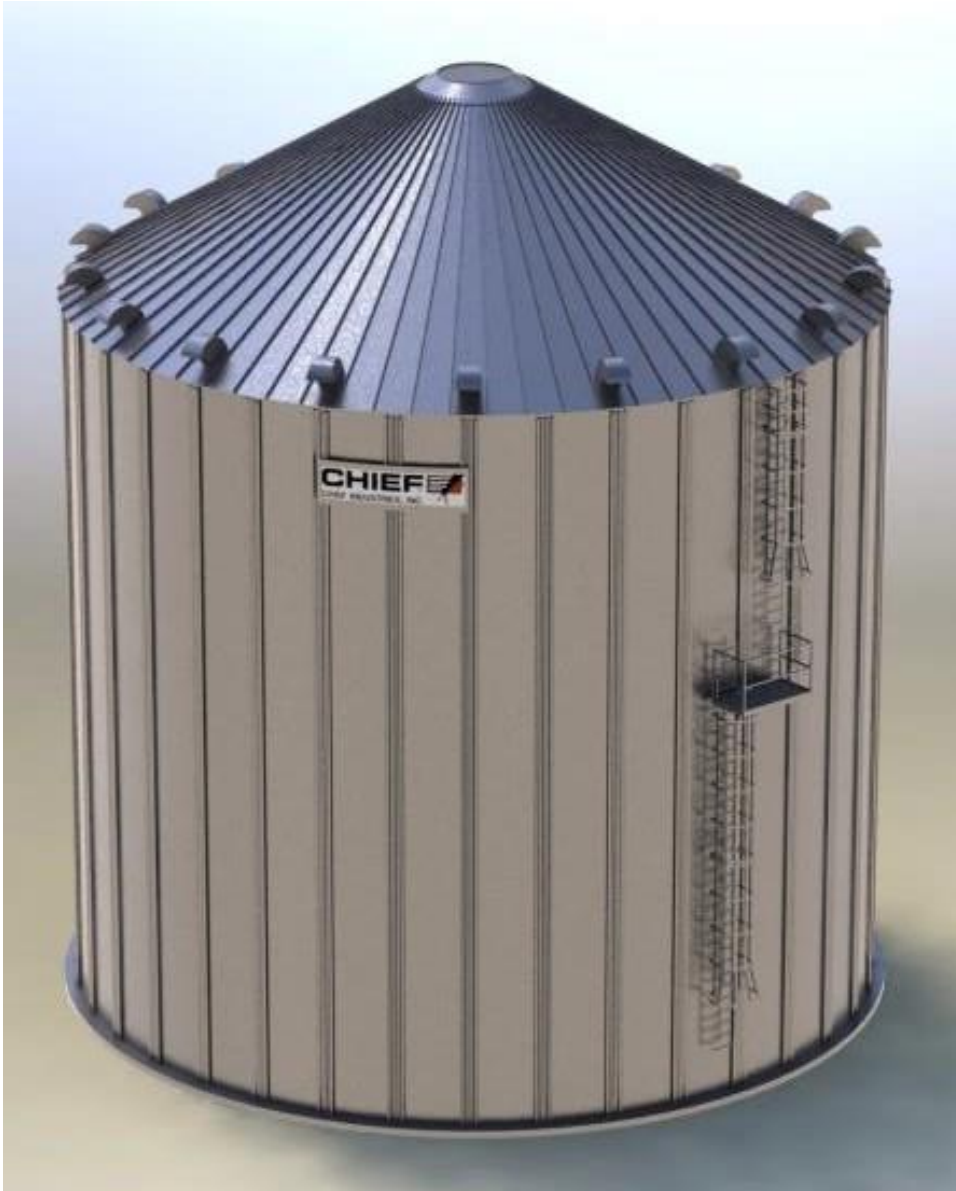


SILO PARA ALMACENAMIENTO DE GRANOS



MANUAL PARA LA OPERACION

N/P 349402 ES Rev 0

CHIEF 
AGRI

Trusted. Tested. True.

Manual para la Operación



¡Este símbolo significa “Atención! ¡Esté Alerta!
¡ Su Seguridad está en Riesgo!”

El símbolo de alerta por seguridad identifica los mensajes de seguridad para su silo y el piso para aireación. Asegúrese de estar familiarizado con los mensajes identificados para usted con el símbolo de alerta por seguridad. Cuando vea este símbolo, esté alerta a la posibilidad de lesiones graves o la muerte. Siga las instrucciones sobre seguridad brindadas en este manual para su silo y el piso para aireación.

Peligro: Indica una situación inminentemente riesgosa que, si no se la evita, puede producir la muerte o lesiones graves.

Advertencia: Indica una situación potencialmente riesgosa que, si no se la evita, podría resultar en la muerte, lesiones graves y daños a la propiedad.

Precaución: Indica una situación potencialmente riesgosa que, si no se la evita, podría resultar en lesiones menores o moderadas. También podría ser usada para alertar contra prácticas inseguras.



ADVERTENCIA: La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio o el mantenimiento incorrectos pueden causar daños en la propiedad, lesiones o la muerte. Lea atentamente las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento antes de instalar este equipo o efectuar tareas de mantenimiento en él.

Este manual es para el diseño, la operación y el mantenimiento de Silos Chief para Almacenamiento de Granos. En vigencia desde el 1/1/2016.

© Chief Industries, Inc.
4400 East 39th Street • PO Box 848
Kearney, NE 68847
Teléfono: +1-800-359-7600

Para obtener más información sobre Chief Industries, Inc. y sobre productos o servicios adicionales, por favor visite nuestro sitio de Internet: www.agri.Chiefind.com

NOTA: Si bien la traducción de este manual fue hecha con la mayor exactitud posible, si hay conflicto o diferencia entre la versión en español de este manual y su versión en inglés, prevalece el texto en inglés.

Tabla de Contenidos

Introducción.....	4
Descripción del Número de Modelo	4
Antes de Comenzar	5
Seguridad y Precauciones.....	6
Información General sobre Diseño	10
Uso del Silo	10
Responsabilidades del Contratista General	11
Diseño y Construcción del Concreto	11
Equipos Accesorios	11
Modificaciones en Obra y Defectos en la Instalación	12
Información sobre Diseño del Techo	12
Diseño del Techo con Refuerzos en J.....	12
Diseño del Techo con Refuerzos en V	13
Cargas para Servicio en la Parte Superior del Techo	13
Removedores.....	14
Equipos de Flujo Continuo	14
Ventilación.....	15
Ventiladores y Transiciones	15
Calentadores	16
Pisos para Aireación	16
Cables de Temperatura	16
Operaciones de Almacenamiento de Granos	17
Carga del Silo.....	17
Descarga del Silo.....	19
Descarga del Silo mediante Descarga Lateral.....	20
Capacidades de la Descarga Lateral.....	23
Mantenimiento	24
Correcciones del Manual	24
GARANTIA LIMITADA ESTANDAR	25

Introducción

Le agradecemos por comprar un Producto Chief para la industria agrícola. Una instalación y una operación correctas le asegurarán la mejor experiencia general con su silo y le garantizarán un buen funcionamiento.

Se brinda esta información para el propietario con el acuerdo expreso de que las ilustraciones y la información contenidas en el presente son de propiedad de Chief Industries, Inc., que no serán reproducidas o copiadas ni se dispondrá de ellas de otro modo, directa o indirectamente, y que no serán usadas total o parcialmente para asistir a elaborar o suministrar información para la confección de planos, impresos u otras reproducciones de éstos, o para la fabricación de productos o equipos adicionales, excepto con permiso expreso de Chief Industries, Inc. por escrito, obtenido previamente y específico para cada caso. La aceptación de este material será interpretada como la aceptación del acuerdo precedente.

Los datos técnicos contenidos en el presente son los más recientes disponibles en el momento de su publicación y están sujetos a modificación sin notificación previa. Chief Industries, Inc. se reserva el derecho de modificar la construcción y el método de operación de sus productos en cualquier momento sin tener obligación alguna de su parte de modificar ningún equipo vendido y entregado previamente.

Descripción del Número de Modelo

La nomenclatura del modelo distingue la aplicación del silo. La información incluye una designación del diámetro aplicable al silo, la altura del alero, el diseño del techo y los criterios de diseño utilizados. La definición de la nomenclatura del número de modelo es la siguiente:

Ejemplo: CB 24 - 18 - J Rib - SZA
 (a) (b) - (c) - (d) - (e)

- (a) CB = Silo Chief
- (b) 24 = Diámetro del Silo
En la cual: 24 = 24 láminas de circunferencia
- (c) 18 = Altura del Silo hasta el Alero
En la cual: 18 = 18 láminas en la altura del silo
- (d) J Rib = Tipo de Diseño del Techo
En la cual: J Rib = Diseño con refuerzo en J
En la cual: V Rib = Diseño con refuerzo en V
- (e) Criterios de Diseño del Silo para zona sísmica y/o índice de viento

Antes de Comenzar



Lea este manual atentamente antes de usar el silo. Mantenga el manual en una ubicación que permita un acceso y referencia rápidos.

La instalación del silo puede requerir que se fijen en obra algunos componentes. Cuando use un soplete de corte o esté soldando material galvanizado, existirá la posibilidad de desarrollar emanaciones tóxicas. Proporcione una ventilación adecuada y protección respiratoria cuando use este tipo de equipos durante la instalación.

Nota Especial de Servicio: Si no puede solucionar algún problema de servicio luego de estudiar atentamente este manual, póngase en contacto con el distribuidor a quien le compró la unidad. Su distribuidor es su primera línea de servicio. Se requiere la siguiente información para el servicio:

1. Número de modelo del silo: _____
2. Diámetro y altura del silo hasta el alero: _____
3. Profundidad del grano: _____
4. Tipo de grano almacenado: _____
5. Distribuidor a quien le compró: _____
6. Domicilio y número de teléfono del distribuidor: _____
7. Fecha de compra: _____
8. Contratista del servicio:
 - a. Nombre: _____
 - b. Domicilio: _____
 - c. Teléfono: _____



ADVERTENCIA: Materiales Sensibles al Agua – Lea esta nota atentamente

Se deben inspeccionar los atados de componentes y se debe informar inmediatamente al transportista si se observa daño. El óxido blanco atacará tanto a las láminas pintadas como a las galvanizadas. Si ha entrado agua en un atado o si se ha formado condensación entre las láminas, se debe abrir el atado, se deben separar las láminas y se deben secar todas las superficies.

