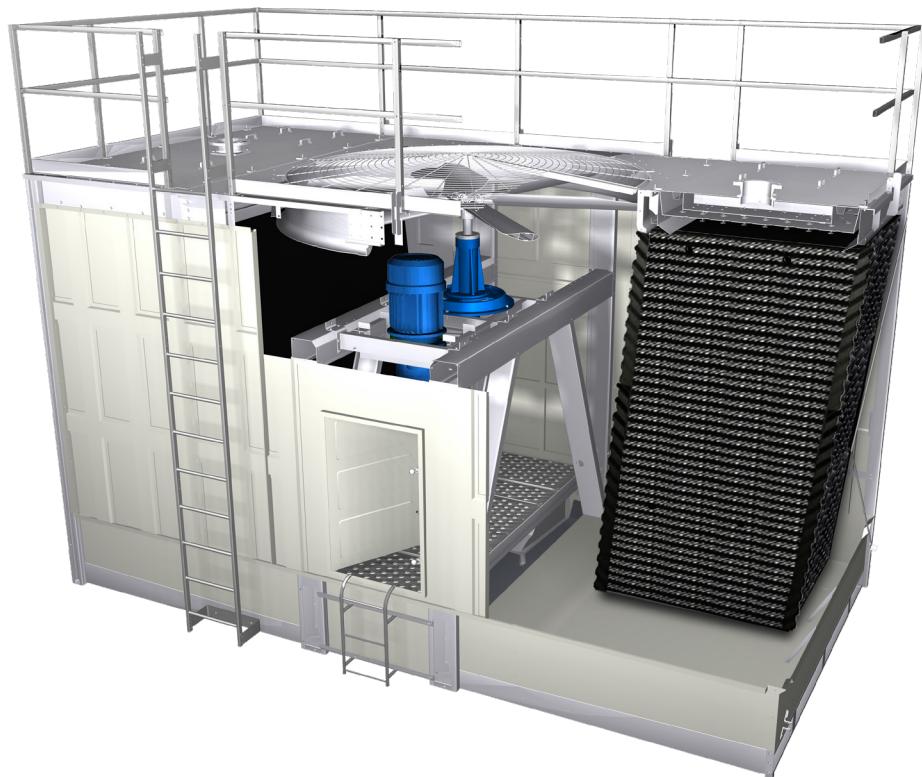


# NC® de fibra de vidrio

TORRE DE ENFRIAMIENTO

datos técnicos  
y especificaciones



**MARLEY** 

## Datos técnicos

Control de sonido	4
Prevención contra el congelamiento	4
Calidad del agua	5
Diagrama	6
Conexiones de las tuberías	14
Soporte	22

## Especificaciones/base

Base	24
Desempeño térmico	25
Garantía de desempeño	25
Hipótesis de carga	25
Construcción	26
Equipo mecánico	26
Relleno, persianas y eliminadores de desplazamiento	28
Sistema de distribución de agua caliente	29
Cubierta, plataforma del ventilador y protector del ventilador	29
Acceso	29
Depósito de recolección	30
Alcance del trabajo	30

## Especificaciones/opciones

Ensambladas en fábrica	31
Acero de depósito de recolección	31
Estructura de acero inoxidable	31

## Opciones de seguridad y conveniencia

Barandilla protectora y escalera	32
Extensión para escalera	32
Jaula de seguridad para escalera	32
Escalera adicional	32
Escalera de la puerta de acceso	32
Puerta de seguridad para escalera	33
Pasarela de la cámara	33
Plataforma de acceso del equipo mecánico interior	33

## Opciones varias

Ventilador silencioso	33
Ventilador extremadamente silencioso	34
Conexión de entrada única de agua caliente por celda	34
Relleno de PVC de 0,38 mm	35
Extensión del cilindro del ventilador	35
Motor fuera de la corriente de aire:	35



**NC** Las torres de fibra de vidrio son de torres de refrigeración de fibra de vidrio con una subestructura de acero, montadas en el sitio y de flujo cruzado, y están diseñadas para asistir a los sistemas de aire acondicionado y refrigeración como también a las cargas de procesos industriales livianas a medianas en agua limpia. La torre de enfriamiento Marley NC de fibra de vidrio está diseñada de manera específica para el control de sonido y la densidad de tonelaje e incorpora componentes probados en el campo y de calidad industrial.

Las especificaciones que se incluyen en esta publicación no sólo guardan relación con el vocabulario para describir una torre de enfriamiento de fibra de vidrio de NC, si no que también definen el motivo por el cual ciertos artículos y características son lo suficientemente importantes para especificar y hacer hincapié en el cumplimiento por parte de todos los interesados. La columna de la izquierda de las páginas 25 a 34 brinda la información apropiada para los

distintos párrafos de especificación, mientras que la columna de la derecha informa sobre el significado del tema en cuestión y explica su valor.

En las páginas 25 a 30 se señalan los párrafos que derivarán en la compra de una torre de enfriamiento básica, la cual logra el desempeño térmico especificado pero que carecerá de varios accesorios para la mejora del funcionamiento y mantenimiento, y características que generalmente desean las personas responsables de la operación del sistema. También incorporará aquellos materiales estándar que, gracias a las pruebas y a la experiencia, se ha demostrado que brindan una durabilidad aceptable en condiciones normales de funcionamiento.

En las páginas 31 a 34, se incluyen párrafos que buscan agregar aquellas características, componentes y materiales que personalizarán la torre de enfriamiento para satisfacer los requerimientos del usuario.

## NC: SILENCIOSA INTENCIONALMENTE

NC es el resultado de vastos estudios de diseño centrados en el control de sonido de la torre de enfriamiento. Estos estudios se vieron complicados por el hecho de que el mercado de torres de refrigeración se rige generalmente por uno de dos requisitos poderosos aunque a menudo problemáticos. Lo más común es que la torre de enfriamiento brinde la capacidad de rechazo de calor con un alto nivel de fiabilidad a bajo coste. El control de sonido, si bien es importante, no es la consideración principal para esta aplicación.

El otro requisito, que ha adquirido una gran importancia en nuestra populosa y acelerada sociedad, se rige por condiciones que requieren el nivel sonoro más bajo posible. Aunque el ahorro de energía, la fiabilidad y la facilidad de mantenimiento son de extrema importancia, no llegan a ser las prioridades principales.

En el primer caso, el sonido es importante, mientras que en el segundo, es de extrema importancia. Para satisfacer de la mejor manera estos dos requisitos que compiten en el mercado, creamos una metodología de múltiples niveles, a través de selecciones del equipo mecánico clave para el control sonoro. El resultado son más opciones que cualquier otra torre de enfriamiento del mercado en la actualidad.

El resultado es una línea de torres capaces de cumplir con las limitaciones de sonido más restrictivas y que reaccionará de manera favorable ante la atenuación natural. Cuando se haya dimensionado la torre para operar dentro de un cerramiento, el cerramiento mismo tendrá un efecto de amortiguamiento del sonido. El sonido también disminuye con la distancia, a razón de unos 6 dBA cada vez que se duplica la distancia.

Todas las torres de refrigeración estándar de NC están equipadas con ventiladores con bajos niveles de sonido. Cuando esta característica se combina con el relleno de película de flujo cruzado y antimalpicaduras resulta en una línea de torres capaces de cumplir casi todas las limitaciones de sonido. Cuando el ruido en un punto crítico sea propenso a superar un límite aceptable, usted tiene varias opciones que se enumeran a continuación en orden ascendente de acuerdo al impacto en los costos:

- El "Paquete silencioso" de Marley incluye la opción asequible de Ventilador silencioso, optimizada para alcanzar los niveles de sonido más bajos posibles manteniendo la eficacia.

## CERRAMIENTOS

A veces, las torres de refrigeración se colocan en cerramientos por razones estéticas. Aunque las torres NC Class se adaptan bien a los cerramientos, el diseñador debe tener en cuenta el posible impacto de una estructura que no esté bien dispuesta en el desempeño y funcionamiento de la torre. El diseñador debe cuidar de proporcionar generosos pasos de entrada de aire y la altura de descarga del cilindro del ventilador de la torre no debe ser menor a la elevación de la parte superior del cerramiento.

*El Informe técnico Marley n° H-004 "Influencias externas en el desempeño de la torre de enfriamiento"* se encuentra disponible en spxcooling.com o solicítelo a su representante de ventas de Marley.

Según se sugiere en el Informe técnico mencionado anteriormente, puede ser recomendable especificar una temperatura de bombilla húmeda de diseño de  $\frac{1}{2}$  °C mayor a lo normal para compensar la posible recirculación que se produzca en el cerramiento. Usted resultará beneficiado si le plantea su proyecto a su representante de ventas de Marley.

## PREVENCIÓN CONTRA EL CONGELAMIENTO

Cuando la temperatura del aire ambiente descienda por debajo de 0 °C, el agua de la torre de enfriamiento puede congelarse. *El Informe técnico N.º H-003 de Marley "Funcionamiento de torres de refrigeración en climas bajo cero"* describe el modo de evitar el congelamiento durante el funcionamiento. Este manual se encuentra disponible en spxcooling.com o bien solicite una copia a su representante de ventas de Marley.

Cuando el equipo esté apagado, el agua se junta en el depósito de agua fría y se puede congelar. Usted puede evitar el congelamiento al agregar calor al agua que quedó en la torre, o bien puede drenar la torre y toda la cañería expuesta al apagar el equipo.

## TANQUE DE ALMACENAMIENTO INTERIOR

Con este tipo de sistema, el agua fluye desde un tanque interno, a través del sistema de carga y vuelve a la torre, donde se enfriá. El agua enfriada fluye por acción de la gravedad desde la torre al tanque ubicado en un lugar caliente. Al momento de apagar el equipo, toda el agua expuesta se drena hacia el tanque, donde no se congelará.

La tabla de la página 23 enumera las capacidades de drenaje comunes para todos los modelos de la torre NC. Aunque no fabricamos tanques, muchos de nuestros representantes ofrecen tanques suministrados por fabricantes reputados.

La cantidad de agua necesaria para operar el sistema correctamente depende del flujo y del tamaño de la torre, y del volumen de agua en el sistema de tuberías que va hacia la torre y que vuelve desde ella. Debe seleccionar un tanque que sea lo suficientemente grande para contener los volúmenes combinados, más un nivel suficiente para mantener una succión anegada en su bomba. Controle el agua de reposición según el nivel donde el tanque se estabiliza durante el funcionamiento.

## LIMPIEZA DEL SISTEMA

Las torres de refrigeración son unos limpiadores de aire muy efectivos. El polvo de la atmósfera que pueda pasar a través de aberturas relativamente pequeñas de la persiana ingresará al sistema de agua circulante. Las concentraciones aumentadas pueden intensificar el mantenimiento del sistema al obstruir las pantallas y los filtros, y las partículas más pequeñas pueden recubrir las superficies de transferencia de calor del sistema. En zonas de baja velocidad de flujo (como el depósito de agua fría), los depósitos sedimentarios pueden dar lugar a la producción de bacterias.

En las zonas propensas al polvo y la sedimentación, debe estimar la instalación de algunos medios para mantener limpio el depósito de agua fría. Los dispositivos comunes incluyen filtros de corrientes laterales y una variedad de medios de filtrado.

## TRATAMIENTO DEL AGUA

Para controlar la acumulación de sólidos disueltos por la evaporación del agua, así como impurezas transportadas por el aire y contaminantes biológicos, entre ellos la legionela, es necesario un programa coherente y efectivo para el tratamiento del agua. La simple purga puede ser suficiente para controlar la corrosión y el sarro, pero la contaminación biológica sólo se puede controlar con biocidas.

Un programa de tratamiento del agua aceptable debe ser compatible con la variedad de materiales que se incorporan a una torre de enfriamiento; el pH ideal del agua circulante debe estar entre 6,5 y 8,0. La provisión de químicos en forma directa en la torre de enfriamiento no es aconsejable ya que se pueden provocar daños localizados a la torre. Las instrucciones de inicio específicas y las recomendaciones de calidad del agua adicionales se encuentran disponibles en el *Manual del usuario de NC* que viene con la torre y que también lo puede solicitar a su representante de ventas de Marley local. Para obtener todas las recomendaciones de tratamiento del agua, consulte con un proveedor de tratamiento de agua competente y calificado.

### ▲ PRECAUCIÓN

La torre de enfriamiento debe colocarse a una distancia y en una orientación adecuadas para evitar la posibilidad de que el aire contaminado emitido sea atraído hacia los conductos de entrada de aire fresco de la construcción. El comprador debe obtener los servicios de un ingeniero profesional matriculado o un arquitecto registrado para garantizar que la ubicación de la torre de enfriamiento cumpla con los códigos de contaminación del aire, incendios y aire limpio vigentes.

## APLICACIONES TÍPICAS

La torre de NC es una opción excelente para aplicaciones comunes que requieren agua fría para la disipación del calor. Ésta incluye refrigeración de agua del condensador para sistemas de almacenamiento térmico, aire acondicionado y refrigeración, como también el uso para el enfriamiento ilimitado en todos estos sistemas. La torre de NC también puede utilizarse para la refrigeración de camisas de agua para motores y compresores de aire, y también tiene una amplia aplicación en la disipación del calor sobrante en una variedad de procesos industriales, energéticos y de fabricación.

