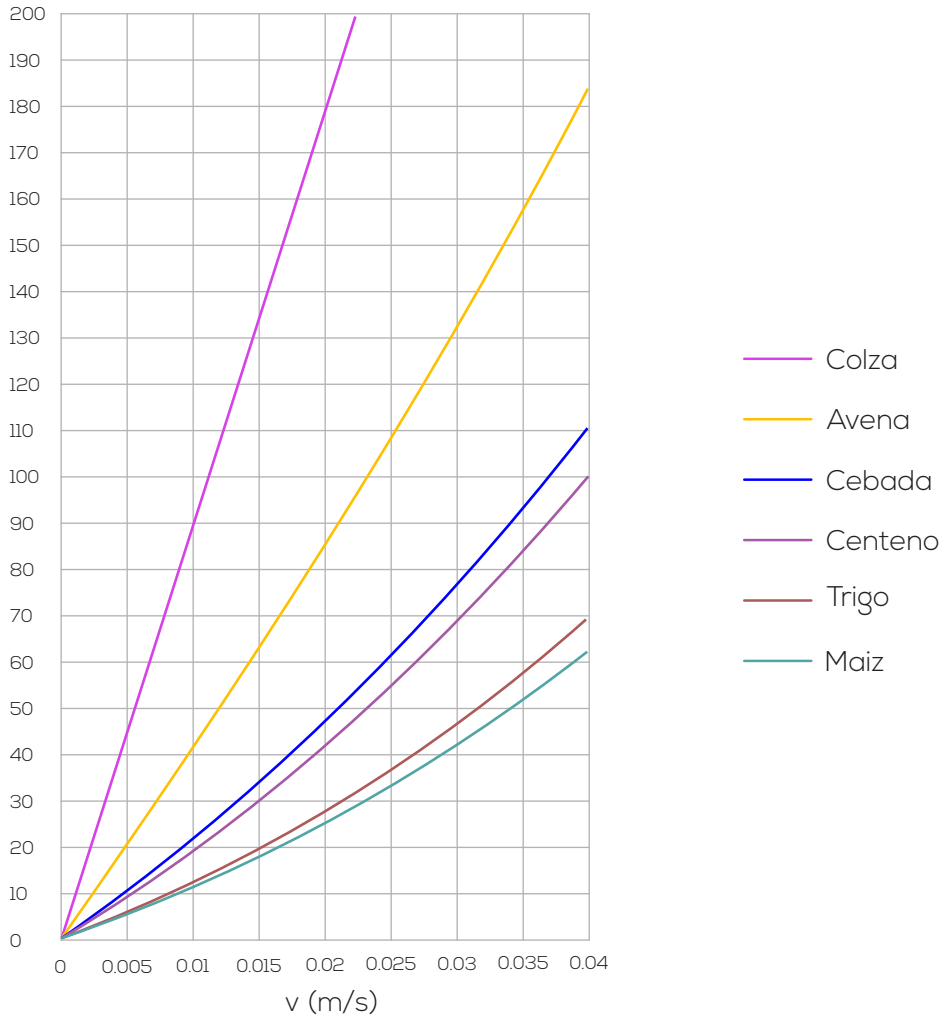
  b) Hall o galpón
  - largo y ancho
  - altura del terraplén
  - existencia de sistemas de distribución de aire

- Conexiones eléctricas:
  - Voltaje
  - Frecuencia

Criterios principales para le elección del refrigerador de cereales

- Relación adecuada de la velocidad del flujo de aire entre la presión que el producto ejerce con su peso y la resistencia de éste (ver resistencia del lastre de los cereales y la curva nominal del equipo de refrigeración

-Valor guía: 0,01...0,02 m/s.
Objetivo: equipo apropiado de acuerdo a la técnica de ventilación

- Buena relación entre cantidad de producto almacenado y capacidad refrigerante del equipo (ver capacidad refrigerante media diaria del equipo)
Valor guía: refrigeración completa de cada sección en 60 días

Objetivo: determinar objetivamente la cantidad de equipos y su potencia
La elección del equipo refrigerante adecuado queda sujeto a los anteriores criterios técnicos así como a los valores obtenidos con anterioridad de equipos ya en funcionamiento. Si usted lo requiere ofrecemos material y servicios relacionados.