Si se han de instalar los componentes dentro de los 10 días:

Almacene las láminas atadas lejos del piso lo suficientemente alto como para permitir la circulación de aire por debajo del atado y para evitar que entre agua. Coloque un extremo al menos 8” (20 cm) más alto que el extremo opuesto. Apoye los atados largos en el centro. Evite que entre lluvia en los atados cubriéndolos con una lona, permitiendo que circule aire entre los extremos cubiertos del atado y el piso. **Nota:** No envuelva en plástico.

Si no se han de instalar los componentes dentro de los 10 días:

Proporcione almacenamiento seco interior. No se recomienda almacenamiento superior a 6 meses. Si se evidencia óxido blanco al recibir el pedido, notifique a Chief inmediatamente. El daño en las láminas que resulte de un almacenamiento inadecuado es responsabilidad de quien los recibe.

Seguridad y Precauciones

La seguridad del usuario y de aquéllos que trabajan con los equipos es de suma importancia para nosotros en Chief Industries, Inc. Este manual fue escrito para ayudarle en la instalación y operación del silo en forma segura.

Es vuestra responsabilidad como propietario, constructor, operador o supervisor conocer qué requisitos, precauciones y riesgos específicos de seguridad existen y hacerlos conocer a todo el personal que trabaje con el equipo o en el área en donde éste está ubicado, de manera que ellos también puedan tomar todas las precauciones de seguridad necesarias que puedan requerirse.

Todo el personal, incluyendo el personal de montaje, debe leer y comprender la información contenida en este manual antes de comenzar la construcción. Chief Industries, Inc. no es responsable por el mal uso de los equipos o por la operación del personal o de los equipos de manera insegura.

Chief Industries, Inc. no asume responsabilidad alguna con respecto a la correcta construcción e inspección, montaje o uso de sus productos, de conformidad con las leyes aplicables, todo lo cual es la única responsabilidad del comprador y de aquéllos autorizados para la instalación.

Cumpla con todas las leyes y reglamentaciones locales y federales sobre seguridad. Verifique que todos los equipos y el personal se ajusten a todas las reglamentaciones aplicables en su jurisdicción.

Seguridad en el Área de Trabajo

Para lograr la seguridad de todos los individuos en el área de trabajo, solo personas autorizadas y entrenadas deberán instalar y efectuar tareas de mantenimiento en el silo.

En ninguna circunstancia se debe permitir que personas que no estén involucradas en la operación entren sin autorización o estén presentes en el área de trabajo.

Será responsabilidad de todos los operadores asegurarse de que el área de trabajo esté limpia, ordenada y libre de todo residuo y herramienta que pueda causar el riesgo de algún tropiezo accidental y/o una caída.

Se debe tener especial cuidado cuando se trabaje en altura, al ser inseguro. El sentido común indica que cuando las condiciones tales como la lluvia o el viento impiden el uso seguro de los equipos, se debe detener la instalación.

Chief Industries, Inc. recomienda fuertemente que se usen equipos que cumplan con las especificaciones actuales ya sea que la ley lo exija al operador individual o no. Se deben usar equipos de escalada apropiados y un arnés de seguridad sujeto en todo momento cuando se realicen trabajos de operación, instalación o mantenimiento.

Las modificaciones en obra sin la autorización del fabricante pueden presentar peligros desconocidos al operador y se las debe evitar.

Equipos Auxiliares de Seguridad

Es posible que usted decida comprar e instalar "equipos auxiliares" hechos por otros fabricantes. Chief Industries, Inc. no tiene control sobre el diseño y la fabricación de estos equipos. Si usted compra e instala equipos auxiliares, entonces **le sugerimos que al menos haga lo siguiente:**

1. Obtenga, lea y comprenda las instrucciones y precauciones del fabricante del equipo auxiliar. Asegúrese de que todos los equipos estén instalados de acuerdo con esas instrucciones.

2. Controle con Chief Industries, Inc. para asegurarse de que este silo esté diseñado para soportar toda carga adicional originada por el equipo auxiliar.
3. Obtenga del fabricante del equipo auxiliar todas las calcomanías de seguridad aplicables y asegúrese de que estén colocadas en una ubicación visible.
4. Asegúrese de que todo equipo eléctrico esté instalado y puesto a tierra correctamente por un electricista matriculado.
5. Controle la disponibilidad y funcionamiento de los sistemas de desconexión eléctrica y de los dispositivos de parada por emergencia.
6. Asegúrese de que todos los cubre transmisiones o protectores de seguridad estén colocados firmemente en su lugar.
7. Guarde todos los manuales de operación/ mantenimiento en un lugar seguro para usarlos en el futuro.

Seguridad en el Silo

Cumpla con las siguientes advertencias:

PELIGRO



**SE PUEDE SOFOCAR DEBAJO
DEL GRANO EN ESTE SILO**



**NO ENTRE CUANDO SE ESTÁ CARGANDO
O DESCARGANDO ESTE SILO**

SI DEBE ENTRAR AL SILO:

1. APAGUE Y DESCONECTE TODO SUMINISTRO DE ENERGÍA.
2. USE UN ARNÉS Y UNA SOGA DE SEGURIDAD.
3. USE UN EQUIPO RESPIRADOR PARA POLVO.
4. EVITE EL CENTRO DEL SILO.
5. UBIQUE A OTRA PERSONA EN EL EXTERIOR DEL SILO

– EL PELIGRO PROVIENE DE –

GRANO QUE FLUYE Y **GRANO APELMAZADO**



**EL GRANO QUE FLUYE
ATRAPA Y SOFOCA**



**EL GRANO APELMAZADO
COLAPSA Y SOFOCA**

872044



PELIGRO

 <p style="font-size: 0.8em;">La espira helicoidal en rotación puede matarlo o amputarle un miembro</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">El material que fluye puede atraparlo y sofocarlo</p>	 <p style="font-size: 0.8em;">El material apelmazado puede desmoronarse y sofocarlo</p>
--	--	--

Manténgase alejado de todos los helicoidales. NO ENTRE a este silo.

Si debe entrar al silo:

1. Apague y desconecte todo suministro de energía.
2. Use un arnés y una soga de seguridad.
3. Ubique a otra persona en el exterior del silo
4. Evite el centro del silo.
5. Use equipo apropiado para respiración o máscara.

No atender a estas advertencias podría causarle lesiones graves o la muerte

Información General de Diseño

Todos los silos Chief están diseñados para el almacenamiento y el manejo de granos de fácil escurrimiento con las siguientes densidades:

- 49,5 lb/ft³ (793 kg/m³) para grano de fácil escurrimiento
- 52.5 lb/ft³ (841 kg/m³) para grano compactado a 6%

Nota: El nivel de llenado de grano no deberá exceder una altura de 1" (2,54 cm) por debajo del alero del techo.

El almacenamiento de productos que no sean granos, productos con una densidad superior a 49,5 lb/ft³ (793 kg/m³), productos que tengan características inusuales de flujo o bien propiedades corrosivas inusuales deben ser aprobados por el Departamento de Ingeniería de Chief Industries, Inc. antes de cotizarlos. El almacenamiento de productos de difícil escurrimiento, como la harina de soja o residuos de carne en un silo de diseño estándar anularán la garantía.

Para el silo, cada anillo de pared individual ha sido diseñado para acomodar las cargas verticales y horizontales en la pared impuestas por el grano almacenado. El calibre de las láminas y la resistencia de diseño para cada anillo son analizados individualmente para todos los tamaños de silo. Los calibres de los parantes y las resistencias de diseño son determinados individualmente para el rango de altura total de pared de cada silo. Todos los materiales de acero son comprados en conformidad con la Norma ASTM aplicable.

Todos los puntos de sujeción atornillados son diseñados usando tornillos de alta resistencia que cumplen con las especificaciones de las Normas ASTM o SAE aplicables.

Todos los silos deben ser llenados uniformemente por el centro y descargados únicamente por la descarga central, hasta que el grano ya no fluya por gravedad. Si los silos son llenados o vaciados de manera descentrada, se anulará la garantía; excepto que sea mediante los sistemas de descarga lateral aprobados.

Todo el acero galvanizado usado para silos de almacenamiento y secado se ajusta a la especificación A653 de ASTM y el recubrimiento galvanizado según la especificación A924 de ASTM.

El recubrimiento tipo G-115 indica una galvanización de 1,15 oz/ft² (Z350; 350 g/m²) total para ambos lados en los siguientes materiales:

- Calibre 22 y más liviano = Acero Comercial Tipo A, límite de elasticidad 33 ksi/min (grado 230).
- Calibres 18 y 20 = Acero Estructural Grado 40, Clase I; límite de elasticidad 40 ksi/min (grado 275).
- Calibre 17 y más pesado = Acero Estructural Grado 55, Clase I; límite de elasticidad 55 ksi/min (grado 340).

Uso del Silo

Las series de silos Chief sin parantes (CBU y CBUE) con alturas hasta el alero de hasta 7 anillos están diseñados para almacenamiento y secado de granos pequeños comunes. Los silos de 8 o más anillos de altura hasta el alero han de ser usados solo para almacenamiento de granos.

Las series de silos Chief con parantes N° 5 hasta N16 pueden ser usados para todas las aplicaciones de secado comunes. Si se han de usar removedores que consisten en más de seis helicoidales verticales, póngase en contacto con Chief por recomendaciones. Se deben usar las series de silos con parantes cuando se instalan dispositivos con removedores o helicoidales verticales.