Al elegir la opción de subestructura en acero inoxidable, la torre NC puede aplicarse de manera confiable en entornos operativos y procesos que generalmente no son corrosivos. Sin embargo, ninguna línea individual puede resolver todos los problemas por lo que se debe aplicar un criterio selectivo en las siguientes situaciones

## APLICACIONES QUE REQUIEREN SELECCIONES DE TORRES DE REFRIGERACIÓN ALTERNATIVAS

Ciertos tipos de aplicaciones son incompatibles con algunas torres de refrigeración con relleno de película, ya sea ésta NC o una torre de la competencia con características similares. El relleno de película puede deformarse a temperaturas de agua altas, y el agua turbia o con desechos obstruye fácilmente los pasajes estrechos. Algunas de las aplicaciones que demandan diseños de torres alternativas son:

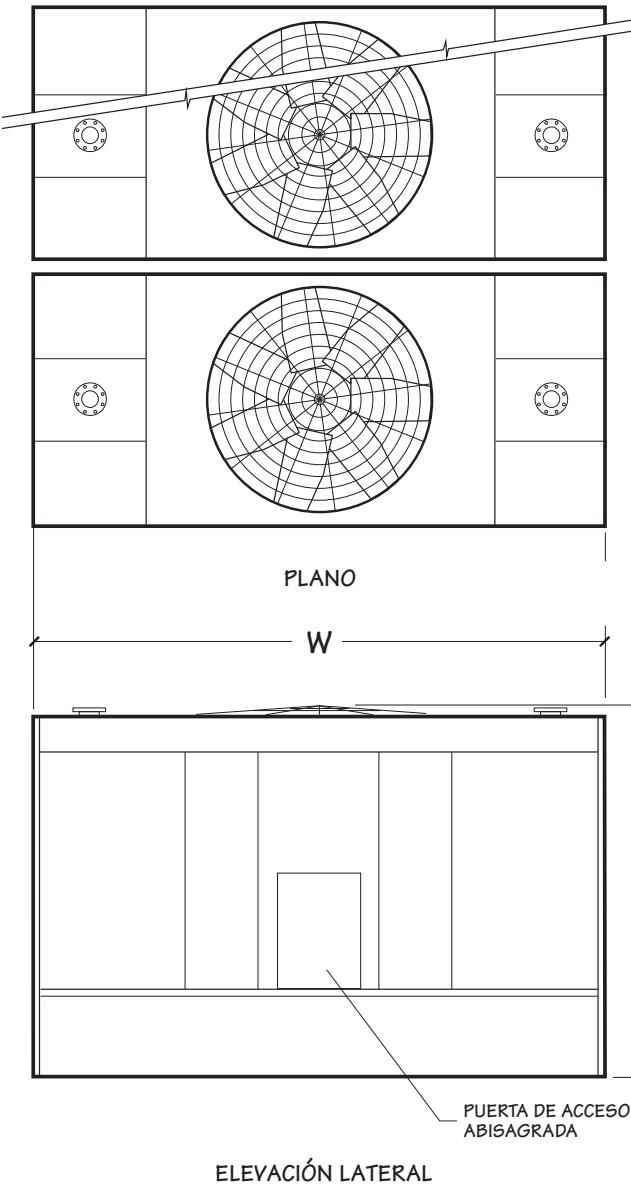
- Temperaturas de agua que superen los 52 °C: afectan de manera negativa la vida útil y el desempeño del relleno de PVC normal. Existen materiales de relleno para temperaturas más altas.
- Contenido de etilenglicol: puede obturar los pasajes de relleno a medida que el fango y las algas se acumulan para nutrirse de los materiales orgánicos disponibles.
- Contenido de ácido graso: se encuentra en los procesos como la elaboración de jabón y detergente y en el procesado de algunos alimentos; los ácidos grasos representan una seria amenaza para obturar los pasajes de relleno.
- Arrastre de partículas: generalmente se da en fábricas de acero y plantas de cemento; puede provocar la obturación del relleno y a su vez puede acumularse, posiblemente dañando los niveles de la estructura de la torre.
- Arrastre de pulpa: característico de la industria papelera y el procesamiento de alimentos donde se utilizan bombas neumáticas y condensadores barométricos. Provoca la obturación del relleno que se puede intensificar por las algas.

## SELECCIONES ALTERNATIVAS

Además de NC, SPX Cooling Technologies ofrece una completa gama de productos de diversos diseños y capacidades para satisfacer las exigencias especiales de aplicaciones específicas.

[spxcooling.com](http://spxcooling.com): visítenos en la Web para obtener un listado completo de productos, servicios y publicaciones, y para buscar su representante de ventas más cercano.

NC8401 NC8402 NC8403 NC8405



Utilice estos datos sólo para realizar diseños preliminares. Solicite el gráfico actual a su representante de ventas de Marley.

**UPDATE™** El programa de selección por Internet disponible en [spxcooling.com/update](http://spxcooling.com/update) brinda las recomendaciones de modelo de NC de acuerdo con los requisitos de diseño específicos del cliente.

## NC8401 NC8402 NC8403 NC8405

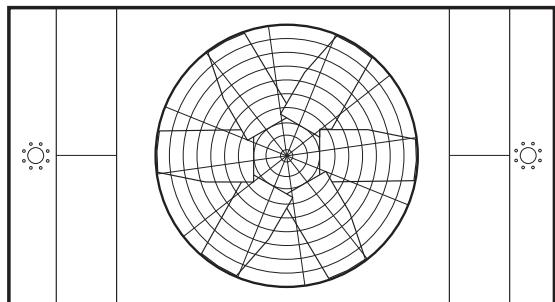
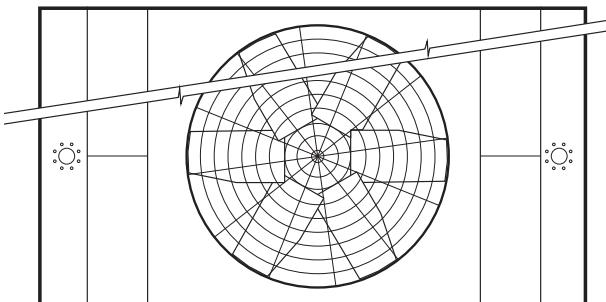
Modelo nota 2	Capacidad nominal tonelada nota 3	Capacidad nominal c/cilindro VR tonelada nota 3	Motor kW	Peso operativo del diseño kg	Dimensiones				
					L	W	H	B	A
NC8401G-1	101	–	1.5						
NC8401H-1	117	–	2.2						
NC8401K-1	139	–	3.7						
NC8401M-1	159	–	5.5						
NC8401N-1	175	–	7.5						
NC8401P-1	198	–	11						
NC8402H-1	156	168	2.2						
NC8402K-1	186	199	3.7						
NC8402M-1	212	228	5.5						
NC8402N-1	236	252	7.5						
NC8402P-1	265	283	11						
NC8402Q-1	288	308	15						
NC8403H-1	196	214	2.2						
NC8403K-1	237	256	3.7						
NC8403M-1	269	291	5.5						
NC8403N-1	297	320	7.5						
NC8403P-1	329	363	11						
NC8403Q-1	370	398	15						
NC8403R-1	391	422	18.5						
NC8403S-1	420	444	22						
NC8403T-1	448	482	30						
NC8405H-1	242	246	2.2						
NC8405K-1	280	292	3.7						
NC8405M-1	318	332	5.5						
NC8405N-1	354	369	7.5						
NC8405P-1	403	420	11						
NC8405Q-1	442	461	15						
NC8405R-1	469	491	18.5						
NC8405S-1	491	513	22						
NC8405T-1	539	555	30						
NC8405U-1	566	591	37						

## NOTA

- Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares.**  
Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley. Todos los datos de la tabla son por celda.
- La última cifra del número de modelo indica la cantidad de celdas. Cambie como sea conveniente para su selección.
- Capacidad de enfriamiento nominal basada en 35°C HW, 29.5°C CW, 25.5°C WB, .68 m<sup>3</sup>/hora por cada tonelada y ventilador de sonido bajo nivel. El programa de selección de **UPDATE** por Internet brinda las recomendaciones de modelo de NC según los requisitos de diseño específicos.

- El rebosadero estándar es un tubo montante de 4" de diámetro situado en el piso del depósito de recolección. El tubo montante se extrae para lavado y drenaje. Véase la página 20 para la opción de rebosadero lateral.
- El tamaño de la salida varía según el flujo y la disposición. Véanse las páginas 20 y 21 para conocer los detalles y los tamaños de la salida.
- La conexión del agua de reposición puede tener un diámetro de 1" ó 2", según la carga de calor de la torre, la presión del agua y las conexiones deseadas. Véase página 15 para obtener información adicional.

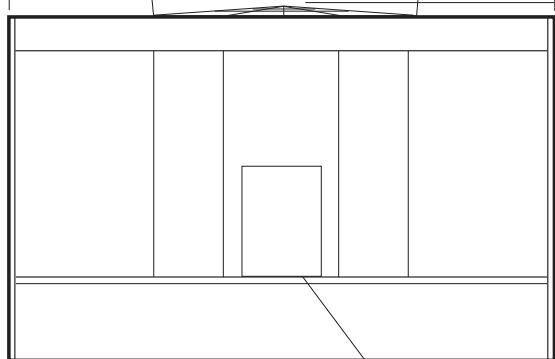
## NC8407 NC8409



PLANO

W

EL CILINDRO DE RECUPERACIÓN DE VELOCIDAD INCREMENTA EL DESEMPEÑO DEL MODELO. CONSULTE LA TABLA DE DATOS Y LA UPDATE PARA OBTENER INFORMACIÓN ADICIONAL. PROTECCIÓN DE VENTILADOR NO REQUERIDA.

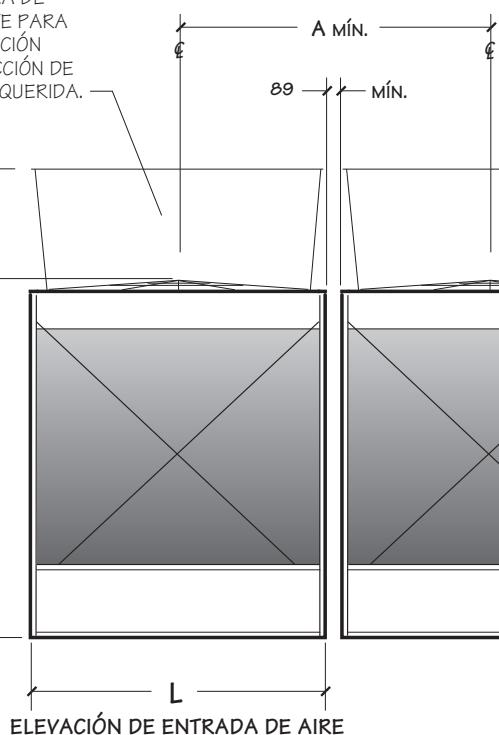


ELEVACIÓN LATERAL

PUERTA DE ACCESO ABISAGRADA

5023  
ALTURA  
INSTALADA

3651  
ALTURA  
INSTALADA



ELEVACIÓN DE ENTRADA DE AIRE

Utilice estos datos sólo para realizar diseños preliminares. Solicite el gráfico actual a su representante de ventas de Marley.

**UPDATE™** El programa de selección por Internet disponible en [spxcooling.com/update](http://spxcooling.com/update) brinda las recomendaciones de modelo de NC de acuerdo con los requisitos de diseño específicos del cliente.

## NC8407 NC8409

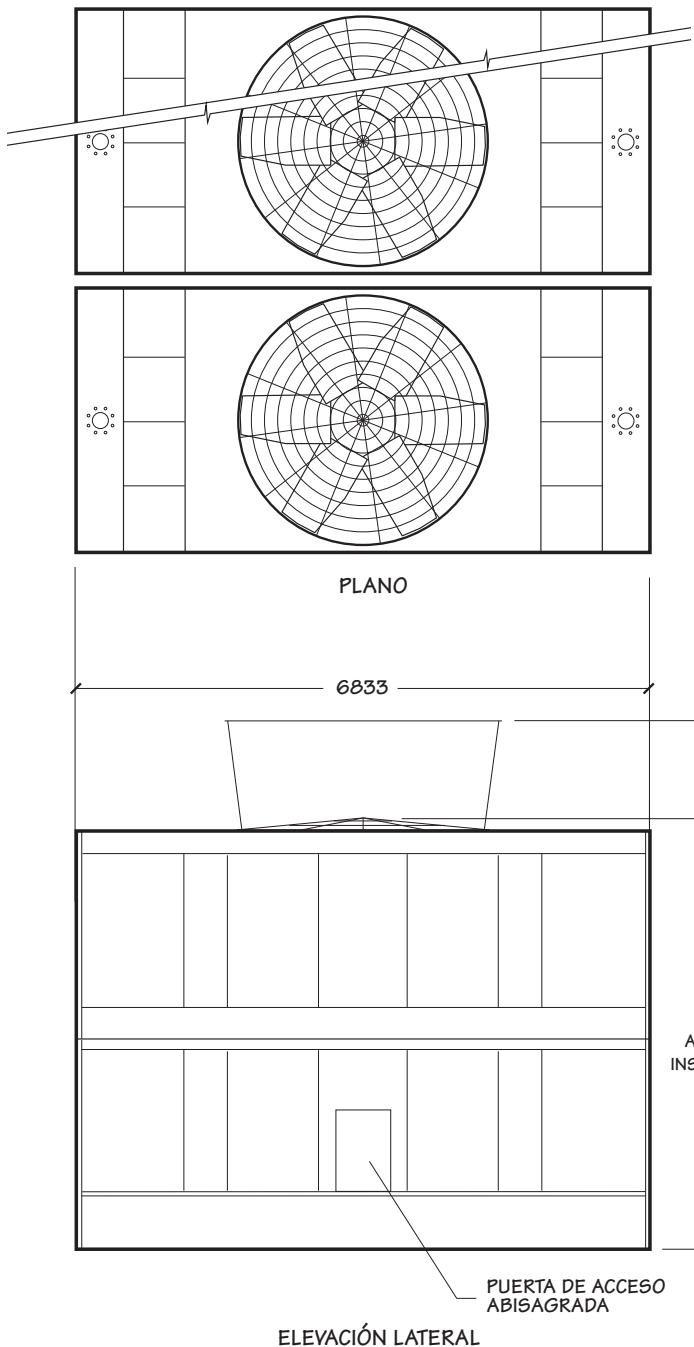
Modelo nota 2	Capacidad nominal tonelada nota 3	Capacidad nominal c/cilindro VR tonelada nota 3	Motor kW	Peso operativo del diseño kg	Dimensiones		
					L	W	A
NC8407K-1	320	330	3.7				
NC8407M-1	365	380	5.5				
NC8407N-1	401	418	7.5				
NC8407P-1	458	476	11				
NC8407Q-1	496	517	15				
NC8407R-1	533	555	18.5				
NC8407S-1	562	585	22				
NC8407T-1	613	638	30				
NC8407U-1	658	683	37				
NC8407V-1	690	711	45				
NC8409M-1	417	427	5.5				
NC8409N-1	459	472	7.5				
NC8409P-1	524	538	11				
NC8409Q-1	575	591	15				
NC8409R-1	617	634	18.5				
NC8409S-1	650	665	22				
NC8409T-1	705	723	30				
NC8409U-1	753	771	37				
NC8409V-1	788	806	45				
NC8409W-1	829	848	55				

## NOTA

- Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares.**  
Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley. Todos los datos de la tabla son por celda.
- La última cifra del número de modelo indica la cantidad de celdas. Cambie como sea conveniente para su selección.
- Capacidad de enfriamiento nominal basada en 35°C HW, 29.5°C CW, 25.5°C WB, .68 m<sup>3</sup>/hora por cada tonelada y ventilador de sonido bajo nivel. El programa de selección de **UPDATE** por Internet brinda las recomendaciones de modelo de NC según los requisitos de diseño específicos.

- El rebosadero estándar es un tubo montante de 4" de diámetro situado en el piso del depósito de recolección. El tubo montante se extrae para lavado y drenaje. Véase la página 20 para la opción de rebosadero lateral.
- El tamaño de la salida varía según el flujo y la disposición. Véanse las páginas 20 y 21 para conocer los detalles y los tamaños de la salida.
- La conexión del agua de reposición puede tener un diámetro de 1" ó 2", según la carga de calor de la torre, la presión del agua y las conexiones deseadas. Véase página 15 para obtener información adicional.

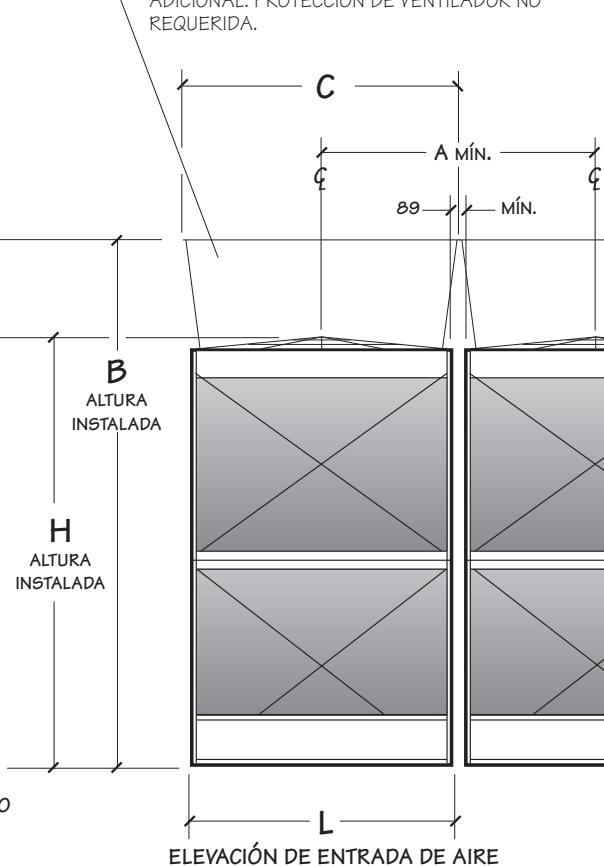
## NC8410 NC8411 NC8412



Utilice estos datos sólo para realizar diseños preliminares. Solicite el gráfico actual a su representante de ventas de Marley.

**UPDATE™** El programa de selección por Internet disponible en [spxcooling.com/update](http://spxcooling.com/update) brinda las recomendaciones de modelo de NC de acuerdo con los requisitos de diseño específicos del cliente.

EL CILINDRO DE RECUPERACIÓN DE VELOCIDAD INCREMENTA EL DESEMPEÑO DEL MODELO. CONSULTE LA TABLA DE DATOS Y LA UPDATE PARA OBTENER INFORMACIÓN ADICIONAL. PROTECCIÓN DE VENTILADOR NO REQUERIDA.



## NC8410 NC8411 NC8412

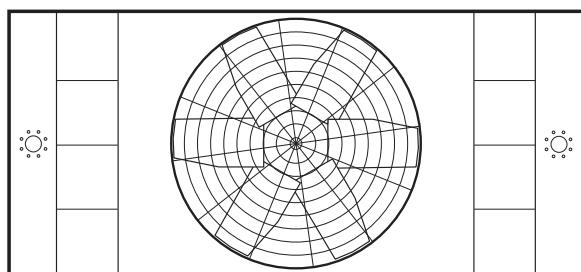
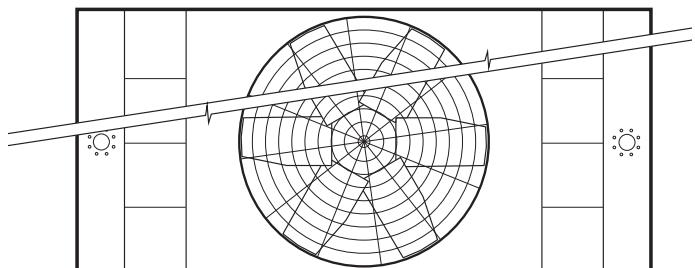
Modelo nota 2	Capacidad nominal tonelada nota 3	Capacidad nominal c/cilindro VR tonelada nota 3	Motor kW	Peso operativo del diseño kg	Dimensiones				
					L	H	B	A	C
NC8410N-1	498	522	7.5						
NC8410P-1	566	593	11						
NC8410Q-1	620	654	15						
NC8410R-1	665	699	18.5						
NC8410S-1	703	739	22						
NC8410T-1	763	802	30						
NC8410U-1	813	856	37						
NC8410V-1	853	900	45						
NC8410W-1	896	934	55						
NC8411N-1	546	575	7.5						
NC8411P-1	615	651	11						
NC8411Q-1	672	710	15						
NC8411R-1	717	761	18.5						
NC8411S-1	758	799	22						
NC8411T-1	827	869	30						
NC8411U-1	882	928	37						
NC8411V-1	930	983	45						
NC8411W-1	984	1042	55						
NC8412P-1	700	737	11						
NC8412Q-1	763	799	15						
NC8412R-1	814	854	18.5						
NC8412S-1	859	901	22						
NC8412T-1	936	982	30						
NC8412U-1	1001	1045	37						
NC8412V-1	1053	1101	45						
NC8412W-1	1125	1175	55						
NC8412X-1	1200	1256	75						

## NOTA

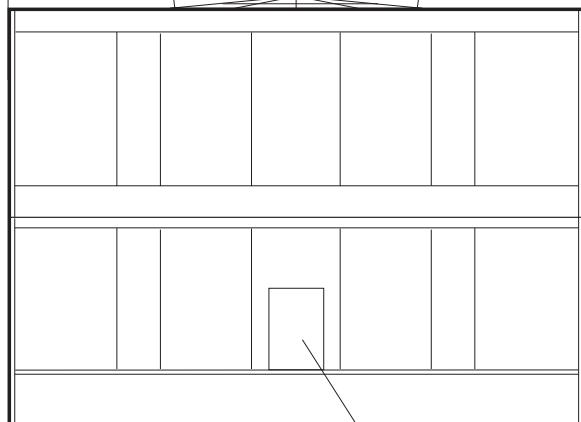
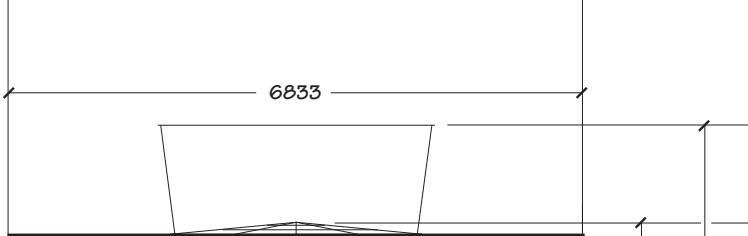
- Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares.**  
Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley. Todos los datos de la tabla son por celda.
- La última cifra del número de modelo indica la cantidad de celdas. Cambie como sea conveniente para su selección.
- Capacidad de enfriamiento nominal basada en 35°C HW, 29.5°C CW, 25.5°C WB, .68 m<sup>3</sup>/hora por cada tonelada y ventilador de sonido bajo nivel. El programa de selección de **UPDATE** por Internet brinda las recomendaciones de modelo de NC según los requisitos de diseño específicos.

- El rebosadero estándar es un tubo montante de 4" de diámetro situado en el piso del depósito de recolección. El tubo montante se extrae para lavado y drenaje. Véase la página 20 para la opción de rebosadero lateral.
- El tamaño de la salida varía según los GPM y la disposición. Véanse las páginas 20 y 21 para conocer los detalles y los tamaños de la salida.
- La conexión del agua de reposición puede tener un diámetro de 1" ó 2", según la carga de calor de la torre, la presión del agua y las conexiones deseadas. Véase página 15 para obtener información adicional.

## NC8413 NC8414



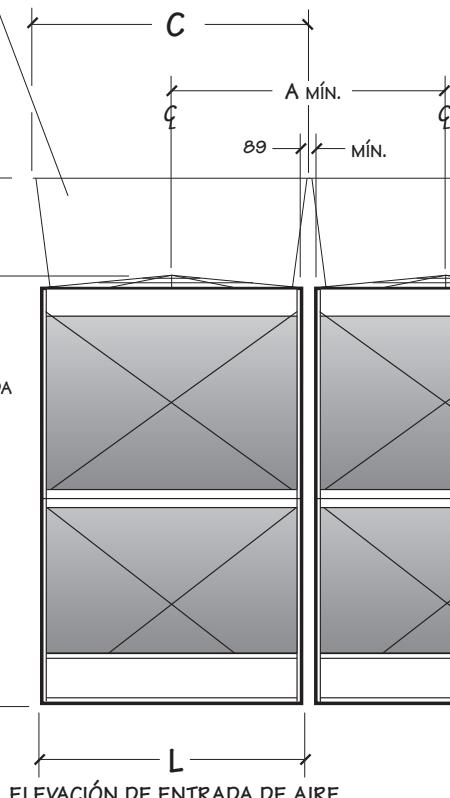
PLANO



ELEVACIÓN LATERAL

PUERTA DE ACCESO  
ABISAGRADA

EL CILINDRO DE RECUPERACIÓN  
DE VELOCIDAD INCREMENTA EL  
DESEMPEÑO DEL MODELO.  
CONSULTE LA TABLA DE DATOS Y  
LA UPDATE PARA OBTENER  
INFORMACIÓN ADICIONAL. PROTECCIÓN  
DE VENTILADOR NO REQUERIDA.



ELEVACIÓN DE ENTRADA DE AIRE

Utilice estos datos sólo para realizar diseños preliminares. Solicite el gráfico actual a su representante de ventas de Marley.

**UPDATE™** El programa de selección por Internet disponible en [spxcooling.com/update](http://spxcooling.com/update) brinda las recomendaciones de modelo de NC de acuerdo con los requisitos de diseño específicos del cliente.

NC8413 NC8414

Modelo nota 2	Capacidad nominal tonelada nota 3	Capacidad nominal c/cilindro VR tonelada nota 3	Motor kW	Peso operativo del diseño kg	Dimensiones		
					L	A	C
NC8413N-1	604	647	7.5				
NC8413P-1	680	735	11				
NC8413Q-1	739	788	15				
NC8413R-1	791	845	18.5				
NC8413S-1	834	890	22				
NC8413T-1	905	970	30				
NC8413U-1	961	1023	37				
NC8413V-1	1012	1076	45				
NC8413W-1	1073	1140	55				
NC8413X-1	1149	1219	75				
NC8414P-1	761	806	11				
NC8414Q-1	827	876	15				
NC8414R-1	883	933	18.5				
NC8414S-1	929	983	22				
NC8414T-1	1011	1078	30				
NC8414U-1	1101	1161	37				
NC8414V-1	1154	1215	45				
NC8414W-1	1213	1301	55				
NC8414X-1	1295	1365	75				
NC8414Y-1	1400	1487	90				

**NOTA**

- Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares.**  
Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley. Todos los datos de la tabla son por celda.
- La última cifra del número de modelo indica la cantidad de celdas. Cambie como sea conveniente para su selección.
- Capacidad de enfriamiento nominal basada en 35°C HW, 29.5°C CW, 25.5°C WB, .68 m<sup>3</sup>/hora por cada tonelada y ventilador de sonido bajo nivel. El programa de selección de **UPDATE** por Internet brinda las recomendaciones de modelo de NC según los requisitos de diseño específicos.

- El rebosadero estándar es un tubo montante de 4" de diámetro situado en el piso del depósito de recolección. El tubo montante se extrae para lavado y drenaje. Véase la página 20 para la opción de rebosadero lateral.
- El tamaño de la salida varía según el flujo y la disposición. Véanse las páginas 20 y 21 para conocer los detalles y los tamaños de la salida.
- La conexión del agua de reposición puede tener un diámetro de 1" ó 2", según la carga de calor de la torre, la presión del agua y las conexiones deseadas. Véase página 15 para obtener información adicional.

¿Está cansado de tener que diseñar su sistema de tuberías y la composición de la torre para adaptarse a los estándares de los fabricantes de torres de refrigeración? Una múltiple variedad de sistemas de tuberías de Marley se adapta a sus intenciones de diseño para hacer la composición de su NC conveniente y económica.

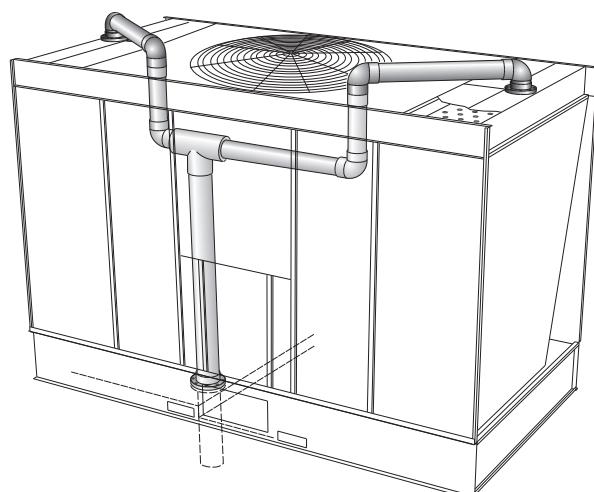
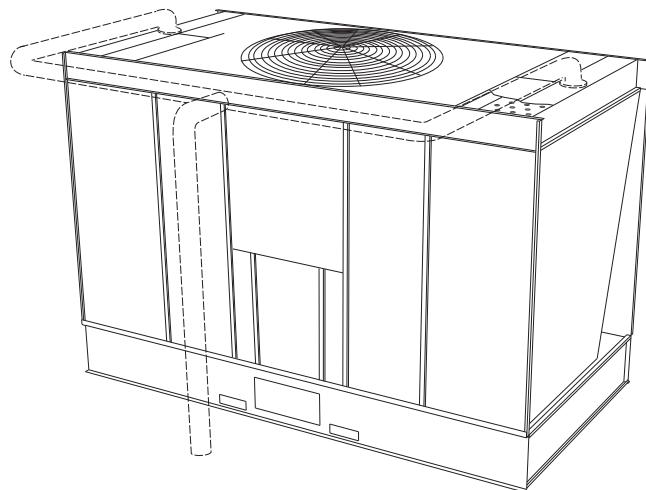
- Conexiones de entrada de agua caliente simples o duales
- Conexiones de entrada inferior o de entrada superior
- Conexiones de salida de agua fría laterales o inferiores
- Una variedad de opciones de reposición, rebosamiento y drenaje.

Para la conexión de entrada simple, todas las tuberías a los depósitos de distribución son parte del paquete de la torre. La instalación y los costos de diseño son reducidos y la necesidad de tuberías y soportes extra se ha eliminado. La conexión de entrada inferior única es perfecta para aplicaciones multicelda, manteniendo todas las tuberías de entrada bajo la torre.

A menos que se especifique lo contrario, las torres de celda única generalmente tienen una salida en la cara con alojamiento apropiada para la tasa de flujo de agua del diseño. Véanse páginas 20 y 21. Esto normalmente asegura la menor elevación posible de la torre instalada.

Las tuberías de salida pueden mantenerse por debajo del nivel del depósito de agua fría, mediante un sumidero con depresión, o bien una conexión de salida inferior en lugar de salida en la cara con alojamiento. Ambos diseños de salida son conformes a las especificaciones de brida de tuberías de la norma 125 ANSI. Los filtros de desecho fácilmente extraíbles son opcionales en las salidas inferiores y son de serie en el resto de disposiciones de salida. Los sumideros con depresión están hechos de poliéster reforzado con fibras (FRP).

Las torres multicelda, previstas para funcionar como una unidad común, están unidas por canales de FRP entre los depósitos de recolección. Estos canales igualan el nivel de agua operativo entre los depósitos y también permiten un paso de flujo de las celdas no dotadas de salidas o válvulas de reposición, a menudo eliminando la necesidad de especificar una salida y una válvula de reposición para cada celda de una instalación multicelda. Seleccione el número de salidas requeridas para mantener un flujo máximo de  $311 \text{ m}^3/\text{hr}$  a través de cada canal para los modelos NC8401 hasta NC8405 y de  $500 \text{ m}^3/\text{hr}$  para los modelos NC8407 hasta NC8414. Las válvulas de flujo son para salida en la cara con alojamiento o salidas inferiores sin filtro de impurezas. Consulte la tabla que aparece en la página 21 para obtener valores de flujo para sumideros y salidas inferiores con filtros de impurezas.