Responsabilidades del Contratista General

Es responsabilidad del Contratista General asegurar que el sistema completo para almacenamiento se construya con mano de obra de calidad y que todos los equipos sean instalados según las instrucciones de los fabricantes respectivos. Esto incluye lo siguiente:

- Silo
- Fundación
- Sellado de la Base
- Equipos de Transporte de Granos
- Equipos de Aireación
- Equipos Accesorios

Además, el Contratista General es responsable de que todo sistema que construya sea adecuado para su uso. Todos los equipos accesorios incorporados al sistema deben ser aprobados para el uso previsto por el fabricante de cada equipo respectivo.

Diseño y Construcción del concreto

Los diseños sugeridos para la fundación que se muestran en los manuales de montaje se basan en la capacidad portante máxima permisible del suelo y deben ser controlados por una empresa de ingeniería autorizada. Será necesario que el contratista contrate a un profesional ingeniero para diseñar la fundación y la losa del piso en base a perforaciones que se efectúen en el suelo para determinar su capacidad portante.

Todos los diseños de fundación sugeridos deben ser aprobados por un ingeniero matriculado para que cumplan con todos los códigos de construcción vigentes y se ajusten a las condiciones locales de suelo y clima. Las cargas de las paredes y la presión del piso para los silos Chief están disponibles en Chief Industries, Inc., a pedido.

Nota: La superficie del piso terminado debe estar nivelado en la ubicación de la pared del silo. Si hay espacios bajos en la elevación del perímetro de la pared sin la colocación de espaciadores adecuados, se puede causar un daño estructural a la pared del silo. Un trabajo defectuoso en el concreto o la omisión de colocar espaciadores anulará la garantía del silo.

Los diseños de fundación sugeridos para el concreto no deben usarse en conjunto con túneles de descarga y aireación. Los requisitos para el concreto y las barras de armadura deben ser determinados por un ingeniero profesional matriculado. El diseño debe considerar la capacidad portante del suelo, la consolidación del suelo, los requisitos de zapatas, los requisitos de túneles y la interacción de todos los componentes de la fundación bajo condiciones de carga. Si la fundación no se asienta de manera uniforme se puede producir daño estructural severo al silo y a la fundación. Una fundación diseñada o construida incorrectamente anulará todos los aspectos de la garantía del silo. Es responsabilidad del Contratista General asegurar que se provea una fundación adecuada para el silo.

Equipos Accesorios

Los equipos accesorios pueden ser instalados con el silo: sin embargo, se deben tener en cuenta ciertas limitaciones y consideraciones especiales para mantener la garantía.

Todos los equipos accesorios deberían ser instalados y mantenidos de acuerdo con las instrucciones de instalación y operación de cada proveedor individual. Sin embargo, si se requieren perforaciones en la pared u otra modificación al diseño estándar de un silo Chief, póngase en contacto con Chief Industries, Inc. por recomendaciones especiales.

Nota: No modifique el diseño del silo sin la aprobación de Chief. Es responsabilidad del contratista general asegurar que todos los equipos estén correctamente instalados y que los equipos sean compatibles con el uso previsto. Se debe contratar a un electricista matriculado para completar todo el cableado e instalación eléctrica

Modificaciones en Obra y Defectos de Instalación

Chief no asume responsabilidad alguna por modificaciones en obra o defectos de instalación que provoquen daños estructurales o problemas en la calidad de almacenamiento. Si es necesario hacer modificaciones en obra que no estén específicamente cubiertas por el contenido de nuestro manual de instalación, póngase en contacto con Chief para la aprobación de las modificaciones en obra. Cualquier modificación no autorizada o defecto en el montaje que afecte la integridad estructural del silo Chief anulará la garantía.

Información sobre el Diseño del Techo

Las estructuras de techo de todos los silos de Chief Industries están diseñadas para soportar condiciones de medio ambiente y servicio normalmente previstas según el código de diseño especificado (UBC o IBC).

Nota: Las cargas en la parte superior del techo que excedan los valores especificados pueden causar daño estructural en el techo y anularán todas las garantías.

Diseño del Techo con Refuerzos en J

Los silos CB5 a CB34 están diseñados con una inclinación de techo de 30 grados. Los diseños de los silos CB9 a CB11 incluyen un anillo estructural en el techo. Estos techos tienen cuatro paneles de techo por lámina de pared

Los techos de los silos CB12 a CB34 utilizan un sistema estructural que soportan cargas independientes de los paneles de techo. Los silos CB22 a CB34 tienen un diseño de paneles divididos.

Los diseños de los silos CB5 a CB34 utilizan un anillo de trabajo continuo alrededor del centro del silo, que es fijado con soportes de gran espesor ubicados sobre los refuerzos del techo, cerca de la tapa del techo.

Para todos los techos que tienen un diseño de paneles con refuerzos en J, hay disponibles anillos centrales de varias dimensiones y varias opciones de carga en el techo.



Anillo Central	Carga en la Parte Superior	Carga Nieve en el Piso
30" (76,2 cm)	1.000 lb (453 kg)	17 lb/ft ²
40" (101,6 cm)	10.000 lb (4.535 kg)	25 lb/ft ²
72" (182,8 cm)	12.000 lb (5.443 kg)	30 lb/ft ²
144" (365,7 cm)	16.000 lb (7.257 kg)	40 lb/ft ²
	25.000 lb (11.339 kg)	50 lb/ft ²
	30.000 lb (13.607 kg)	60 lb/ft ²
	40.000 lb (18.143 kg)	
	50.000 lb (22.679 kg)	

Nota: No se deben exceder las capacidades de carga en la parte superior que fueron indicadas. Si su aplicación excederá los valores indicados póngase en contacto con Chief Industries Inc. por recomendaciones.

Diseño de Techo con Refuerzos en V

Los silos CBU y CBUE N° 5 a N°16 están diseñados con una inclinación del techo de 30 grados. Estos techos tienen 4 paneles de techo por lámina de pared. Una pieza de panel de techo es estándar para todos los techos y tiene refuerzos de 2,50” (6,35 cm) de profundidad para techos N°5 a N° 12 y de 4.0” (10,16 cm) para los techos de silos N°14 a N°16. Hay una pieza selladora opcional para el alero si se lo desea.



Para sujetar los refuerzos del techo se utilizan tornillos para silo cincados de cabeza hexagonal JS500. Estos elementos de sujeción facilitan un montaje más rápido del techo del silo y permiten una sujeción positiva, estructural y resistente a las condiciones climáticas entre refuerzos.

Los clips de sujeción galvanizados de grueso calibre para el alero se atornillan directamente al panel del techo y la lámina de pared. Estos clips son regulables con agujeros alargados para levantar o bajar el techo según se desee. Los "Clips a prueba de Huracanes" son estándar en todos los silos para reforzarlos contra las fuerzas del viento.

Los silos N°5 a N°16 utilizan un anillo de trabajo que consiste en un anillo continuo alrededor del centro del silo, sujeto con soportes de grueso calibre ubicados sobre la parte superior de los refuerzos del techo, cerca de la tapa del techo.

El diseño de techo con refuerzos en V ofrece un anillo exterior opcional para los silos N°7 a N°9. El anillo de refuerzo externo del techo es estándar en todos los techos de los silos N°10 a N°12. Se proveen 2 anillos externos de refuerzo en forma estándar para todos los techos de silos N°14 a N°16. Los anillos están fabricados con tubo de grueso calibre. Tienen conectores roscados que permiten expandir el anillo para posicionarlo en su lugar.

Todos los diseños de techo con refuerzos en V se denominan “no estructurales” y soportan los siguientes índices de carga por la parte superior:

Tamaño del Silo	Anillo Central	Carga en la Parte Superior	Carga Nieve en Piso
CB5 a CB7	30” (76,2 cm)	3.500 lb (1.587 kg)	17 lb/ft ²
CB8 a CB12	30” (76,2 cm)	6.000 lb (2.721 kg)	17 lb/ft ²
CB14 a CB16	40” (101,6 cm)	8.500 lb (3.855 kg)	17 lb/ft ²

Nota: No se deben exceder las capacidades de carga en la parte superior que fueron indicadas. Si su aplicación excederá los valores indicados póngase en contacto con Chief Industries Inc. por recomendaciones.

Cargas de los Equipos en la Parte Superior del techo

Para los modelos estándar de silo, las torres ubicadas entre los silos deberían soportar equipos en la parte superior, tales como transportadores, helicoidales y pasarelas. Las paredes o el techo del silo no deberían soportar la carga de estos componentes. Cuando se requiere un diseño alternativo para una obra, el silo puede ser diseñado específicamente para soportar las cargas concentradas en la parte superior o el alero del techo con parantes de diseño reforzado para soportar la carga superior.

Cuando se determinen las cargas de los equipos en la parte superior del techo, se debe considerar el peso de todos los equipos accesorios suspendidos o soportados por la parte superior. Se deben calcular los pesos usando la carga estática de los equipos más la carga dinámica del grano que está siendo transportado.

Por ejemplo, el peso de un transportador elevado debería incluir la pasarela, el conjunto del cabezal motriz del transportador, los motores, accionamientos, tuberías, descargas y el peso del grano cuando esté en funcionamiento. Si el diseño del transportador y la pasarela es tal que es probable que se acumule nieve

durante los meses de invierno, se debe agregar la carga de la nieve al cálculo de la carga en la parte superior. Si hay un cable de temperatura suspendido desde el centro del silo, agregue 1000 lb (452 kg) por 40 pies (12,20 m) de longitud de cable a la carga de los equipos. Interpolar los valores para los largos de los cables intermedios, por ejemplo, un cable de 60 pies (18,30 m) ejercería una carga de 1500 lb (680 kg).