Si cada celda está dotada de una salida, las salidas en la cara con alojamiento pueden ser utilizadas en celdas finales de torres multicelda, pero no en celdas interiores. Para una salida directa de cada celda en instalaciones de tres o más celdas, utilice el sumidero con depresión o la salida inferior de celdas interiores.

La mejor elección para una torre utilizada con un tanque de almacenamiento interior o remoto (véase página 24) o en un depósito de agua fría de hormigón es generalmente una salida inferior.

Una torre dotada de salida en la cara con alojamiento puede instalarse en un bloque de hormigón plano si se especifica también un drenaje lateral y un rebosadero (véase página 20). Consulte a su representante de ventas de Marley para obtener la información completa.

## REPOSICIÓN

La cantidad de agua constantemente evaporada de una torre de enfriamiento varía directamente con la carga de calor aplicada. Además de la evaporación, se pierde agua normalmente para la purga (reducción) necesaria para mantener la concentración de sólidos disueltos a un nivel aceptable en el sistema de agua circulante.

La NC está equipada con una o más válvulas de reposición mecánicas a flotante para llenar el agua perdida. Las tablas de esta página, calculadas para una concentración 3 veces superior a la normal, indican la tasa de pérdida de agua y el tamaño de la(s) válvula(s) requerida(s). Si el depósito de agua fría de su instalación drena por gravedad a un tanque de almacenamiento remoto o si usted tiene previsto un medio de controlar el agua de reposición separado, hay una reducción del precio por suprimir la(s) válvula(s) de Marley.

Casi siempre las torres de refrigeración alcanzarán el mayor uso de agua con la carga térmica de diseño. Fuera de las condiciones de diseño (el 99% de las veces), el uso de agua será menor. Para poder saber qué cantidad de agua la aplicación utilizará durante el año, consulte nuestro calculador de uso de agua en:

[spxcooling.com/watercalc](http://spxcooling.com/watercalc)

Si se está consumiendo demasiada agua, consulte su representante de ventas de Marley para conocer las alternativas de ahorro de agua.

Torre m <sup>3</sup> /hr	Flujo de agua de reposición requerido m <sup>3</sup> /hr para mantener tres (3) concentraciones					
	"Rango" de refrigeración (agua caliente menos agua fría)					
	3°C	6°C	8°C	12°C	17°C	24°C
45	.5	.7	.9	1	2	2
91	.7	1	2	2	3	5
136	.9	2	3	3	5	7
182	1	2	3	5	7	9
227	2	3	4	6	9	11
341	2	4	7	9	13	17
454	3	6	9	11	17	23
681	4	9	13	17	26	34
908	6	11	17	23	34	45
1135	7	14	21	28	43	57
1362	9	17	26	34	51	68
1816	11	23	34	45	68	91

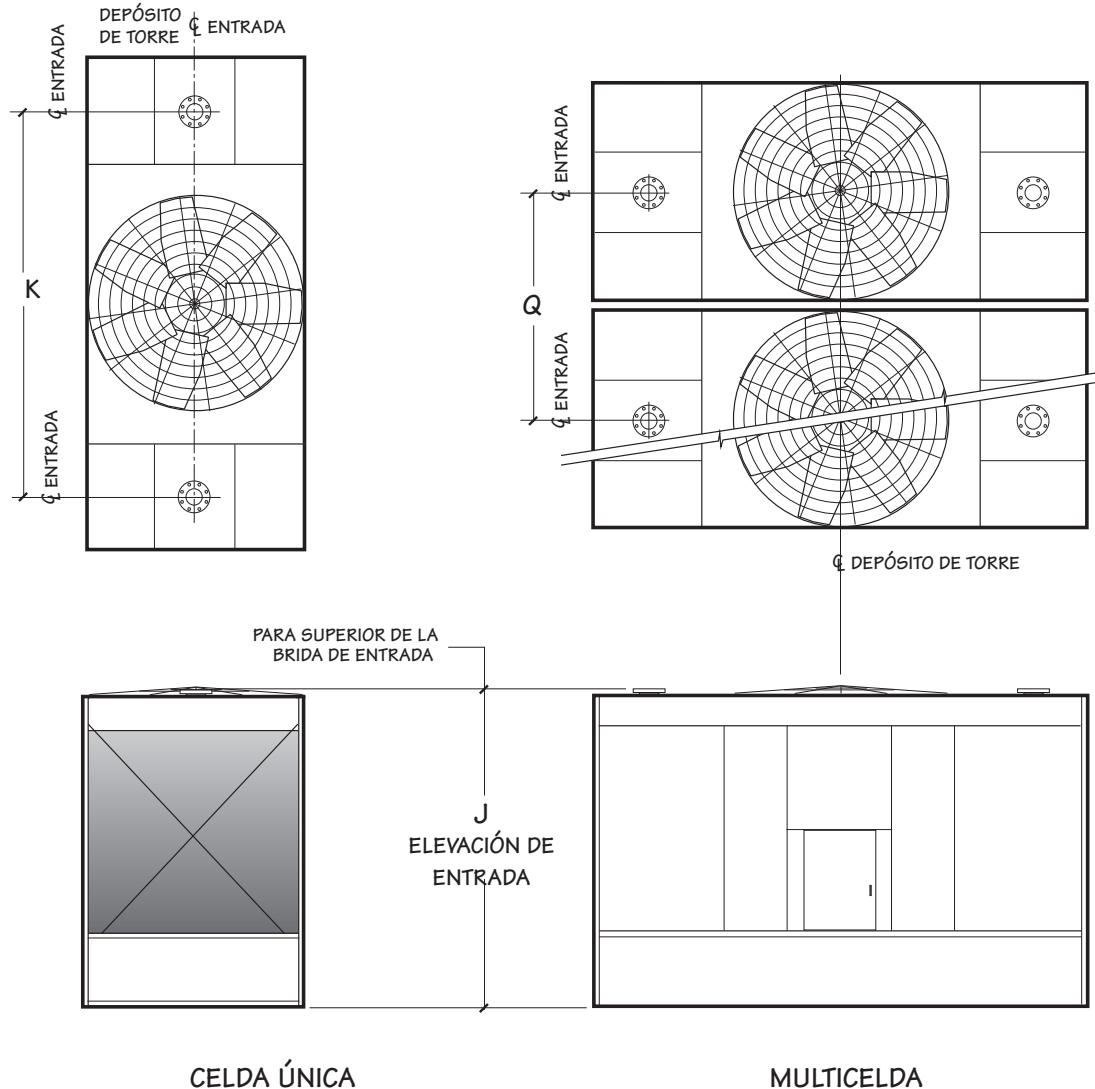
## NOTA

- Si se mantiene agua circulante en 2 concentraciones en lugar de 3, multiplique los valores en m<sup>3</sup>/hr de la tabla por 1,36 antes de clasificar por tamaño la válvula de reposición.

Capacidades de flujo de la válvula de reposición – m <sup>3</sup> /hr		
Presión en la entrada de válvula durante la circulación (kPa)	Válvula de diámetro de 1"	Válvula de diámetro de 2"
69	13	20
138	18	27
207	21	33
276	24	36
345	27	38

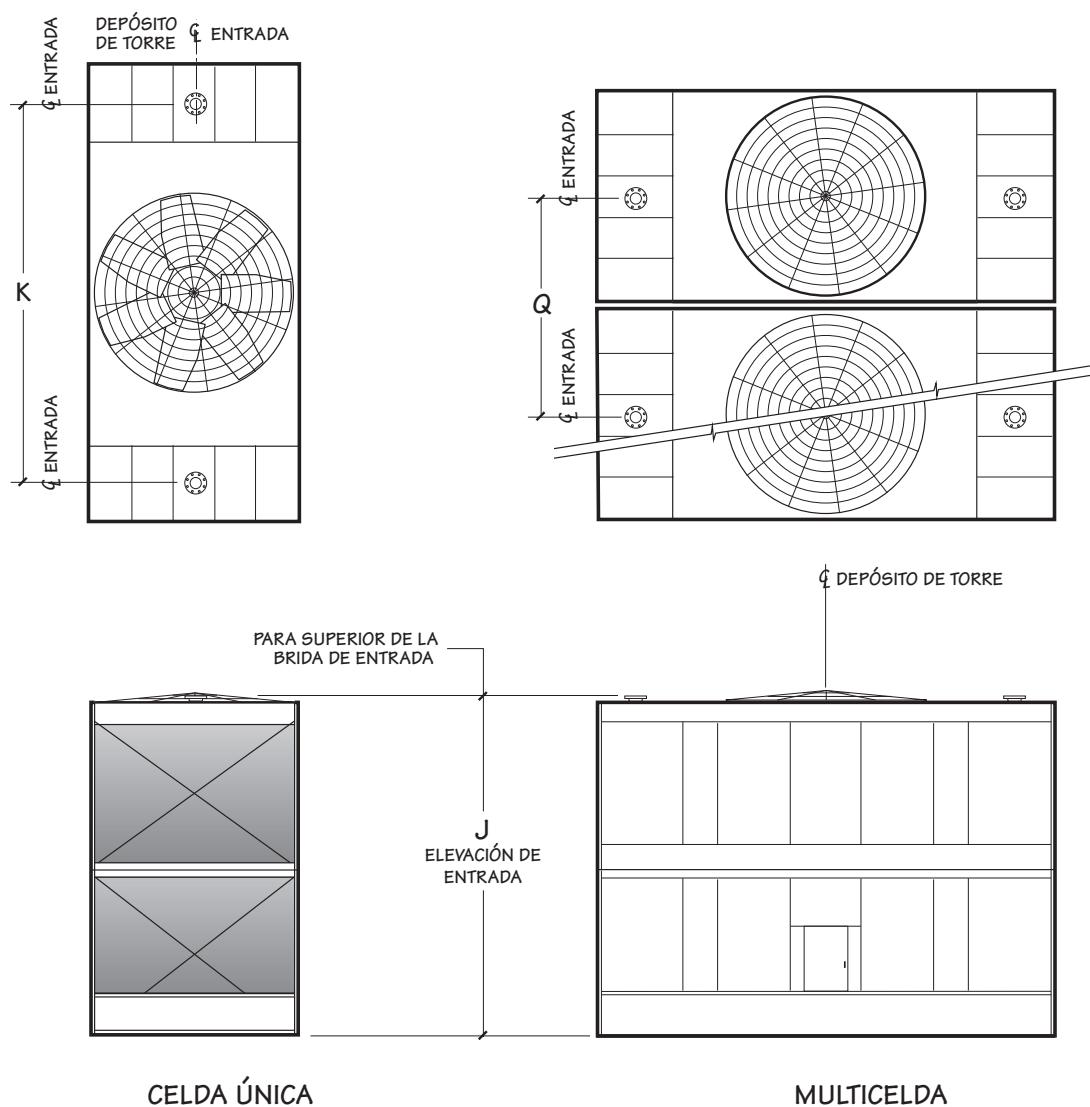
## NOTA

- Si la presión del agua de reposición excede de 345 kPa, utilice reductor de presión delante de la válvula.
- Para requisitos de flujo que excedan de las limitaciones mencionadas arriba, utilice múltiples de la válvula del mismo tamaño.



Modelo	Dimensiones		
	J	K	Q
NC8401	3070	2920	2076
NC8402	3080	3332	2648
NC8403	3606	3956	2648
NC8405	3606	4490	3105
NC8407	3606	4820	3715
NC8409	3606	5252	4324

Diámetro de entrada	
flujo m <sup>3</sup> /hr	tamaño in
110	2 a 4"
170	2 a 5"
240	2 a 6"
430	2 a 8"
670	2 a 10"
810	2 a 12"



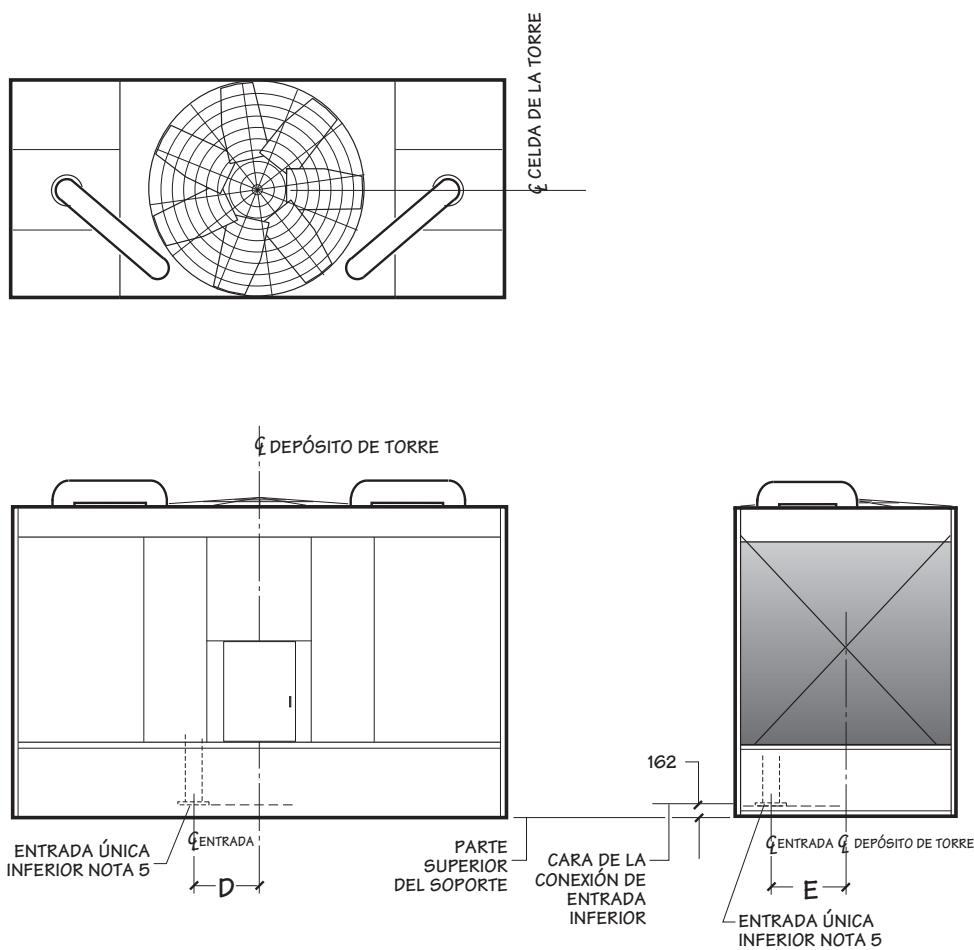
Modelo	Dimensiones		
	J	K	Q
NC8410	4724	5252	3715
NC8411	5698	5252	3715
NC8412	5698	5300	4324
NC8413	6846	5252	3715
NC8414	6846	5300	4324

Diámetro de entrada	
flujo m³/hr	tamaño in
110	2 at 4"
170	2 at 5"
240	2 at 6"
430	2 at 8"
670	2 at 10"
960	2 at 12"
1080	2 at 14"

## NOTA

- Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares. Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley.
- La torre soportará el peso vertical de las tuberías mostradas en el área de plan de la torre solamente. Todas las cargas de las tuberías, incluidas las cargas de empuje y las laterales de las tuberías verticales y horizontales deben estar soportadas de manera independiente de la torre. Véanse los gráficos de tuberías de entrada para más detalles.

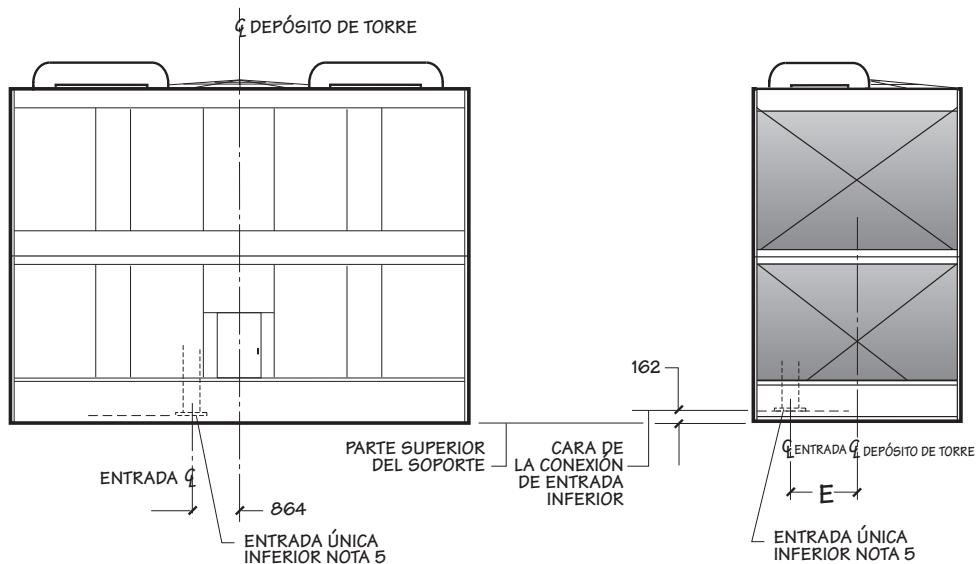
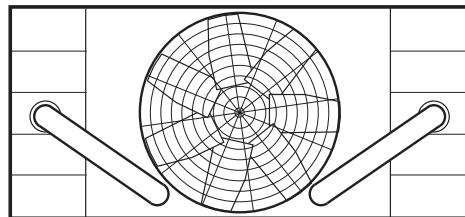
- Todas las tuberías y soportes – y su diseño – están fabricados por otras personas.
- Mantenga despejada adecuadamente la entrada a las puertas de acceso de la torre y habilite el uso seguro de una escalera opcional. Consulte los gráficos adecuados de Marley.



Modelo	Dimensiones		Diámetro de entrada in
	D	E	
NC8401	na	na	-
NC8402	722	739	8"
NC8403	725	465	8"
NC8405	810	630	10"
NC8407	816	866	10"
NC8409	869	1461	10"

#### NOTA

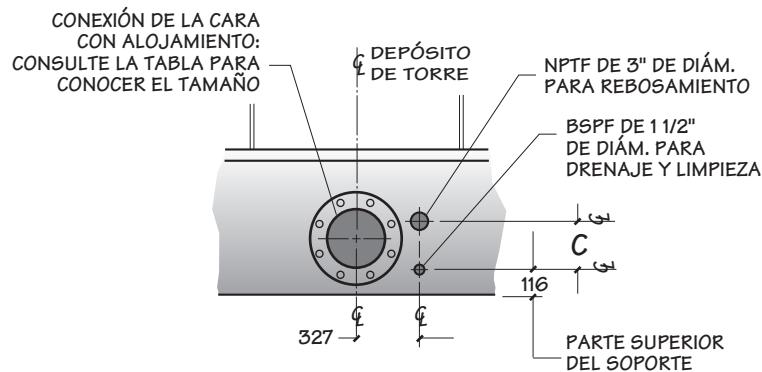
- 1. Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares.**  
Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley.
2. Todas las cargas de tuberías externas, incluidas las cargas de peso, empuje y laterales de tuberías verticales y horizontales más el peso del agua en la tubería vertical deben estar sostenidas de manera independiente de la torre. La tubería vertical interna añade cargas operativas verticales adicionales a las tuberías externas de brida de entrada inferior.
3. Todas las tuberías y soportes más allá de la conexión de entrada – y su diseño – están fabricados por otras personas.
4. Mantenga despejada adecuadamente la entrada a las puertas de acceso de la torre y habilite el uso seguro de una escalera opcional. Consulte los gráficos adecuados de Marley.
5. La entrada inferior se conecta en el piso del depósito de recolección de la torre. Consulte los gráficos adecuados de Marley.
6. Póngase en contacto con su representante de ventas de Marley para el cabezal de bombeado requerido para aplicaciones de entrada única.
7. El peso de tuberías internas debe añadirse a los pesos de la torre. Póngase en contacto con su representante de ventas de Marley para obtener información sobre el peso combinado de la torre.



Modelo	Dimensiones		Diámetro de entrada in
	E		
NC8410	866		10"
NC8411	866		12"
NC8412	1161		12"
NC8413	866		12"
NC8414	1161		12"

#### NOTA

- Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares.**  
Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley.
- Todas las cargas de tuberías externas, incluidas las cargas de peso, empuje y laterales de tuberías verticales y horizontales más el peso del agua en la tubería vertical deben estar sostenidas de manera independiente de la torre. La tubería vertical interna añade cargas operativas verticales adicionales a las tuberías externas de brida de entrada inferior.
- Todas las tuberías y soportes más allá de la conexión de entrada – y su diseño – están fabricados por otras personas.
- Mantenga despejada adecuadamente la entrada a las puertas de acceso de la torre y habilite el uso seguro de una escalera opcional. Consulte los gráficos adecuados de Marley.
- La entrada inferior se conecta en el piso del depósito de recolección de la torre. Consulte los gráficos adecuados de Marley.
- Póngase en contacto con su representante de ventas de Marley para el cabezal de bombeado requerido para aplicaciones de entrada única.
- El peso de tuberías internas debe añadirse a los pesos de la torre. Póngase en contacto con su representante de ventas de Marley para obtener información sobre el peso combinado de la torre.

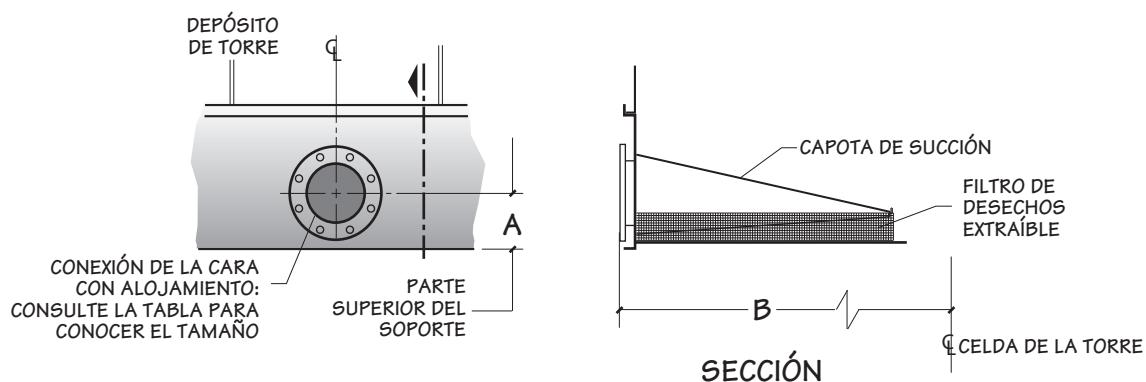


### OPCIÓN DE CONEXIÓN DE DRENAGE Y REBOSAMIENTO

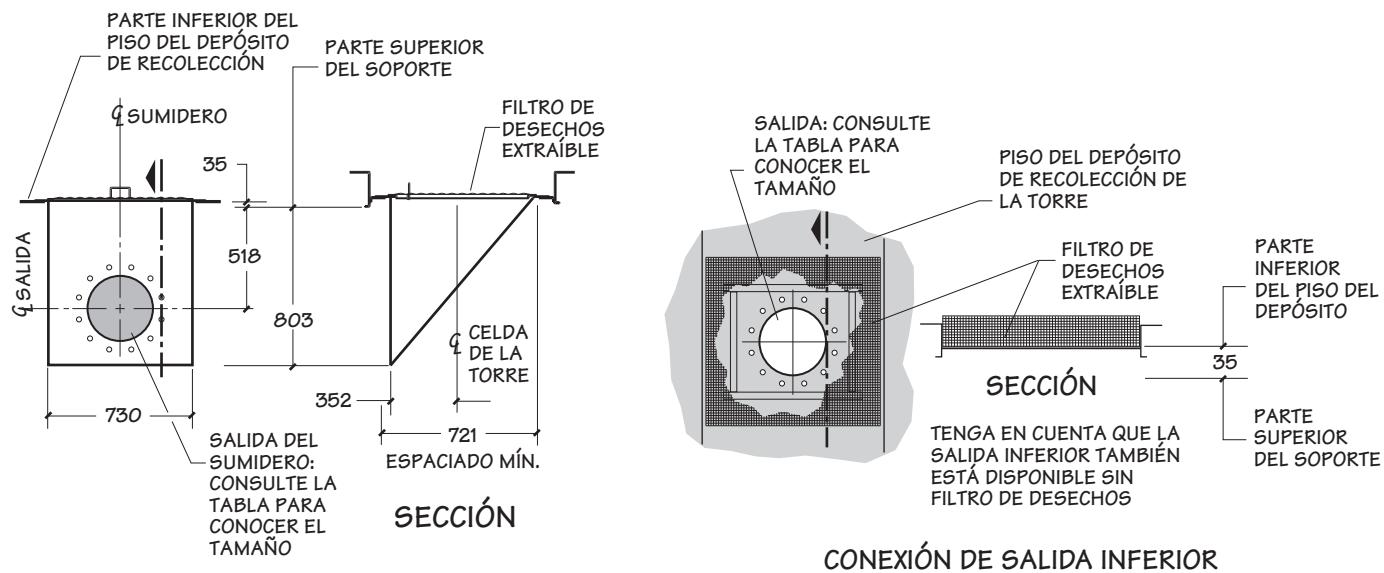
#### NOTA

- El rebosadero estándar es un tubo montante de 4" de diámetro situado en el piso del depósito de recolección. El tubo montante se extrae para lavado y drenaje.

Modelo	Dimensiones		
	A	B	C
NC8401	254	1019	206
NC8402	254	1305	206
NC8403	286	1305	227
NC8405	286	1534	227
NC8407	286	1838	227
NC8409	286	2143	227
NC8410	286	1838	292
NC8411	286	1838	338
NC8412	286	2143	338
NC8413	286	1838	338
NC8414	286	2143	338



### CONEXIÓN DE SALIDA EN LA CARA CON ALOJAMIENTO

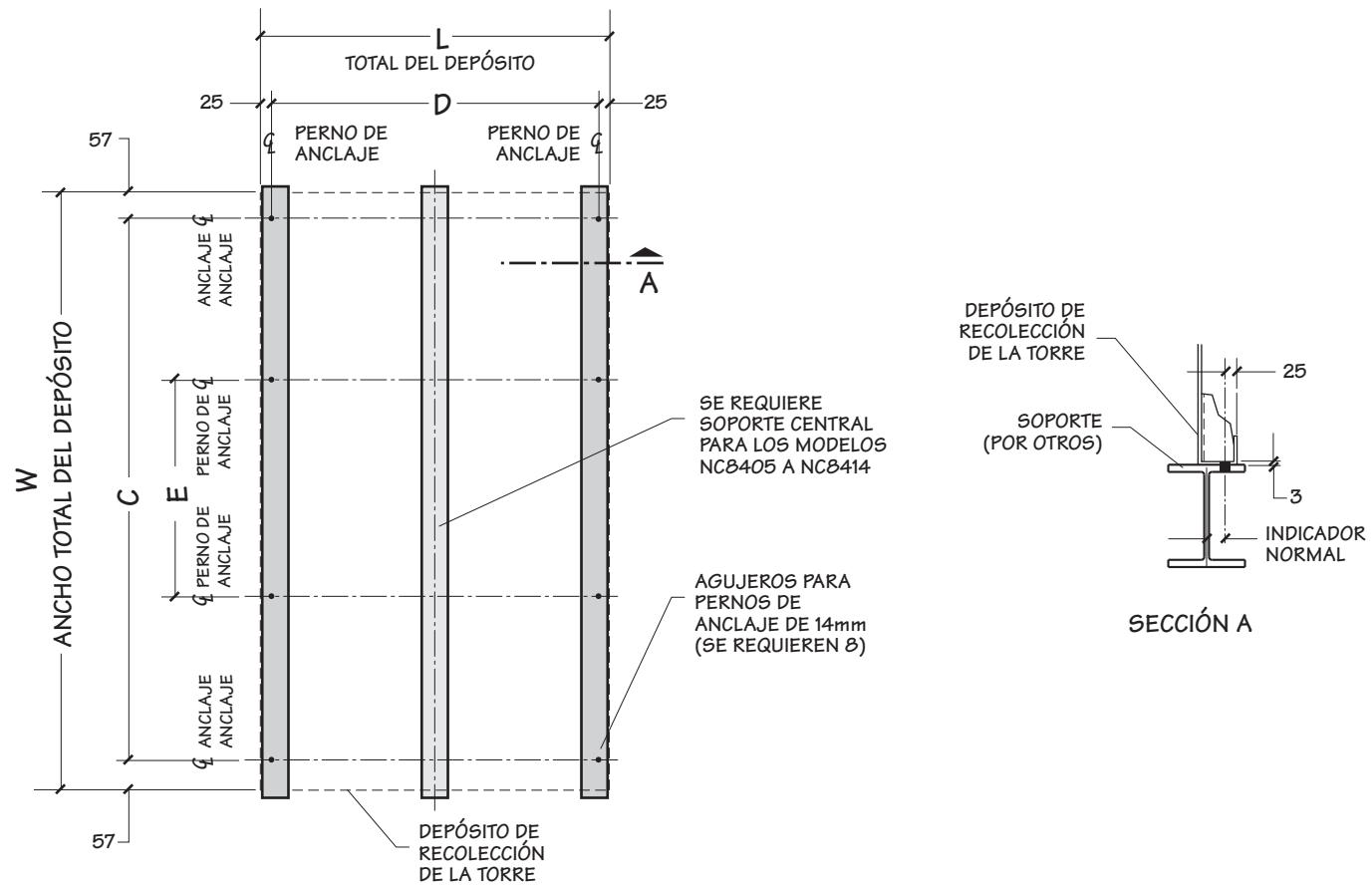


### CONEXIÓN DEL SUMIDERO DE SALIDA LATERAL CON DEPRESIÓN

Tipo de salida	Tipo de flujo	Modelo	Diámetro de salida									
			4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
Inferior	Flujo de bomba con placa antivórtice o flujo de gravedad con placa antivórtice o sin ella	NC8401 hasta NC8405	35.6	80.6	143	225.5	320.9	392.7	519	569.9	754.5	912.8
		NC8407 hasta NC8414	37.9	86.3	152.8	241	342.9	419.7	554.6	718.6	869.7	1112
Sumidero	Flujo de bomba sin placa antivórtice	NC8401 hasta NC8414	16.1	36.8	65.2	102.8	146.2	179	236.7	306.4	380.7	552.6
		NC8401 hasta NC8405	204.4	362.3	571.2	812.6	973					
Salida en la cara con alojamiento	Sólo flujo de bomba	NC8401 hasta NC8405	204.4	362.3	571.2	812.6						
		NC8407 hasta NC8414	204.4	362.3	571.2	812.6	994.6					