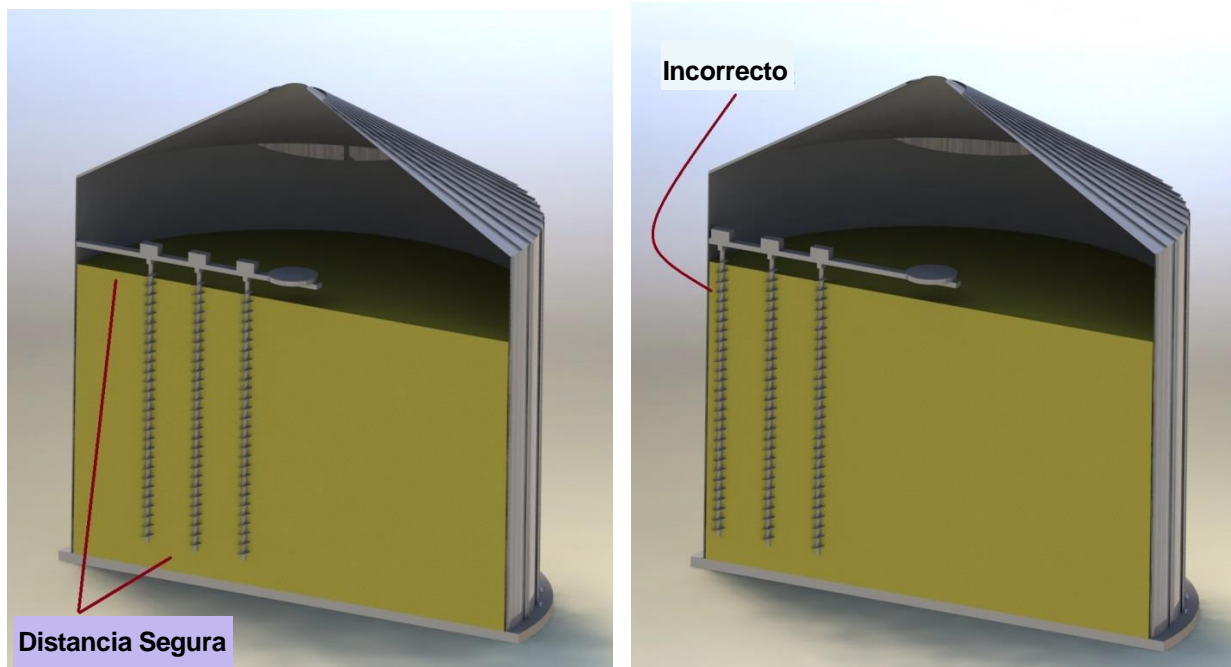
Nota: No permita que se acumule hielo y nieve excesivos en ninguna parte del techo, lo cual podría causar una carga excesiva y daño estructural en el techo.

Nota: La sobrecarga en la parte superior del techo puede causar daño estructural en el techo del silo. Las cargas de techo que superen lo especificado para el silo anularán la garantía.

Removedores

Se pueden instalar removedores en todo silo de secado, con las limitaciones indicadas previamente. Al instalar un removedor, se reducirá la capacidad de almacenamiento. Las capacidades de almacenamiento de los silos de secado indicadas en el catálogo de Chief deberían ser utilizadas con la reducción adicional de capacidad para el espacio de la unidad de accionamiento del helicoidal vertical. Las escaleras internas pueden requerir soportes cortos para ser fijados en la pared de manera que quede espacio para el removedor.

PRECAUCIÓN: El nivel de llenado del grano no debe quedar por encima del removedor. La presión del grano en el removedor puede dañar el techo o el removedor. No opere los helicoidales cerca de la pared para evitar dañar la pared.



Los helicoidales verticales pueden requerir que se los acorte para que haya un huelgo mínimo con el piso de 3" - 5" (76 mm - 127 mm) o un mayor espacio para barredoras. Siempre se debe seguir el procedimiento del fabricante para acortarlo.

Equipos de Flujo Continuo

Sólo se pueden instalar recirculadores en silos CB. Se deberían instalar estos dispositivos como lo instruye el fabricante y con las siguientes consideraciones especiales:

1. Consulte al fabricante del piso por medidas recomendadas para reforzar el piso en la base del recirculador.
2. Si el helicoidal de transferencia sale a través de los paneles del techo, proporcione sellador alrededor del tubo del helicoidal para evitar filtración de agua.
3. El peso del helicoidal de transferencia no debe ser soportado por los paneles del techo. El helicoidal de transferencia debería ser soportado por el pie del recirculador y un silo adyacente o soporte independiente.

Ventilación

Todo silo en donde se utiliza aire forzado para aireación o secado debe estar provisto de suficientes piezas de salida y entrada de aire para evitar presiones internas excesivas, ya sean positivas o negativas. Se debería consultar al proveedor de las piezas de ventilación por los requisitos para la ventilación en cada proyecto, teniendo en consideración el tamaño específico del silo, el tipo y la profundidad del grano, el tamaño de los ventiladores y el tipo de piso. Normalmente, se requiere 1 ft² (0,09 m²) de superficie de salida por cada 1.000 ft³/min (28,31 m³/min) de salida. Chief no recomienda el uso de sistemas de aireación negativa. En el caso de que se vaya a usar aireación negativa, los requisitos para la ventilación en la entrada deberían ser especificados para el silo en condición de vacío (sin producto).

Nota: Las piezas de ventilación del techo deben estar abiertas y libres de residuos u otras obstrucciones antes de la operación de los ventiladores.

Nota: Los ventiladores eléctricos no deberían ser puestos en funcionamiento cuando la temperatura está por debajo de los 35° F (2° C) debido a la posibilidad de que se forme hielo en las piezas de ventilación. Las piezas de ventilación obstruidas o con hielo pueden incrementar significativamente el diferencial de presión interna a externa y podrían provocar daño estructural al silo.

Nota: Ante altos índices de descarga, se puede crear un vacío dentro del silo. Si los índices de descarga exceden los 5.000 Bu/h (125 TM/h), se debe instalar una pieza de ventilación en la entrada como mínimo (se recomienda del tipo cuello de cisne). Una ventilación para silo Caldwell estándar sin obstrucciones proporcionará una ventilación adecuada hasta un índice de descarga de 80.000 Bu/h (2.000 TM/h). Si se necesitan índices de descarga sustancialmente más altos, por favor póngase en contacto con Chief para que le informen los requisitos de ventilación recomendada.

ADVERTENCIA

PARA EVITAR DAÑO EN EL TECHO Y LA PARED DEL SILO

1. USE SISTEMA DE AIREACIÓN POSITIVA (DE EMPUJE).
2. ASEGÚRESE DE QUE TODAS LAS PIEZAS DE VENTILACIÓN TENGAN EL TAMAÑO CORRECTO, QUE ESTÉN ABIERTAS Y SIN OBSTRUCCIONES.
3. SI USA EXTRACTORES PARA TECHO, INSTALE EL CABLEADO DE LOS EXTRACTORES Y LOS VENTILADORES DE MANERA QUE ARRANQUEN SIMULTÁNEAMENTE.
4. NO OPERE LOS VENTILADORES CUANDO HAYA CONDICIONES CLIMÁTICAS QUE PUEDAN CAUSAR QUE SE FORME HIELO EN EL TECHO.

(PUEDE FORMARSE HIELO CUANDO LA TEMPERATURA AMBIENTE DEL AIRE ESTÁ POR DEBAJO DE 35° F (2° C) Y LA HUMEDAD RELATIVA ES DE 90% O SUPERIOR. POR CONSULTAS SOBRE POSIBLES CONDICIONES PARA QUE SE FORME HIELO, APOYE EL SISTEMA Y PÓNGASE EN CONTACTO CON SU SERVICIO METEOROLÓGICO LOCAL).

DETERMINE EL FLUJO DE AIRE DE LOS CUADROS DE RENDIMIENTO DEL VENTILADOR CON AIRE LIBRE Y COLÓQUE PIEZAS DE VENTILACIÓN CONFORME AL CUADRO (A).

(CONSULTE A SU PROVEEDOR DE EQUIPOS CALDWELL PARA QUE LO ASISTA A DETERMINAR EL TAMAÑO DE LOS EXTRACTORES DE AIRE Y/O PIEZAS DE VENTILACIÓN PARA EL TECHO)

CHART (A)	
BIN VENT	CFM
LOW PROF	2670
HGBV - 1.75	2670
BBV - 19	3000

XXXX
740969

Ventiladores y Transiciones

Se debe determinar el tamaño de los ventiladores de acuerdo con las especificaciones del Departamento de Ingeniería de Chief para cada silo específico.

Todos los ventiladores deben ser instalados según las recomendaciones de Chief y se los debe nivelar antes de la operación. Se debería contratar un electricista matriculado para completar todo el cableado y servicio eléctrico.

La transición a través de la pared del silo debe estar totalmente sellada alrededor del exterior del collar de entrada de la transición para evitar filtraciones en el flujo de aire. Se recomienda el uso de una cinta selladora en combinación con el cubrejuntas suministrado por el fabricante de la transición. Si la transición interrumpe una línea de parantes, se debe instalar el parante especial para la transición,

disponible en Chief como se describe en el manual de instalación. Además, si la transición entra a través de la lámina inferior de pared (aireación con piso perforado completo y tubo de aireación), se debe reforzar la lámina inferior de la pared, póngase en contacto con Chief por recomendaciones. Los silos de secado estándar no requieren que se refuerce la lámina inferior de pared siempre que la transición entre por debajo del nivel del piso falso.

Calentadores

La unidad de calentador debe ser acorde al tamaño de ventilador que se va a usar. La unidad del calentador y la del ventilador deben ser compatibles y se recomienda que ambas unidades sean suministradas por el mismo fabricante para asegurar la compatibilidad y la seguridad. La instalación y la conexión al servicio eléctrico de una unidad de calentador sólo deberían ser realizadas por personal correctamente entrenado por el fabricante de los productos que se van a usar. El ventilador y el calentador deben ser ubicados en el silo para asegurar un flujo de aire uniforme al silo. Las unidades deberían estar ubicadas a una posición angular a 180° desde la salida del tubo de descarga.

- **PELIGRO:** Los tanques de combustible, cables y todas las válvulas deben ser compatibles con el tipo de combustible que se va a usar. No usar tanques de combustible, cables y válvulas certificados puede derivar en la muerte o lesiones graves de alguna persona.
- **PELIGRO:** Nunca use tanques de amoníaco anhidro o tanques de combustible modificados incorrectamente para almacenamiento de gas de Propano Líquido.
- **PELIGRO:** Se deben instalar reguladores para controlar el flujo de combustible de Propano Líquido según las recomendaciones del fabricante de la unidad del calentador.
- **PELIGRO:** Debe haber reguladores de flujo de gas natural instalados en la entrada del servicio por el servidor de gas natural y no se los debe modificar.