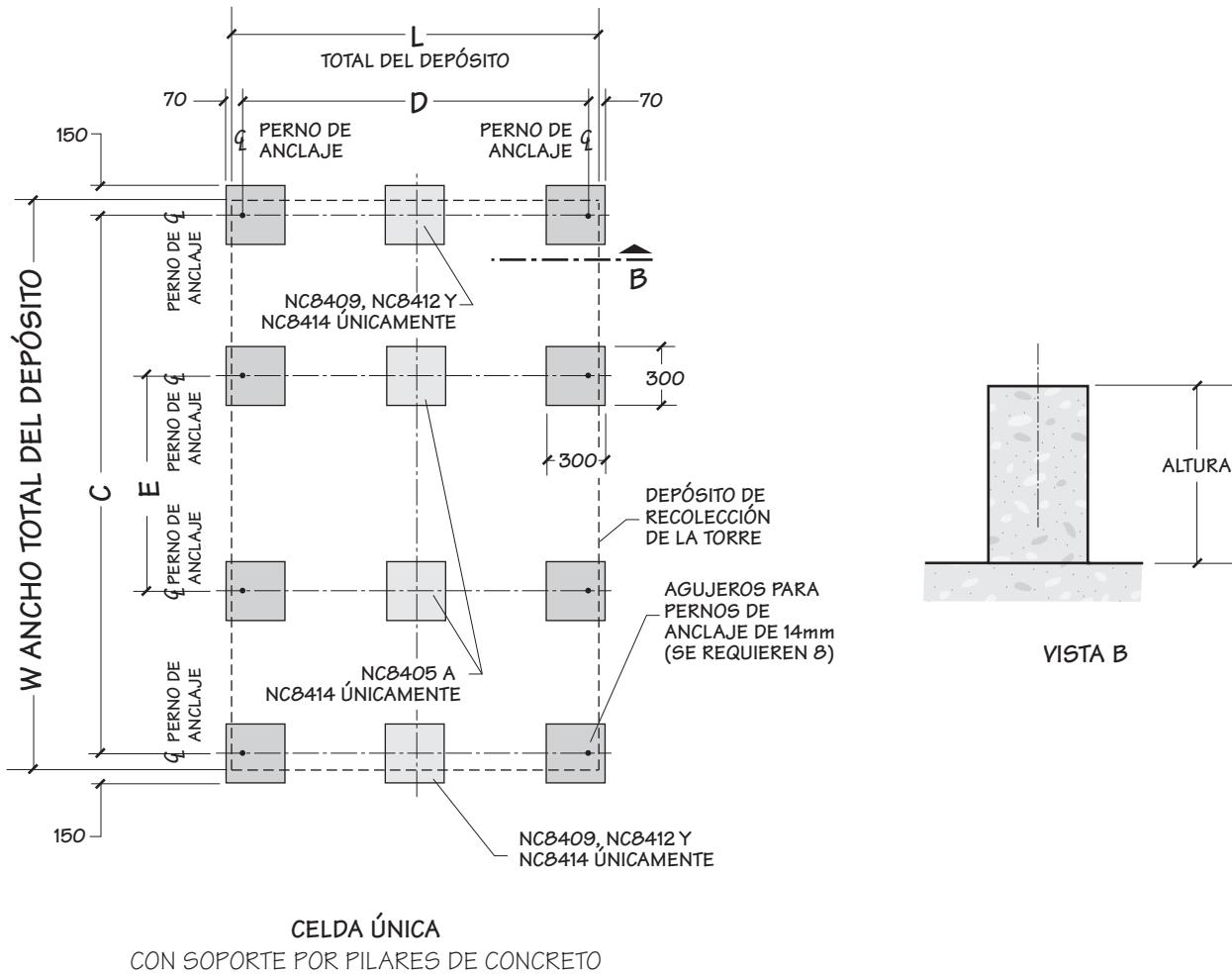
### NOTA

- Es posible que la velocidad de flujo se vea limitada por el flujo máximo para el tamaño de la unidad.
- Para situaciones de flujo de gravedad (como para un tanque interior), utilice la salida inferior o el sumidero de salida lateral con depresión. La salida en la cara con alojamiento no es recomendable para flujo de gravedad.
- Los límites de flujo son las capacidades de salida por salida basadas en el diseño del nivel de agua operativo: 216 mm por encima de la parte superior en los modelos NC8401 a NC8405, y 241 mm en los modelos NC8407 a NC8414.



**ACERO PORTANTE**  
CELDA ÚNICA

Modelo	Dimensiones					Celda/peso operativo del diseño kg	Carga máxima operativa del diseño en anclaje kg
	W	L	C	D	E		
NC8401	3912	1988	3798	1937	1104	3598	610
NC8402	4318	2559	4209	2508	1104	4489	730
NC8403	5537	2559	5420	2508	1104	6849	1048
NC8405	6071	3016	5953	2965	1138	8068	1061
NC8407	6401	3626	6283	3575	1202	10529	1380
NC8409	6833	4235	6715	4185	1202	12313	1612
NC8410	6833	3626	6715	3575	1202	13945	1789
NC8411	6833	3626	6715	3575	1202	15402	2042
NC8412	6833	4235	6715	4185	1202	17579	2325
NC8413	6833	3626	6715	3575	1202	17321	2323
NC8414	6833	4235	6715	4185	1202	19753	2637



#### NOTA

- Utilice esta hoja informativa sólo para diseños preliminares.**  
Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley para realizar un diseño final.
- El comprador debe facilitar el soporte de la torre completo con agujeros y pernos de anclaje. No utilice clavos. Los puntos de anclaje deben estar en estructura llana y nivelada en la parte posterior.
- La torre puede estar sostenida por pilares en cada ubicación de los pernos de anclaje como un soporte alternativo. Los pilares deben estar nivelados. Se debe calcular el espaciado adecuado para las tuberías y el mantenimiento.
- La altura del pilar se calcula en función del diámetro de la tubería de salida principal y de la elevación de la instalación.

- El peso operativo del diseño tiene lugar con el depósito de recolección lleno al nivel de rebosamiento. El peso operativo real varía con el flujo y el diagrama de la tubería.
- La torre puede ubicarse en un bloque de hormigón llano. La salida lateral, y el drenaje y rebosadero lateralesopcionales deben especificarse. Vea las páginas 15 y 20, y consulte a su representante de ventas de Marley.
- Las dimensiones entre los pernos de anclaje pueden variar según el número de celdas y opciones. Las dimensiones mostradas son para una disposición estándar de celda única. Solicite los gráficos actuales a su representante de ventas de Marley para una dimensión final.

Especificaciones		Valor de especificación									
1.0	<b>Base:</b>										
1.1	Proporcione una torre de enfriamiento de fibra de vidrio y acero galvanizado para tareas industriales, con relleno de película, montada en el sitio, de tipo de flujo cruzado y sistema de inducción situada como se muestra en los planos. Las dimensiones límite generales de la torre deben ser _____ de ancho, _____ de largo y _____ de alto. El total de kW de funcionamiento de todos los ventiladores no debe superar los _____ kW, que consisten en _____ motor/es a _____ kW. La torre debe ser similar e igual en todo sentido al modelo _____ de Marley.	<p>■ La base de especificaciones establece el tipo, la configuración, el material de la base, y las limitaciones físicas de la torre de enfriamiento que se cotizará. Durante las etapas de diseño y de planificación de su proyecto, se habrá concentrado en una torre de enfriamiento que se adapte a la distribución del espacio y cuyo uso de energía sea aceptable. Las limitaciones del tamaño físico y el total de kW de funcionamiento evitan la aparición de influencias imprevistas relacionadas con el lugar y el funcionamiento. Determinar la cantidad de celdas y los kW por celda máximos del ventilador lo beneficiarán.</p> <p>La ventaja de las torres del flujo cruzado es que, esencialmente, presentan un funcionamiento, acceso y mantenimiento sencillo. En comparación con las torres de contraflujo, las torres del flujo cruzado poseen una cámara espaciosa entre los bancos de relleno para un fácil acceso a todos los componentes internos de la torre; además el sistema de distribución de agua está pegado a la plataforma del ventilador y se le puede brindar mantenimiento durante el funcionamiento.</p>									
1.2	La torre de enfriamiento debe ser diseñada para un funcionamiento silencioso, y deberá producir un nivel general de sonido no superior a _____ dB (A) medido en _____ pies de los lugares en la tabla siguiente. Los niveles de sonido deberán ser verificados independientemente por una agencia de pruebas de sonido con licencia del CTI para asegurar la validez y fiabilidad de los valores publicados por el fabricante. La medición y los análisis de los niveles de ruido serán realizados por un Ingeniero profesional certificado en Ingeniería Acústica. Los niveles de presión acústica serán medidos y registrados en las ubicaciones acústicas de campo cercano y campo lejano utilizando instrumentación de precisión ANSI S1.4 Tipo 1 y en plena conformidad con el código de pruebas ATC-128 del CTI publicado por el Instituto de Tecnologías de Enfriamiento (CTI). Todas las opciones de sonido bajas deberán ser certificadas por el CTI para rendimiento térmico.	<p>■ Reconociendo la importancia del control de sonido y lo difícil que es medir el sonido de la torre de enfriamiento en varios lugares donde el ruido de fondo puede interferir con las pruebas, todos los datos de sonido publicados para las torres de enfriamiento Marley NC han sido verificados independientemente por una agencia de pruebas con licencia del CTI para que pueda confiar en que el sonido de su torre de enfriamiento cumplirá con los niveles de sonido como se especifica.</p>									
<b>INDEPENDENT SOUND VALIDATION</b> Published sound levels for this evaporative cooling product comply with CTI ATC-128 and have been independently verified by SSA Acoustics, a CTI-licensed sound test agency and industry leader in acoustical engineering.											
 											
Z0927451_A											
Ubicación	63	125	250	500	1000						
Descarga											
Entrada de aire											
Cara con alojamiento											
Ubicación	2000	4000	8000	dB (A) totales							
Descarga											
Entrada de aire											
Cara con alojamiento											

Especificaciones	Valor de especificación
<u>20</u> <b>Desempeño térmico y eficiencia:</b>	
<u>21</u> La torre debe ser capaz de refrigerar _____ m <sup>3</sup> /hr de agua de _____ °C a _____ °C a una temperatura de bombilla húmeda de entrada de aire del diseño de _____ °C. El índice de desempeño térmico debe estar certificado por Eurovent y el Cooling Technology Institute.	<p>■ Certificación implica que la torre se ha probado bajo condiciones de funcionamiento y se desempeñó como los fabricantes indicaron que lo haría bajo esas circunstancias. Le asegura al comprador que el fabricante no subdimensiona la torre de manera intencional o inadvertida.</p>
<u>22</u> La torre debe tener una eficiencia mínima de _____ m <sup>3</sup> /hr por kW según la Norma 90.1 de ASHRAE y los estándares de eficiencia de China.	
<u>30</u> <b>Garantía de desempeño:</b>	
<u>31</u> No obstante la certificación del CTI y Eurovent, el fabricante de la torre de enfriamiento debe garantizar que la torre suministrada cumplirá con las condiciones de desempeño especificadas al instalar la misma según el plano. Si debido a la sospecha de una deficiencia de desempeño térmico el propietario decide llevar a cabo una prueba de desempeño térmico en el sitio bajo la supervisión de una tercera parte calificada y desinteresada de acuerdo con las normas del CTI, Eurovent o ASME (Asociación estadounidense de ingenieros mecánicos) durante el primer año de operación, y si la torre no funciona correctamente dentro de los límites de tolerancia de la prueba, el fabricante de la torre de enfriamiento cubrirá el costo de la prueba y realizará las correcciones necesarias y acordadas para compensar al propietario por la deficiencia de desempeño.	<p>■ La eficiencia mínima según la Norma 90.1 de ASHRAE para las torres de refrigeración abiertas con tiro inducido aplicadas a la refrigeración confortable es 12,24 m<sup>3</sup>/hr por kW a 35/29.5/23.9. No existen requisitos de eficiencia para aplicaciones de refrigeración no confortable. Si desea obtener una mayor eficiencia, puede solicitarlo determinando un valor mayor de m<sup>3</sup>/hr por kW de la Norma 90.1 de ASHRAE.</p>
	<p><i>Puede consultar la calificación para cada modelo según la Norma 90.1 de ASHRAE en nuestro programa de selección y cálculo de tamaño por Internet en <a href="http://spxcooling.com/update">spxcooling.com/update</a>.</i></p>
<u>40</u> <b>Hipótesis de carga:</b>	
<u>41</u> La estructura de la torre, el anclaje y todos sus componentes deben ser diseñados, según el Código de Construcción Internacional ASCE7-10 para soportar una carga eólica de 244 kg/m <sup>2</sup> psf. Las cubiertas del depósito de agua caliente y la plataforma del ventilador deben estar diseñadas para una carga variable de 2,4 kPa o una carga concentrada de 91 kg. Si así se lo indica, las barandillas protectoras deben poder soportar una carga variable concentrada de 450 N en cualquier dirección. Respeta las normas ISO 14122 Parte 3 de 45 kgf.	<p>■ Es importante comprender la diferencia entre <b>estructura</b> y <b>anclaje</b>. Especificar que sólo <b>anclaje</b> cumple estos requisitos significa que la torre puede presentar un funcionamiento incorrecto, incluso caerse, aunque permanezca fija en el soporte. Especificar la <b>estructura</b> hará que la torre funcione correctamente. Los valores de diseño indicados son los valores mínimos permitidos según los estándares de diseño aceptados. Brindan la seguridad de que la torre podrá utilizarse en un entorno normal de torres de refrigeración. Si la ubicación geográfica presenta mayores valores de cargas sísmicas o eólicas, realice las modificaciones adecuadas después de consultar a su representante de ventas de Marley.</p>
	<p><i>Algunos países y estados, como Florida, requieren que la estructura y el anclaje cumplan una carga determinada. Consulte a las autoridades locales.</i></p>
	<p><b>La carga eólica de 244 kg/m<sup>2</sup></b> son aplicables a la mayoría de las aplicaciones pero consulte el código local para conocer los requisitos reales.</p>
	<p><b>Una carga variable de 2,4 kPa y una carga concentrada de 450 N</b> garantizan que se puede acceder a la torre en forma segura para brindar un mantenimiento de rutina siempre que una barandilla protectora también esté instalada y que el comprador cumpla con las leyes de seguridad gubernamentales.</p>



Especificaciones	Valor de especificación
<b>5.0 Construcción:</b>	
5.1	<p>Salvo especificación en contrario, todos los componentes de la torre de enfriamiento deben estar fabricados de fibra de vidrio y acero de gran espesor, protegidos contra la corrosión a través de un galvanizado Z725 o un galvanizado por inmersión en caliente. La torre deberá poder soportar agua con un pH de 6,5 a 8, un contenido de cloruro (NaCl) de hasta 300 mg/L, un contenido de sulfato (SO<sub>4</sub>) de hasta 250 mg/L, un contenido de calcio (CaCO<sub>3</sub>) de hasta 500 mg/L, sílice (SiO<sub>2</sub>) de hasta 150 mg/L y temperaturas de agua caliente del diseño de hasta 52 °C. El agua circulante no debe contener aceite, grasa, ácidos grasos ni solventes orgánicos.</p>
5.2	<p>Las especificaciones, tal como se detallan, pretenden indicar los materiales que podrán soportar la calidad del agua antes descripta en funcionamiento continuo, como así también las cargas que se describen en el párrafo 4.1. Se las considerará requisitos mínimos. Cuando no se especifiquen los materiales constitutivos específicos de los diseños individuales de torres, los fabricantes deben considerar la calidad del agua y las capacidades de carga antes descritas en la selección de sus materiales de fabricación.</p>
<b>6.0 Equipo mecánico:</b>	
6.1	<p>El (los) ventilador(es) debe(n) ser de hélice y debe(n) poseer álabes de aleación de aluminio sujetos a cubos galvanizados con pernos en U. Las aspas se deben poder ajustar individualmente. La velocidad máxima de la punta del ventilador será de 66 m/s. Los ventiladores deben ser conducidos a través de una correa en V de reverso sólido, de una pieza con ranuras múltiples, poleas y cojinetes de rodillos cónicos. Los cojinetes y el eje del ventilador deben estar dentro de una carcasa de acero fundido para garantizar una correcta alineación del eje del ventilador y no se permitirán carcasa de fijación de cojinetes. Los cojinetes deben contar con un índice de vida útil L<sub>10A</sub> de 40.000 horas o más. <i>Actualmente se encuentra disponible en los modelos NC de hasta 45 kW.</i></p>



- En la historia de las torres de refrigeración, ningún otro revestimiento para acero al carbono ha mostrado el éxito y duración del galvanizado al exponerse a la calidad normal del agua de la torre de enfriamiento que se define a la izquierda. Ninguna pintura, revestimientos aplicados de manera electrostática o compuestos recubiertos de goma, por más exóticos que sean, pueden igualar la historia exitosa del galvanizado.

Salvo en algunas situaciones de funcionamiento inusuales en las que es probable que se obstruya el relleno debido a que el agua circulante está muy cargada de sólidos en suspensión, algas, ácidos grasos, fibras de productos, organismos activos reflejados en la DBO y elementos similares, lo único que se requiere normalmente es que se preste atención razonable a los materiales de construcción y a sus revestimientos.

Si se necesita extender la duración de la torre o si se esperan condiciones de funcionamiento severas poco usuales, considere especificar el acero inoxidable como el material de construcción de la base o como el material utilizado para componentes específicos de su elección. Vea las Opciones de acero inoxidable en la página 25.

- Los ventiladores de hélice requieren sólo la mitad de kW de los sopladores para el funcionamiento. Sin embargo, deben poder ajustarse fácilmente para permitir la compensación de las condiciones del sitio de trabajo.
- Salvo especificación en contrario, el régimen del motor en modelos estándar debe ser de 1500 RPM. Los modelos de bajo sonido utilizarán el régimen del motor adecuado a cada modelo. Si prefiere la flexibilidad de manejo de la operación de dos velocidades, especifique motores de dos velocidades, bobinado único o motores de bobinado doble que ofrecen velocidades completas y parciales para ahorros máximos de energía. Por cierto, los motores de dos velocidades y doble bobinado representan una opción mucho mejor que los motores "pony" que simplemente duplican los problemas que se indican anteriormente y que generan cargas parásitas durante el funcionamiento para una eficiencia menor que la indicada en la placa de identificación.

Especificaciones	Valor de especificación
6.1	<p>El (los) ventilador(es) debe(n) ser de hélice y debe(n) poseer álabes de aleación de aluminio sujetos a cubos galvanizados con pernos en U. Las aspas se deben poder ajustar individualmente. La velocidad máxima de la punta del ventilador debe ser 66m/s. Los ventiladores deben ser conducidos a través de un reductor de velocidad accionado por engranajes, lubricado con aceite, para tareas industriales, de ángulo recto que no requiera cambios de aceite durante los primeros cinco (5) años de funcionamiento. Todos los cojinetes de la caja de engranajes deben recibir una clasificación de vida útil <math>L_{10A}</math> de 100.000 horas o más, y el conjunto de engranajes debe cumplir o superar los requisitos de calidad n.º 9 de AGMA. La caja de engranajes debe incluir todas las modificaciones para permitir el funcionamiento al 10% de la velocidad total.</p>
6.2	<p>Los motores deben funcionar con un máximo de _____ kW, deben ser TEAO, deben tener un factor de servicio de 1 y deben estar especialmente aislados para funcionar en torres de refrigeración. Las características eléctricas y de velocidad deben ser _____ RPM, bobinado único, de _____ fases, de _____ hertz y de _____ voltios. El motor KW de la placa de identificación no deben superarse durante el funcionamiento de diseño.</p>
6.3	<p>El montaje del equipo mecánico completo para cada celda debe estar sostenido por un soporte estructural rígido de acero que resista los problemas de alineación entre el motor y las poleas. El montaje del equipo mecánico debe poseer garantía contra cualquier falla provocada por defectos en los materiales y mano de obra por no menos de dieciocho (18) meses a partir de la fecha de envío de la torre. Esta garantía se limita al ventilador, eje del ventilador, rodamientos, poleas y soporte del equipo mecánico. La garantía del motor y los componentes y correa/s del motor es responsabilidad de su fabricante.</p>

Especificaciones	Valor de especificación
<u>70</u> <b>Relleno, persianas y eliminadores de desplazamiento:</b>	<p>■ Las persianas junto con el relleno mantienen los derrames de agua dentro de los límites del relleno. Las persianas externas separadas que otras personas utilizan permiten que el agua pase el relleno y forme hielo o produzca una situación antiestética adyacente a la torre y que se desperdicie agua.</p>
<u>71</u> <p>El relleno debe ser de película de PVC, con persianas y eliminadores como parte de cada plancha de relleno. El relleno debe estar suspendido de una tubería estructural galvanizada en caliente sostenida desde la estructura de la torre y debe elevarse sobre el fondo del depósito de agua fría para facilitar la limpieza. Las caras de entrada de aire de la torre deben estar libres de salpicaduras de agua.</p>	<p>■ Si planifica utilizar su torre en invierno, en especial para refrigeración libre, las persianas integrales harán que se olvide de sus preocupaciones de funcionamiento. Las persianas integrales ofrecen la mejor tecnología disponible para el funcionamiento durante el invierno y para la conservación del agua.</p> <p>Existen opciones de relleno disponibles para temperaturas de agua caliente de hasta 60°C.</p>
<u>72</u> <p>Los eliminadores de desplazamiento deben ser de PVC, de triple paso y deben limitar las pérdidas de desplazamiento a 0,005% o menos de la tasa de flujo de agua del diseño.</p>	<p>■ El índice de desplazamiento varía con la carga de agua y el índice de aire del diseño, como también varía la profundidad del eliminador de desplazamiento y la cantidad de cambios direccionales. El exclusivo separador de gotas MarKey™ pendiente de patente alcanza las tasas de flujo más bajas disponibles. Una tasa de desplazamiento de 0,0005% ya está disponible en muchos modelos estándar. Si se requiere un índice menor, discútalo con su representante de ventas de Marley.</p>

Tenga en cuenta...

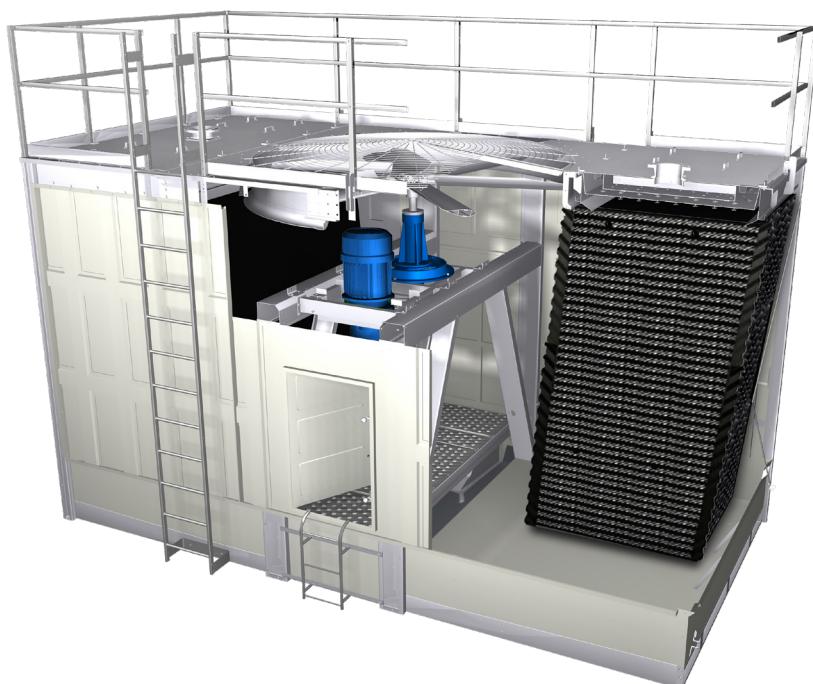
- El desplazamiento para las torres con eliminadores de triple paso de alta eficiencia constituyen un porcentaje pequeño del uso del agua.
- A diferencia del desempeño térmico, la tasa desplazamiento no está certificada y las pruebas de desplazamiento en el campo no son asequibles para la mayoría de las aplicaciones.
- Las tasas de desplazamiento inferiores a 0,001 son difíciles de medir en el campo.
- Ciertas sustancias químicas para el tratamiento del agua pueden impactar en la tasa de desplazamiento.



Especificaciones	Valor de especificación
<b>8.0 Sistema de distribución de agua caliente:</b>	<p>■ Los depósitos de distribución de flujo de gravedad son una característica de las torres de tipo de flujo cruzado y resultan en alturas de bomba de entre 3 y 6 metros menos que las que se encuentran en las torres de contraflujo con sistemas de rociado presurizado. Además, estos depósitos se encuentran en el exterior, donde se pueden inspeccionar y se les puede realizar el mantenimiento con facilidad mientras la torre se encuentra en funcionamiento. Algunos fabricantes exigen que la torre se apague para limpiar el sistema de distribución. ¿Esto es posible?</p>
<b>8.1</b> Dos depósitos abiertos (uno sobre cada banco de relleno) deben recibir agua caliente transportada a cada celda de la torre. Cada depósito debe estar equipado con cubiertas de fibra de vidrio extraíbles capaces de soportar las cargas descritas en el párrafo 4.1. Se debe poder acceder y brindar mantenimiento al sistema de distribución de agua durante el funcionamiento del agua y el ventilador de la torre.	
<b>8.2</b> Cada depósito debe incluir al menos una brida de entrada de hierro fundido para la conexión de tuberías del cliente. Las toberas de polipropileno intercambiables y extraíbles instaladas en el fondo de los depósitos deben proporcionar una cobertura completa del relleno mediante flujo de gravedad.	
<b>9.0 Cubierta, plataforma del ventilador y protector del ventilador:</b>	<p>■ La cubierta y la plataforma de ventilador deben ser de FRP con una subestructura de acero y deben poder soportar las cargas descritas en el párrafo 4.1. La parte superior del cilindro del ventilador debe estar equipada con un protector extraíble, cónico y que no se descuelgue, fabricado con 7 varillas de medición de 8 mm soldadas y debe estar galvanizado por inmersión en caliente después de la fabricación. No es necesario que los cilindros del ventilador de 1,5 m de alto o más tengan un protector para el ventilador.</p>
<b>9.1</b>	
<b>10.0 Acceso:</b>	
<b>10.1</b> Se debe colocar una puerta de acceso grande, rectangular y de fibra de vidrio en las caras con alojamiento para entrar al depósito de agua fría. Las puertas deben permitir el acceso al área de la cámara del ventilador para facilitar la inspección y brindar mantenimiento al sistema de impulsión del ventilador.	<p>■ Las puertas de acceso de las torres de los modelos NC8401 y NC8402 miden 77 cm de ancho por 84 cm de alto. En los modelos NC8403 hasta NC8414, las puertas de acceso miden 122 cm de alto. Las puertas de acceso pequeñas son prohibitivas y reducen la posibilidad de brindar mantenimiento, lo que a su vez, puede perjudicar el funcionamiento. Especificar el tamaño de la puerta provocará que algunos interesados se opongan y lo alertarán a usted sobre un posible dolor de cabeza a causa del mantenimiento.</p>



Especificaciones	Valor de especificación
<b>11.0 Depósito de recolección de agua fría:</b>	
11.1 El depósito de recolección debe ser de fibra de vidrio sostenido por una estructura galvanizada por inmersión en caliente o galvanizada de calibre grueso Z725, y debe incluir la cantidad y el tipo de conexiones de salida necesarias para acomodar el sistema de tuberías del flujo de salida que se muestra en los planos. Las conexiones de salida deben estar equipadas con filtros de desechos. Debe incluirse una válvula mecánica de reposición a flotante, instalada desde la fábrica. Se debe proporcionar una conexión de drenaje y rebosamiento en cada celda de la torre de enfriamiento. El piso del depósito debe estar inclinado hacia el drenaje para permitir la eliminación total de desechos y sedimentos que podrían acumularse. Las torres con más de una celda deben incluir canales de acero para flujo e igualación entre celdas. Se debe poder acceder y brindar mantenimiento al depósito mientras el agua está circulando.	■ El diseño de la torre NC ofrece salidas en la cara con alojamiento, sumideros de salida lateral y salidas inferiores para acomodar una considerable variedad de esquemas de tuberías. Salvo especificación en contrario, la torre que se le puede solicitar que apruebe puede estar disponible sólo con un tipo de conexión de salida que requerirá que vuelva a diseñar las tuberías.
<b>12.0 Alcance del trabajo:</b>	■ Sea claro en sus especificaciones y documentos de consulta acerca del alcance total de trabajo que se espera. Eso ayudará a asegurar que sus comparaciones de ofertas se harán de la manera más equitativa posible, y ayudará a evitar cualquier malentendido durante la ejecución e implementación de los contratos.