Se debe establecer la temperatura de secado en base al tipo de grano a secar. Un calor excesivo puede dañar el grano, secándolo demasiado y puede haber incendios. Por recomendaciones sobre la temperatura óptima, póngase en contacto con Chief Industries Inc.

Pisos para Aireación

Chief recomienda el uso de pisos con planchas Channellock con soportes de acero para aplicaciones de secado con pisos perforados completos. El espaciado entre soportes de piso debe ser considerado para el silo particular que se está construyendo. Los soportes del piso, las ubicaciones de los ventiladores y del tubo de descarga deberían ser orientados como se muestra en la vista en planta de orientación suministrada por Chief para asegurar un movimiento óptimo de flujo de aire.

1. Las aplicaciones comerciales de secado (pisos cargados y descargados más de una vez al año) requieren pisos channel-lock calibre 18 (1,30 mm).
2. Silos con profundidad de grano de 60' (18,3 m) a 89' (27,1 m) requieren pisos channel-lock calibre 18.
3. Silos con profundidad de grano de 90' (27,4 m) a 110' (33,5 m) requieren pisos channel-lock calibre 16

Cables de Temperatura

Se pueden instalar cables de temperatura en todos los silos Chief estándar. Diríjase al manual de instalación para ver la cantidad y la ubicación correctas de los cables de temperatura para cada tamaño de silo.

Hay disponibles conjuntos de soporte para cables de temperatura a ser suministrados por Chief y se los debe usar siempre que se instalen cables de temperatura. Siga las recomendaciones de los fabricantes de los cables de temperatura para instalar los cables y acortarlos si es necesario. Verifique el huelgo adecuado.

Verifique que quede espacio adecuado para las barredoras u otros equipos internos y proporcione sellador adecuado en donde los cables de temperatura salgan del silo.

Nota: El soporte de los cables de temperatura por cualquier método que no sea un conjunto de soporte de Chief puede causar daño estructural a la estructura del techo y anulará la garantía. Todos los cables de temperatura deberían estar fijados al piso para evitar que el cable se desplace hacia la pared durante el llenado. Se recomienda el uso de una sogá liviana o monofilamento asegurada a un anclaje empotrado en el piso.

Nota: Los “Techos Estructurales” están diseñados para una carga máxima de 2.000 lb (907 kg) por cable de temperatura. Si se excede esta carga, esto puede causar daño estructural al techo del silo y anulará la Garantía”.

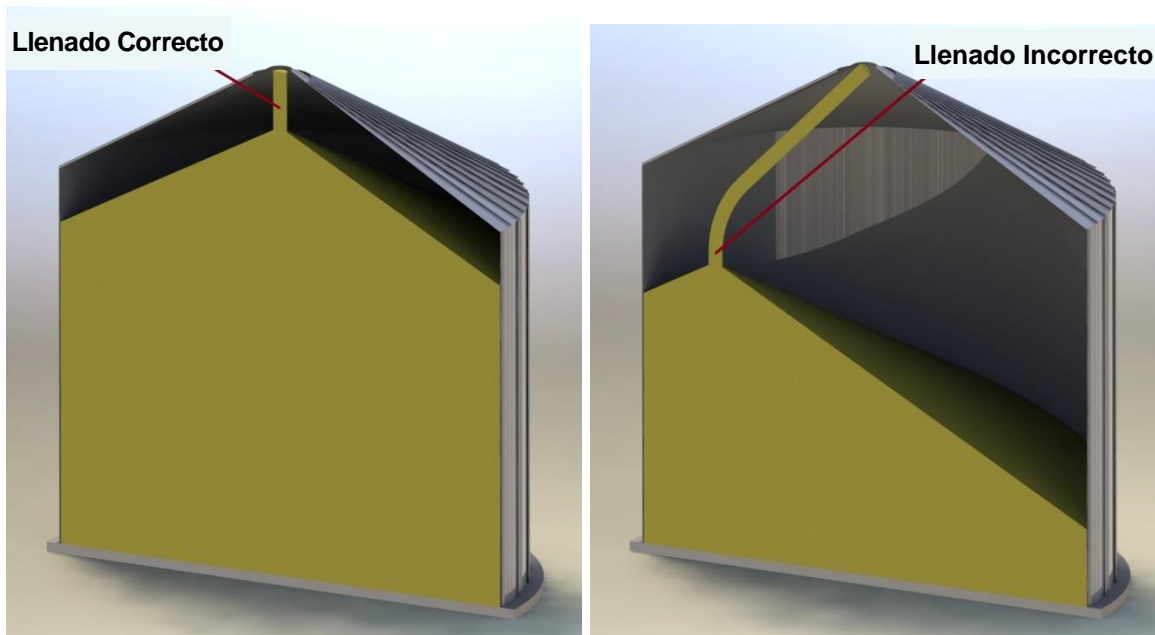
Operaciones de Almacenamiento de Granos

Carga del Silo

Los silos estándar para uso comercial (CB18 ó más grandes) pueden ser cargados a un índice inferior a 40.000 bushels por hora. Si se requiere un índice de carga de 40.000 bushels por hora o mayor, o si el silo es más pequeño que un CB18 y requiere un índice de carga de 40.000 bushels por hora, póngase en contacto con Chief por recomendaciones para ampliar la capacidad de carga.

Se recomienda llenado por el centro a través de la abertura superior en todos los silos. La carga descentrada creará presiones desiguales en la pared del silo y provocará daño estructural. Si se ha de usar tubería de descarga, se recomienda usar un amortiguador de caída de grano para facilitar el llenado uniforme. Igualmente, se recomienda el uso de esparcidores para distribuir los finos de los granos, facilitando un flujo de aire uniforme a través del grano y nivelando el talud de grano

Nota: No llene demasiado el silo. Un llenado excesivo puede causar daño estructural en el techo y crea problemas de flujo de aire y ventilación incorrectos. El nivel máximo del grano es 1” (2,54 cm) por debajo del alero del techo.



En la tabla siguiente, se muestra el largo aproximado de la tubería desde la parte superior del techo. Se debe considerar el ángulo de reposo al llenar de grano para evitar que rebalse desde el alero.

Tamaño del Silo	Tipo de Techo	Abertura Central	Ángulo de Llenado 28 grados	Ángulo de Llenado 22 grados
5	Ref. V	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	16'' (40,6 cm)
	Ref. J	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	13'' (33,0 cm)
6	Ref. V	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	20'' (50,8 cm)
	Ref. J	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	17'' (43,1 cm)
7	Ref. V	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	23'' (58,4 cm)
	Ref. J	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	20'' (50,8 cm)
8	Ref. V	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	26'' (66,0 cm)
	Ref. J	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	23'' (58,4 cm)
9	Ref. V	30'' (76,2 cm)	8'' (20,3 cm)	29'' (73,6 cm)
	Ref. J	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	26'' (66,0 cm)
10	Ref. V	30'' (76,2 cm)	9'' (22,8 cm)	33'' (83,8 cm)
	Ref. J	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	30'' (76,2 cm)
11	Ref. V	30'' (76,2 cm)	10'' (25,4 cm)	36'' (91,4 cm)
	Ref. J	30'' (76,2 cm)	7'' (17,7 cm)	33'' (83,8 cm)
12	Ref. V	30'' (76,2 cm)	11'' (27,9 cm)	39'' (99,0 cm)
	Ref. J	20'' (50,8 cm)	18'' (45,7 cm)	34'' (86,3 cm)
14	Ref. V	20'' (50,8 cm)	20'' (50,8 cm)	43'' (109,2 cm)
	Ref. J	20'' (50,8 cm)	18'' (45,7 cm)	40'' (101,6 cm)
16	Ref. V	20'' (50,8 cm)	20'' (50,8 cm)	49'' (124,4 cm)
	Ref. J	20'' (50,8 cm)	18'' (45,7 cm)	47'' (119,3 cm)
18	Ref. J	36'' (91,4 cm)	18'' (45,7 cm)	44'' (111,7 cm)
20	Ref. J	36'' (91,4 cm)	18'' (45,7 cm)	50'' (127,0 cm)
22	Ref. J	36'' (91,4 cm)	18'' (45,7 cm)	57'' (144,7 cm)
24	Ref. J	36'' (91,4 cm)	18'' (45,7 cm)	63'' (160,0 cm)
26	Ref. J	36'' (91,4 cm)	18'' (45,7 cm)	70'' (177,8 cm)
30	Ref. J	36'' (91,4 cm)	18'' (45,7 cm)	82'' (208,2 cm)
34	Ref. J	36'' (91,4 cm)	18'' (45,7 cm)	95'' (241,3 cm)

Descarga del Silo

Los silos estándar para uso comercial CB18 y más grandes pueden ser descargados a un índice inferior a 20.000 bushels por hora. Si se ha de descargar el silo a un índice de 20.000 bushels por hora o más, o si el silo es más pequeño que un CB18, póngase en contacto con Chief por recomendaciones para reforzarlo.

Todos los silos deben ser descargados a través de una descarga central. Como se muestra en la siguiente ilustración, si se instalan descargas intermedias en el piso, éstas no deben ser abiertas hasta que no quede remanente de grano sobre la descarga central. Por lo tanto, las descargas central e intermedias deben tener tubos de accionamiento separados.



ADVERTENCIA



NO



SI

INSTRUCCIONES DE DESCARGA:

1. Use **SOLO LA SALIDA CENTRAL DEL PISO** hasta que **NO** quede grano sobre esta salida.
2. Las salidas laterales del piso **SÓLO** deben ser usadas cuando la condición precedente fue cumplida.
3. Bloquee todas las salidas laterales del piso para evitar que sean usadas anticipadamente por accidente.
4. Vea las instrucciones de los fabricantes para el uso apropiado de los sistemas de descarga lateral (en la pared) suministrados.

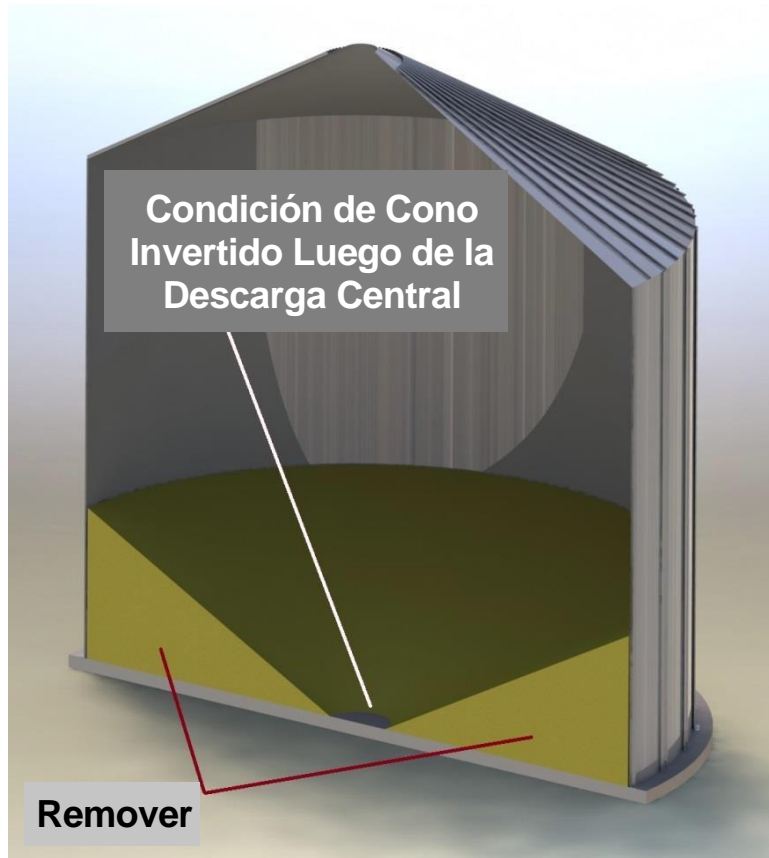
No atender estas advertencias podría ocasionarle heridas graves, la muerte, daño estructural o colapso del silo.

DC-GBC-2A

El pivote de la barredora de la descarga central debería ser centrado en el silo para asegurar la rotación de la barredora sin obstrucciones. Si el transportador de descarga sale a través de la pared del silo, selle totalmente alrededor del tubo para evitar que se filtre humedad y flujo de aire. Será necesario reforzar las láminas de pared si el transportador de descarga sale a través de la pared del silo en un punto expuesto a presión directa del grano. Póngase en contacto con Chief Industries, Inc. por recomendaciones sobre refuerzo.

Luego de descargar el grano del silo a través de la descarga central, el cono invertido de grano remanente debe ser removido para evitar que se deteriore el grano y se degrade el revestimiento protector de Zinc de las láminas de pared del silo.

Nota: Hacer funcionar los ventiladores de aireación con el grano en esta condición de cono invertido no mantendrá la condición correcta del grano. El flujo de aire de los ventiladores se descargará a través de la profundidad inferior del grano en el centro del silo y no circulará aire cerca de la pared.



Descarga del Silo mediante Descarga Lateral

Los sistemas de descarga lateral sólo han de ser usados con grano seco. No use una unidad de descarga lateral con ningún producto que no sea de fácil escurrimiento. Consulte a Chief por recomendaciones apropiadas para la instalación.

Se pueden instalar sistemas de descarga lateral con baffles en los diversos tamaños de silo especificados en el Catálogo de Chief.

Nota: Toda unidad de descarga lateral instalada incorrectamente o las unidades de descarga lateral fabricadas por un proveedor que no sea Chief podrían provocar daño estructural en la pared del silo y anularía la garantía.

Se recomienda colocar la descarga lateral en la cuarta, quinta o sexta lámina de pared desde la base de la fundación. Cuando instale un sistema de descarga lateral, el primer baffle interior debe ser colocado en el primer anillo (superior) ubicado en el alero del silo. El primer anillo de refuerzo contra viento también debe ser instalado en el primer anillo (superior) del silo, cuando se use un sistema de descarga lateral. No se recomienda instalar un sistema de descarga lateral en la serie CHT de silos tolva para uso comercial de Chief.

Luego de instalar la unidad de descarga lateral, se deben instalar las calcomanías con las instrucciones para la operación a plena vista al nivel del operador en el lugar de operación de la cadena de control. La calcomanía debe estar claramente visible para todo aquél que opere la descarga lateral. La instalación de la descarga lateral no está completa hasta que estas calcomanías estén en su lugar.

PRECAUCIÓN

La operación incorrecta puede causar lesiones personales graves o daños sustanciales a la propiedad

No usar mientras esté operando otro equipo de descarga.

Abra la compuerta deslizante lentamente.

Detenga el uso inmediatamente si se obstruye el flujo.

Trabe la compuerta deslizante cuando no esté en uso.

872162

ADVERTENCIA



POSIBLE APLICACIÓN INCORRECTA CAUSANDO EL COLAPSO DEL SILO

“PARA EVITAR DAÑAR LA ESTRUCTURA MIENTRAS DESCARGA CON DESCARGAS LATERALES”

- SI SE ESTÁN USANDO MÚLTIPLES DESCARGAS LATERALES, SÓLO SE PUEDE USAR UNA DESCARGA LATERAL A LA VEZ.
- LOS SILOS CON SISTEMAS DE DESCARGA LATERAL PUEDEN SER LLENADOS Y DESCARGADOS DESDE LA DESCARGA LATERAL 2 VECES COMO MÁXIMO. LUEGO DE DESCARGAR EL SILO POR LA DESCARGA LATERAL POR SEGUNDA VEZ, SE DEBE FORMAR UN CONO EN EL GRANO O SE LO DESCARGARÁ POR LA DESCARGA CENTRAL ANTES DE VOLVER A LLENAR EL SILO, PARA NO PROVOCAR ESFUERZO EXCESIVO EN LA PARED Y LA FUNDACIÓN.

APLICACIÓN CORRECTA

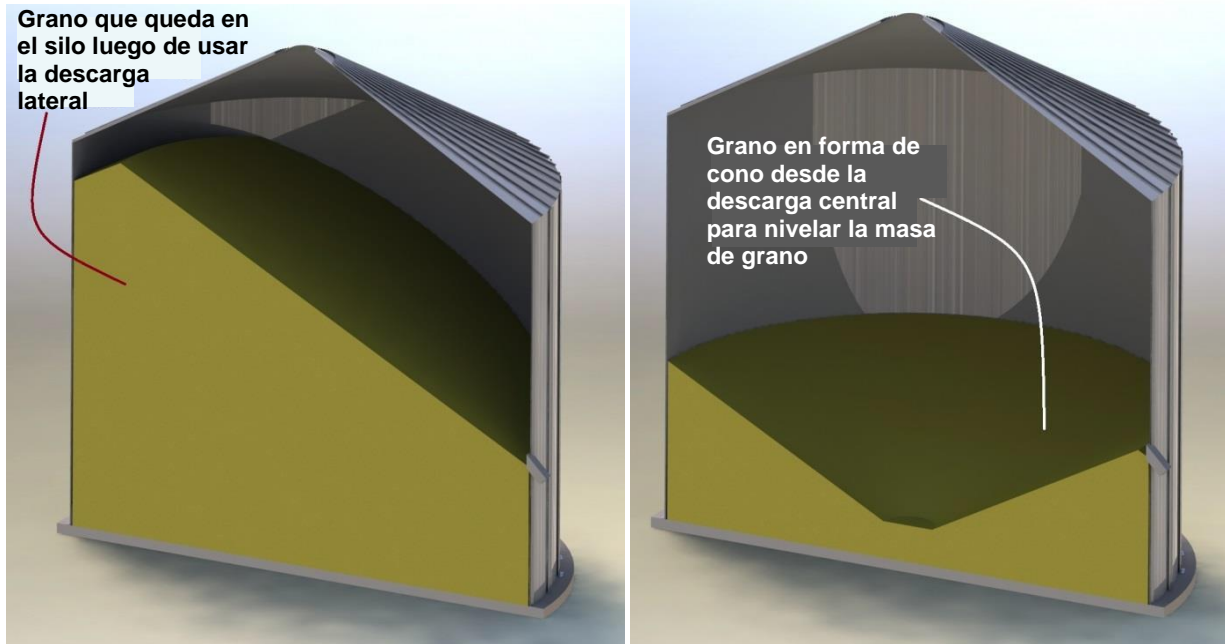
872163

Todo tubo de descarga fijado al conjunto de la compuerta o boca de descarga debe ser soportado por un medio independiente. La boca de descarga y el conjunto de la compuerta no tienen como finalidad soportar las cargas del tubo de descarga.

Nota: Los silos con sistemas de descarga lateral no pueden ser cargados por el centro y descargados por la descarga lateral simultáneamente. Si se instalan múltiples sistemas de descarga lateral en un silo, sólo se puede usar una descarga lateral a la vez. Si hay 2 sistemas de descarga lateral instalados en el silo, éstos deben estar ubicados a 180 grados entre sí.

Luego de remover el grano del silo usando el sistema de descarga lateral, se requiere que se forme un cono en el grano desde la descarga central para nivelar el grano en el silo antes de volver a llenarlo. Además, antes de un almacenamiento prolongado, se debe hacer que se forme el cono en el grano o se lo debe llevar a una condición de nivelado. Que se forme el cono significa remover grano desde la descarga central para crear un cono invertido, mientras que el grano a lo largo de la pared está a la misma altura alrededor de todo el perímetro del silo.

Nota: No seguir las instrucciones de operación con descarga lateral pueden causar daño estructural y anularán la garantía.



Capacidades para la Descarga Lateral

Nota: La tabla siguiente muestra la capacidad en bushels que queda dentro del silo luego de usar la descarga lateral por gravedad. La capacidad se basa en una descarga lateral ubicada en el 4° anillo desde la base del silo.

La capacidad se basa en almacenamiento de maíz con un ángulo de reposo del grano de 28 grados. Las unidades de descarga lateral doble deben ser colocadas a 180 grados entre sí.

N° Serie del Silo	Unidad de Descarga Lateral Única	Unidad de Descarga Lateral Doble
12	20.217 Bushels	14.366 Bushels
13	24.596 Bushels	17.156 Bushels
14	29.534 Bushels	20.241 Bushels
16	41.207 Bushels	27.336 Bushels
18	55.482 Bushels	35.735 Bushels
20	72.610 Bushels	45,520 Bushels
22	92.837 Bushels	56.779 Bushels
24	116.408 Bushels	69,593 Bushels
26	143.565 Bushels	84.049 Bushels
30	209,649 Bushels	118.218 Bushels
34	293.058 Bushels	159.961 Bushels

Nota: La tabla siguiente muestra la capacidad en bushels que se debe agregar o deducir por anillo si hay una boca de descarga lateral ubicada por encima o por debajo del 4° anillo de pared.

N° Serie del Silo	Unidad de Descarga Lateral Única
12	3.183 Bushels
13	3.736 Bushels
14	4.333 Bushels
16	5.659 Bushels
18	7,162 Bushels
20	8.842 Bushels
22	10.699 Bushels
24	12.733 Bushels
26	14.943 Bushels
30	19.895 Bushels
34	25.554 Bushels

Mantenimiento:

1. Base
 - a. Inspeccione la base lo más a menudo que sea posible para verificar que no haya deterioro, ya que ésta es una indicación directa de humedad excesiva. Si hay deterioro, limpie a fondo la superficie. Si hay óxido presente, remuévalo y aplique pintura resistente a la corrosión. Luego de que se seque la pintura, aplique sellador para la base en el área afectada.
2. Pared
 - a. Se debe efectuar una inspección de la pared al menos anualmente. Si ocurren filtraciones, aplique sellador impermeabilizante en el área en cuestión. Si se evidencia deterioro, limpie a fondo todas las superficies. Si hay oxidación presente, remueva el óxido y aplique pintura resistente a la corrosión. Finalmente, aplique sellador al área en cuestión.
 - b. **Nota:** Se deben volver a apretar todos los pernos de anclaje luego de que el silo haya sido llenado a su capacidad por primera vez.
 - c. **Nota:** Se debe efectuar una inspección anual de la estructura de la pared para verificar que los tornillos estén apretados y que se mantenga la recomendación de torsión, y que las arandelas hayan mantenido un sellado apropiado. Vuelva a apretar los elementos de sujeción según se requiera.
3. Techo
 - a. Se debe hacer una inspección anual de la estructura del techo para asegurarse de que no haya agujeros en los paneles del techo y que todos los puntos de sujeción estén completamente sellados. Si ocurren filtraciones, aplique sellador impermeabilizante en el área en cuestión.
4. Puertas
 - a. Inspeccione las puertas y entradas de hombre con tanta frecuencia como sea posible para asegurarse de que se mantenga un sellado correcto.
5. Calcomanías
 - a. Asegúrese de que todas las calcomanías de advertencia estén instaladas en las ubicaciones correctas. Reemplace todas las calcomanías de advertencia dañadas o ilegibles.

Correcciones del Manual

- 13-2-2013
 - Cargas en la parte superior del techo
- 1-10-2015
 - Actualización general del formato
- 26-2-2016
 - Mantenimiento de la pared

GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR

Productos para Silos Chief

1. **DEFINICIONES:** Los términos siguientes, cuando aparecen con su letra inicial en mayúscula en el contenido de esta Garantía Limitada Estándar para los Productos de Silos Chief para Almacenamiento de Granos, tendrán el significado establecido a continuación:
 - A. Orden de Compra Aceptada significará la Orden de Compra identificada más adelante.
 - B. Chief significará Chief Agri/Industrial, una división de Chief Industries, Inc.
 - C. Propietario original significará el propietario original identificado más adelante.
 - D. Producto significará los Equipos de Chief Agri/Industrial como están descritos en la Orden de Compra Aceptada.
 - E. Revendedor significará el distribuidor autorizado de los Equipos de Chief Agri/Industrial identificado más adelante.

2. **GARANTÍA LIMITADA DEL PRODUCTO:** Según los términos y condiciones establecidos a continuación, por medio de la presente Chief otorga la siguiente garantía el Revendedor y, en el caso que sea diferente, al Propietario Original:
 - A. Todos los Productos nuevos entregados por Chief al Revendedor o al Propietario Original en conformidad con la Orden de Compra Aceptada, deberán ajustarse, en el momento de su entrega, a las especificaciones indicadas en la Orden de Compra Aceptada;
 - B. Todo Producto nuevo entregado en conformidad con la Orden de Compra Aceptada, deberá estar libre de defectos en materiales o mano de obra bajo condiciones normales de uso y servicio; y
 - C. En el momento de la entrega, Chief transferirá el título de propiedad transferible de los Productos, sin restricciones y libre de toda carga y gravamen, excepto, cuando sea aplicable, una garantía real por el préstamo de dinero para financiar la adquisición a favor de Chief.

3. **DURACIÓN DE LA GARANTÍA Y REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN:** Salvo en el caso de las **Excepciones, Exclusiones y Limitaciones** establecidas más adelante, las garantías indicadas en el Artículo 2 precedente se aplicarán a todas las condiciones defectuosas en un Producto que estén comprendidas dentro de la cobertura de la presente garantía y que se descubran dentro de los primeros sesenta (60) meses a partir de la entrega del Producto al transportista designado por el Revendedor y/o el Propietario Original en las instalaciones de fabricación de Chief en Kearney, Nebraska (el "Período de Garantía") y que sean informadas a Chief según las disposiciones del Artículo 4 siguiente dentro de los (30) días a partir del momento de descubrirse el defecto (un "Período de Notificación").

4. **PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN:** Para hacer valer sus derechos de garantía, el Revendedor y/o el Propietario Original deben cursar una notificación por escrito a Chief dentro del Período de Notificación aplicable especificado en el Artículo 3 precedente sobre toda condición defectuosa en un Producto descubierta durante el Período de Garantía. Dicha notificación debe ser efectuada por escrito, estar dirigida a Chief Industries, Inc., Agri/Industrial Division, Customer Service Department, P.O. Box 848, Kearney, NE 68848 y contener la información siguiente: (a) el nombre y domicilio del Cliente; (b) el nombre y domicilio del Revendedor; (c) la marca y el modelo del Producto en cuestión; (d) la ubicación actual del Producto; (e) una breve descripción del problema con respecto al cual se solicita la cobertura de la garantía y (f) la fecha en la cual se compró el Producto.

5. **EXCEPCIONES Y EXCLUSIONES:** Sin perjuicio de cualquier disposición en contrario establecida en el presente documento, las garantías establecidas en el Artículo 2 precedente **no** cubren ninguno de los siguientes elementos, cada uno de los cuales quedan excluidos expresamente por la presente:
 - A. Defectos que no sean descubiertos durante el Período de Garantía aplicable.
 - B. Defectos que no sean informados al Departamento de Atención al Cliente de la División Chief Agri/Industrial de acuerdo con el procedimiento de notificación establecido en el Artículo 4 precedente dentro del Período de Notificación aplicable especificado en el Artículo 3;
 - C. Todo Producto usado o adquirido previamente;
 - D. Toda pieza fabricada por Chief que no fuera suministrada como parte de la Orden de Compra Aceptada

- E. Todo dispositivo, equipo, materiales, suministros, accesorios, piezas o componentes que hayan sido suministrados por Chief pero que hayan sido fabricados por terceros;
 - F. Todo Producto que haya sido removido de la ubicación en la cual fuera instalado originalmente;
 - G. Todo defecto, pérdida, daño, costo o gasto incurrido por el Revendedor o el Propietario Original en la medida que éste se derive total o parcialmente de una o más de las siguientes causas, o bien que se relacione con ellas o resulte de ellas:
 - I. Deterioro, desgaste o rotura usual y habitual que resulte del uso, servicio o exposición normal;
 - II. Robo, vandalismo, accidente, guerra, insurrección, incendio u otro siniestro;
 - III. Todo daño o faltante que ocurra durante el envío o que, de lo contrario sea causado por el Revendedor, el Propietario Original y/o por terceros;
 - IV. Exposición a medio ambientes marinos, incluyendo exposición a sal frecuente o sostenida, o a rocío de agua dulce;
 - V. Exposición a elementos corrosivos, químicos, cenizas, humos, emanaciones o similares generados o emitidos dentro o fuera de la estructura en la cual el Producto esté instalado; independientemente de si tales instalaciones pertenecen o están operados por el Revendedor, el Propietario Original o un tercero no relacionado;
 - VI. Exposición a animales o contacto con ellos, desperdicios animales y/o animales en descomposición;
 - VII. El efecto o la influencia que el Producto pueda tener sobre las estructuras circundantes, incluyendo sin limitación alguna, toda pérdida, daño o gasto causado por nieve acumulada;
 - VIII. Todo Producto o parte de éste que haya sido alterado, modificado o reparado por el Revendedor, el Propietario Original o algún tercero sin el consentimiento previo de Chief por escrito;
 - IX. Todo Producto o parte de éste que haya sido fijado a alguna estructura adyacente sin la aprobación previa de Chief por escrito;
 - X. Todo Producto al cual se le haya fijado algún dispositivo, equipo, accesorio, materiales, piezas o componentes que no fueran provistos como parte de la Orden de Compra aceptada original sin la aprobación previa de Chief por escrito;
 - XI. El incumplimiento por parte del Revendedor, el Propietario Original o sus contratistas de los requisitos dispuestos en toda ley, norma, ordenanza, reglamentación y código aplicable (incluyendo leyes locales y/o códigos de construcción);
 - XII. El uso del Producto para cualquier fin distinto de aquél para el cual fue diseñado; y/o
 - XIII. El hecho de que el Revendedor, el Propietario Original y/o terceros no:
 - (a) manipule, transporte y/o almacene adecuadamente el Producto o cualquier pieza componente de éste;
 - (b) seleccione y prepare correctamente un lugar que sea adecuado para la instalación y/o la operación del Producto o de cualquier pieza componente de éste;
 - (c) diseñe y construya correctamente una fundación que sea adecuada para la instalación y/o la operación del Producto o cualquier parte componente de éste;
 - (d) configure, monte, construya o instale el Producto y/o de cualquier parte componente de éste, y/o
 - (e) opere y use correctamente y/o efectúe las reparaciones y el mantenimiento adecuados del Producto y de cada pieza componente de éste.
6. **RESOLUCIÓN DE RECLAMOS POR DEREHO DE GARANTÍA:** En el caso de que se descubra alguna condición defectuosa dentro del Período de Garantía y que se notifique a Chief sobre un reclamo por derechos de garantía según lo requiere el Artículo 4 antes de la finalización del Período de Notificación aplicable establecido en el Artículo 3 precedente, Chief deberá emprender inmediatamente una investigación de dicho reclamo, con la plena cooperación del Revendedor y del Propietario Original. En la medida que Chief determine, a su criterio razonable, que el reclamo por garantía está cubierto por la presente Garantía Limitada del Producto, se aplicará lo siguiente:
- a. Reclamos por Derechos de Garantía con Respecto a Condiciones Defectuosas Comprendidas en la Cobertura de la presente Garantía, Descubiertas dentro de los Primeros Trescientos Sesenta y Cinco (365) Días e Informados a Chief dentro de los (30) Días de haberse Descubierto: En el caso de un reclamo por garantía que se relacione con una condición defectuosa que esté cubierta por la garantía, que se descubra durante los primeros trescientos sesenta y cinco (365) días del Período de Garantía y que se informe a Chief conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 dentro de los (30) días desde que fuera descubierta conforme a lo dispuesto por el Artículo 3, Chief deberá, en razón de su obligación única y exclusiva hacia el Revendedor y el Propietario Original, y

como su reparación única y exclusiva, trabajar en cooperación con el Revendedor y el Propietario Original para corregir tal condición defectuosa, y con relación a ello, Chief enviará toda pieza de repuesto requerida al domicilio establecido en la Orden de Compra Aceptada FCA fábrica de Chief en Kearney, Nebraska, y deberá proporcionar la mano de obra o reembolsar al Revendedor o al Propietario Original, según sea apropiado bajo tales circunstancias, por cualquier gasto corriente en que incurra el Propietario Original razonable y necesariamente por la mano de obra que se requiera para corregir tal condición defectuosa; en el caso de que el trabajo sea efectuado por el Revendedor o un tercero contratista, Chief puede requerir al menos dos presupuestos competitivos para realizar el trabajo requerido para reparar o corregir el defecto y se reserva el derecho de rechazar todos los presupuestos y obtener otros. Una vez que un presupuesto es aceptado por Chief, Chief autorizará las reparaciones necesarias

- b. **Todo Otro Reclamo por Garantía:** Excepto que esté dispuesto en contrario en el inciso 6A precedente, en el caso de todo otro reclamo por garantía que se relacione con condiciones defectuosas comprendidas dentro de la cobertura de la presente garantía, que se descubran durante el Periodo de Garantía y que sean informadas a Chief según se requiere en el Artículo 4 dentro de los treinta (30) días a partir del momento en que fueran descubiertas, Chief deberá, como obligación única y exclusiva de Chief hacia el Revendedor y el Propietario Original, y como compensación única y exclusiva al Revendedor y al Propietario Original, enviar todas las piezas de reemplazo requeridas al Propietario Original al domicilio establecido en la Orden de Compra Aceptada, FCA fábrica de Chief en Kearney, Nebraska; y **en ese caso, Chief no tendrá responsabilidad u obligación hacia el Revendedor o el Propietario Original por el costo de mano de obra requerida para reparar o corregir el defecto.**
7. **GARANTÍA NO TRANSFERIBLE:** La presente garantía tendrá validez sólo para el Revendedor y el Propietario Original y **no es transferible**. Como tal, la presente Garantía **no** cubre ningún Producto que sea vendido o que por el contrario sea transferido a un tercero luego de su entrega al Propietario Original.
8. **LIMITACIÓN SOBRE GARANTÍAS, LIMITACIONES Y DAÑOS:** El Revendedor y el Propietario Original convienen expresamente en que la asignación del riesgo, la responsabilidad, la pérdida, el daño, el costo y los gastos que se deriven de cualquier Producto que no se ajuste a la garantía limitada otorgada en el Artículo 2 precedente son justos y razonables y que aceptan que dicha asignación fue negociada expresamente por las partes y que se reflejó en el Precio de Compra del Producto. En consecuencia, el Revendedor y el Propietario Original acuerdan expresamente lo siguiente:
- a. **Declinación a Garantías Implícitas:** EXCEPTO CUANDO SE HAYA ESTABLECIDO EXPRESAMENTE EN CONTRARIO EN EL PRESENTE DOCUMENTO, CHIEF NO SE HACE RESPONSABLE NI OFRECE NINGÚN OTRO TIPO DE GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, POR EFECTO DE LA LEY, EL CURSO DE LAS NEGOCIACIONES O NINGUNA OTRA MANERA CON RESPECTO AL PRODUCTO, NINGUNA PIEZA COMPONENTE DE ÉSTE O NINGÚN OTRO PRODUCTO O SERVICIO QUE CHIEF FABRICA, PRODUCE, VENDE O SUMINISTRA AL DISTRIBUIDOR O AL PROPIETARIO ORIGINAL CONFORME A LOS TÉRMINOS DE ORDEN DE COMPRA ACEPTADA ALGUNA, INCLUYENDO SIN LIMITACIONES, NINGUNA OBLIGACIÓN O GARANTÍA CON RESPECTO AL DISEÑO, LA CONDICIÓN O LA COMERCIABILIDAD DEL PRODUCTO O ALGUNA OTRA MERCADERÍA O SERVICIO O QUE SEA ADECUADO PARA UN PROPÓSITO O USO PARTICULAR.
- b. **Limitación de Responsabilidad:** EXCEPTO CUANDO ESTÉ ESTABLECIDO EXPRESAMENTE EN CONTRARIO EN EL ARTÍCULO 6 PRECEDENTE, LA RESPONSABILIDAD DE CHIEF HACIA EL DISTRIBUIDOR Y/O EL PROPIETARIO ORIGINAL CON RESPECTO A ALGÚN DEFECTO EN PRODUCTO ALGUNO O POR ALGUNA OTRA MERCADERÍA O SERVICIO QUE NO SE AJUSTE A LAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS PRECEDENTEMENTE, NO DEBERÁ EN NINGÚN CASO EXCEDER EL COSTO REAL DE TAL PRODUCTO DEFECTUOSO, MERCADERÍAS O SERVICIOS, QUE QUEDA DETERMINADO CONFORME A LA ORDEN DE COMPRA ACEPTADA, Y
- c. **Limitación de la Naturaleza de los Daños:** EXCEPTO LO DISPUESTO EXPRESAMENTE EN EL ARTÍCULO 6 PRECEDENTE, CHIEF NO SERÁ RESPONSABLE BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA HACIA EL DISTRIBUIDOR, EL PROPIETARIO ORIGINAL O UN TERCERO POR HONORARIOS DE ABOGADOS EN PROCESOS JUDICIALES, COSTAS DE JUICIO O NINGÚN OTRO DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, INCIDENTAL, EMERGENTE, DE INDEMNIZACIÓN O PUNITIVO DE NINGUNA DENOMINACIÓN, NATURALEZA O DESCRIPCIÓN COMO RESULTADO DE LA FALLA DE ALGÚN OTRO PRODUCTO O SERVICIO COMPRADO POR EL DISTRIBUIDOR O EL PROPIETARIO ORIGINAL A CHIEF EN CONFORMIDAD CON LA ORDEN DE COMPRA ACEPTADA, AJUSTÁNDOSE A LAS GARANTÍAS LIMITADAS ESTABLECIDAS EN EL ARTÍCULO 2 PRECEDENTE.

9. **LEYES APLICABLES:** La presente Garantía Limitada de Producto ha sido emitida, aceptada y convenida por el Revendedor, el Propietario Original y Chief en el Estado de Nebraska, se regirá por las leyes internas del Estado de Nebraska y será interpretada en conformidad con tales leyes. Toda acción o procedimiento jurídico con respecto a mercaderías o servicios suministrados por Chief al Propietario Original en relación con la presente o con algún documento relacionado con ésta será presentado únicamente en los tribunales de distrito de Nebraska, o el Tribunal de Distrito de los Estados Unidos para el Distrito de Nebraska, y mediante la suscripción y otorgamiento de la presente Garantía Limitada de Producto, el abajo Propietario Original por la presente acepta para sí y con respecto a sus bienes, en forma general e incondicional, la jurisdicción de los tribunales antedichos. Asimismo, el abajo firmante Propietario Original por intermedio de la presente renuncia irrevocablemente a toda objeción incluyendo, sin limitación alguna, ningún reclamo por competencia de jurisdicción (*forum non conveniens*), que en este momento o con posterioridad tenga para iniciar dicha acción o procedimiento en tales respectivas jurisdicciones.

ACUSE DE RECIBO

Mediante la firma de esta Garantía Limitada Estándar, el Revendedor abajo firmante se hace responsable y garantiza a Chief que él ha proporcionado una copia válida, correcta y completa de esta Garantía Limitada al Propietario Original en el momento de comprarse el producto

Nombre y Domicilio del Revendedor: _____

Nombre y Domicilio del Propietario Original: _____

Orden de Compra Aceptada Número. _____

Domicilio Original de la Obra: _____

REVENDEDOR:

Por: _____

Fecha

Aclaración con Letra de Imprenta y Cargo

4843-5948-9057, v. 1



Si necesita hacer alguna consulta con respecto a las instrucciones de montaje, piezas o ilustraciones, por favor no dude en ponerse en contacto con nosotros.

© Chief Industries, Inc. Inc.
4400 East 39th Street • PO Box 848
Kearney, NE 68847
Teléfono: +1- 800-359-7600

Por más información sobre Chief Industries, Inc. y productos y servicios adicionales, visite nuestro sitio de Internet:
www.agri.Chiefind.com