Especificaciones	Valor de especificación
<b>Ensambladas en fábrica:</b> <i>Disponible en los modelos NC8401 a NC8417.</i>	
<u>11.1</u> <i>Reemplace el párrafo 1.1 con lo siguiente:</i> Proporcione una torre de enfriamiento de fibra de vidrio y acero galvanizado para tareas industriales, con relleno de película, de tipo de flujo cruzado y sistema de inducción situada como se muestra en los planos. Las dimensiones límite generales de la torre deben ser _____ de ancho, _____ de largo y _____ de alto. El total de kW de funcionamiento de todos los ventiladores no debe superar los _____ kW, que consisten en _____ motor/es a _____ kW. La torre debe ser similar e igual en todo sentido al modelo _____ de Marley.	
<u>12.1</u> <i>Suprimir el párrafo 12.1</i>	
<b>Acero de depósito de recolección:</b>	
<u>11.1</u> <i>Reemplace el párrafo 11.1 con lo siguiente:</i> El depósito de recolección debe ser de acero galvanizado Z725 y debe estar armado con conexiones con pernos. Los tornillos de rosca no serán aceptables debido a su potencial para desarrollar fugas. Los depósitos deben incluir la cantidad y el tipo de conexiones de succión necesarias para acomodar el sistema de tuberías del flujo de salida que se muestra en los planos. Las conexiones de succión deben estar equipadas con filtros de desechos. Debe incluirse una válvula mecánica de reposición a flotante, instalada desde la fábrica. Se debe proporcionar una conexión de drenaje y rebosamiento en cada celda de la torre de enfriamiento. El piso del depósito debe estar inclinado hacia el drenaje para permitir la eliminación total de desechos y sedimentos que podrían acumularse. Las torres con más de una celda deben incluir un método para flujo e igualación entre celdas. Se debe poder acceder y brindar mantenimiento al depósito mientras el agua está circulando.	
<b>Acero inoxidable:</b>	
<u>5.1</u> <i>Reemplace el párrafo 5.1 con lo siguiente:</i> Salvo especificación en contrario, todos los componentes de la torre de enfriamiento deben estar fabricados de fibra de vidrio y acero inoxidable serie 300 de gran espesor. La torre deberá poder soportar agua con un contenido de cloruro (NaCl) de hasta 750 mg/L, un contenido de sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) de hasta 1200 mg/L, un contenido de calcio (CaCO <sub>3</sub> ) de hasta 800 mg/L, sílice (SiO <sub>2</sub> ) de hasta 150 Pmg/L y rangos de funcionamiento del diseño de hasta 10 °C. El agua circulante no debe contener aceite, grasa, ácidos grasos ni solventes orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para una resistencia pura a la corrosión, conjuntamente con la capacidad de cumplir con los códigos estrictos de incendio y construcción, no existen sustitutos para el acero inoxidable y la fibra de vidrio. Ninguna pintura o revestimientos aplicados de manera electrostática, por más exóticos que sean, pueden igualar la capacidad del acero inoxidable para resistir condiciones adversas de funcionamiento.</li> </ul>

Especificaciones	Valor de especificación
<b>Opciones de seguridad y conveniencia</b>	
<b>Barandilla protectora y escalera:</b>	
<p><b>10.2</b> <i>Agregue el siguiente párrafo a la sección Acceso:</i> La parte superior de la torre debe estar equipada con una barandilla protectora resistente, con apoyo para rodilla y talón de pie, diseñarán según las normas por ISO 14122 Parte 3. Los postes, los apoyos superiores y los apoyos para rodillas deben ser tuberías rectangulares de 40 mm x 25 mm. El conjunto de la barandilla protectora no debe estar galvanizada por inmersión en caliente y debe poder soportar una carga variable concentrada de 45 kgf en cualquier dirección. Los postes deben tener una separación de 159cm o menos. Una escalera galvanizada por inmersión en caliente de 46 cm de ancho debe estar siempre sujeta a la cubierta empotrada de la torre y debe elevarse desde la base de la torre hasta la parte superior de la barandilla protectora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La torre de enfriamiento NC está diseñada para minimizar la necesidad de que el personal de mantenimiento se suba a la parte superior de la torre con el objetivo de brindar mantenimiento y realizar inspecciones.</li> </ul> <p>Para la comodidad y la seguridad del personal, le recomendamos que especifique una escalera y una barandilla protectora, y que <b>las exija a todos los interesados</b>.</p> <p>Si prefiere una escalera y una barandilla protectora de acero inoxidable, reemplace el galvanizado por inmersión en caliente con acero inoxidable S300 en las especificaciones.</p>
<b>Extensión para escalera:</b>	
<p><b>10.2</b> <i>Agregue lo siguiente al final del párrafo anterior:</i> Coloque una extensión para escalera para conectarla en la base de la escalera que está fija a la cubierta de la torre. Esta extensión debe ser suficientemente larga para subir desde el nivel/techo hasta la base de la torre. El contratista instalador será responsable de cortar la escalera según la altura necesaria, fijarla a la base de la escalera de la torre y anclarla a su base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muchas torres están instaladas de manera que la base de la torre está ubicada a 61 cm o más sobre el nivel/techo. Esto dificulta alcanzar la base de la escalera añadida. La extensión para escalera soluciona este problema. Las extensiones para escalera Marley están disponibles en las medidas estándar de 1,5 m y 3,3 m.</li> </ul>
<b>Jaula de seguridad para escalera:</b>	
<p><b>10.3</b> <i>Agregue el siguiente párrafo en la sección Acceso:</i> La escalera debe estar rodeada de una jaula de seguridad pesada de acero galvanizado que debe extenderse desde aproximadamente 2150 mm sobre el pie de la escalera hasta la parte superior del pasamanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para cumplir con las pautas ISO, las torres en la que las plataformas del ventilador estén a 6 m por encima del nivel o del techo, y que estén equipadas con escaleras deben tener jaulas de seguridad alrededor de las escaleras con un espacio libre sobre la cabeza de aproximadamente 2 m.</li> </ul>
<b>Escalera adicional:</b>	
<p><b>10.2</b> <i>Reemplace el siguiente párrafo en la sección Acceso:</i> Una escalera galvanizada por inmersión en caliente de 46 cm de ancho debe estar siempre sujeta a cada empotrado de la torre y debe elevarse desde la base de la torre hasta la parte superior de la barandilla protectora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si prefiere una escalera de acero inoxidable, reemplace el galvanizado por inmersión en caliente con acero inoxidable S300 en las especificaciones.</li> </ul>
<b>Escalera de la puerta de acceso:</b>	
<p><b>10.2</b> <i>Agregue el siguiente párrafo a la sección Acceso:</i> Una escalera galvanizada por inmersión en caliente de 46 cm de ancho debe estar siempre sujeta desde la puerta de acceso hasta la parte superior de la barandilla protectora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las extensiones para escalera también están disponibles con esta opción. Si prefiere una escalera de acero inoxidable, reemplace el galvanizado por inmersión en caliente con acero inoxidable S300 en las especificaciones.</li> </ul>



Especificaciones	Valor de especificación
<b>Puerta de seguridad para escalera:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Una puerta galvanizada con cierre automático ubicada al nivel de la barandilla protectora de la plataforma del ventilador. El acero inoxidable está disponible con la opción de barandilla protectora de acero inoxidable.</li> </ul>
10.2 <i>Agregue el siguiente párrafo en la sección Acceso:</i> Se debe colocar una puerta con cierre automático de acero galvanizado soldado al nivel de la barandilla protectora de la escalera.	
<b>Pasarela de la cámara:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proporciona una pasarela elevada dentro de la cámara de la torre.</li> </ul>
10.2 <i>Agregue el siguiente párrafo a la sección Acceso:</i> Coloque una pasarela instalada en la fábrica que se extienda desde la puerta de acceso de una pared interna hasta la otra pared interna. Esta pasarela debe estar sostenida por una estructura de acero y la parte superior de la pasarela debe estar al nivel de rebosamiento de agua fría o superior a éste. La pasarela y la estructura deben tener el mismo material que la estructura del depósito de la torre.	
<b>Plataforma de acceso del equipo mecánico interior:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proporciona una pasarela elevada dentro de la cámara de la torre para acceder al equipo mecánico.</li> </ul>
10.2 <i>Agregue el siguiente párrafo en la sección Acceso:</i> Se debe colocar una plataforma elevada e instalada en la fábrica ya que es conveniente para el cuidado y el mantenimiento del equipo mecánico de la torre. La pasarela y la estructura deben tener el mismo material que la subestructura de la torre.	
<b>Opciones varias</b>	
<b>Ventilador silencioso:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El "Paquete silencioso" de Marley incluye la opción asequible de Ventilador silencioso, optimizada para alcanzar los niveles de sonido más bajos posibles manteniendo la eficacia.</li> <li>■ Punta del ventilador: a diferencia del desempeño térmico, no existe un programa de certificación para sonido. Si bien Marley desarrolla pruebas de sonido reales en todas sus configuraciones, existen sólo unas pocas maneras para que el cliente se asegure de que la torre es silenciosa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una es llevar a cabo una prueba de sonido en el campo después de la instalación. Sin embargo, la prueba en el sitio después de la instalación puede resultar imprecisa dependiendo del entorno.</li> <li>• Especificar la velocidad de la punta del aspa del ventilador es una manera de elegir forzosamente una torre silenciosa. La velocidad de la punta se puede calcular fácilmente multiplicando las rpm del ventilador por la circunferencia del ventilador en la punta del aspa (diá. del ventilador <math>\pi</math>). Un valor superior a 61 m/s es considerado alto por la mayoría de las personas. Un valor de 51 a 61 es considerado típico y esperado. Un valor de 41 a 51 sería considerado como de bajo ruido. Un valor inferior a 41 es difícil de escuchar sobre el ruido del agua.</li> </ul> </li> </ul>
6.1 (alternativo) El (los) ventilador(es) debe(n) ser de hélice y debe(n) poseer un mínimo de siete álabes de aleación de aluminio sujetos a cubos galvanizados con pernos en U. Las aspas se deben poder ajustar individualmente. La velocidad máxima de la punta del ventilador será de 56 m/s. Los ventiladores deben ser conducidos a través de una correa en V de reverso sólido, de una pieza con ranuras múltiples, poleas y cojinetes de rodillos cónicos. Los cojinetes y el eje del ventilador deben estar dentro de una carcasa de acero fundido para garantizar una correcta alineación del eje del ventilador y no se permitirán carcasa de fijación de cojinetes. Los cojinetes deben contar con un índice de vida útil $L_{10A}$ de 40.000 horas o más. <i>Actualmente disponible en todos los modelos de 45 kW e inferiores.</i>	
6.1 (alternativo) Reemplace el párrafo 6.1 con lo siguiente: El (los) ventilador(es) debe(n) ser de hélice y debe(n) poseer un mínimo de siete álabes de aleación de aluminio sujetos a cubos galvanizados con pernos en U. Las aspas se deben poder ajustar individualmente. La velocidad máxima de la punta del ventilador debe ser 56 m/s. Los	



Especificaciones	Valor de especificación
<p>ventiladores deben ser conducidos a través de un reductor de velocidad accionado por engranajes, lubricado con aceite, para tareas industriales, de ángulo recto que no requiera cambios de aceite durante los primeros cinco (5) años de funcionamiento. Los cojinetes de la caja de engranajes deben recibir una clasificación de vida útil <math>L_{10A}</math> de 100.000 horas o más. Los conjuntos de engranajes deben cumplir o superar los requisitos de calidad n.º 9 de AGMA.</p>	<p>■ Para casos más severos que requieran los niveles sonoros de ventilador más bajos posibles, la opción de ventilador Marley "extremadamente silencioso" está disponible actualmente en todos los modelos NC menos en el NC8401. La altura de las torres puede aumentar ligeramente. Solicite los planos de venta actuales a su representante de ventas de Marley para unas dimensiones precisas.</p>
<p><b>Ventilador extremadamente silencioso:</b></p> <p><u>6.1</u> <i>Reemplace el párrafo 6.1 con lo siguiente:</i> Los ventiladores deben ser de hélice e incorporar aspas de aluminio de grado marino resistente a la corrosión y al fuego, de geometría acústica de cuerda ancha, y cubos de aluminio. Las aspas deben montarse de forma resistente al cubo del ventilador y deben poder ajustarse individualmente. Las aspas del ventilador estarán cavidad abierta con desague adecuado para evitar la acumulación de humedad. Rellenas de espuma cuchillas no están permitidos debido a la contaminación de humedad potencial del núcleo de espuma provocando un desequilibrio del ventilador que conduce a problemas de vibración. La velocidad máxima de la punta del ventilador será de 51 m/s. El (los) ventilador(es) debe(n) ser accionados a través de un reductor de velocidad accionado por engranajes, lubricado con aceite para tareas industriales, de ángulo recto que no requiera cambios de aceite durante los primeros cinco (5) años de funcionamiento. Los cojinetes de la caja de engranajes deben recibir una clasificación de vida útil <math>L_{10A}</math> de 100.000 horas o más. Los conjuntos de engranajes deben cumplir o superar los requisitos de calidad n.º 9 de AGMA. <i>Disponible en los modelos NC8402 a NC8414.</i></p>	
<p><b>Conexión de entrada única de agua caliente por celda:</b></p> <p><u>8.2</u> <i>Reemplace este párrafo con lo siguiente:</i> Cada celda de la torre debe incluir una única conexión de entrada de agua caliente ubicada debajo del depósito de recolección de agua fría. Un sistema interno de tuberías debe distribuir agua en iguales cantidades a los depósitos de distribución sin necesidad de equilibrar las válvulas. Este sistema interno de tuberías no debe requerir programas de mantenimiento y debe estar ubicado de tal manera que no interfiera con el acceso normal de mantenimiento. Las tuberías internas se deben extender hasta el exterior de la torre. Las toberas de polipropileno intercambiables y extraíbles instaladas en el fondo de los depósitos deben proporcionar una cobertura completa del relleno mediante flujo de gravedad.</p>	<p>■ Esta opción reduce lo que de otra manera podría ser un diseño complejo de tuberías de agua caliente a una conexión simple e individual por celda. También evita un laberinto antiestético (hasta quizás inseguro) de tuberías expuesto sobre la plataforma superior de la torre.</p> <p>Las tuberías de entrada de la parte inferior se prestan para instalaciones de múltiples celdas en espacio cerrado y para aquellas situaciones en las que es apropiado mantener todas las tuberías debajo del nivel de la torre.</p> 

Especificaciones	Valor de especificación
<p><b>Relleno de PVC de 0,38 mm:</b></p> <p><u>7.1</u> <i>Reemplace el siguiente párrafo en la sección Relleno y eliminador: El relleno debe ser de película de PVC termoformado de 0,38 mm de espesor con persianas y eliminadores de desplazamiento como parte de cada plancha de relleno. El relleno debe estar suspendido de una tubería estructural galvanizada en caliente sostenida desde la estructura de la torre y debe elevarse sobre el fondo del depósito de agua fría para facilitar la limpieza. Las caras de entrada de aire de la torre deben estar libres de salpicaduras de agua.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumenta el límite de temperatura del agua caliente a 52°C. También ofrece mayor estabilidad UV.</li> </ul>
<p><b>Extensión del cilindro del ventilador:</b></p> <p><u>9.1</u> <i>Agregue el siguiente párrafo a la sección Cubierta, plataforma del ventilador y protector del ventilador: Se debe proporcionar una extensión del cilindro del ventilador de fibra de vidrio para elevar la descarga a una altura de _____ sobre el cilindro del ventilador existente.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las extensiones pueden considerarse necesarias para elevar la descarga más allá de los límites de un cerramiento. Las extensiones de los cilindros del ventilador están disponibles en incrementos de 1 m.</li> </ul>
<p><b>Motor fuera de la corriente de aire:</b></p> <p><u>6.1</u> <i>Agregue lo siguiente al final de este párrafo: El motor debe montarse fuera de la cubierta de la torre y debe conectarse al reductor de engranajes, mediante un tubo de acero inoxidable dinámicamente balanceado y un eje motriz de brida. Disponible sólo con la opción de la impulsión del engranaje.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante muchos años, una de las características de las torres de enfriamiento Marley fue que los motores eléctricos estaban ubicados fuera de los cilindros del ventilador, donde no eran sometidos a la humedad constante que existe dentro de la cámara de la torre.</li> </ul>

# NC de fibra de vidrio

DATOS TÉCNICOS Y ESPECIFICACIONES



---

## SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC.

7401 WEST 129 STREET

OVERLAND PARK, KS 66213 USA

913 664 7400 | [spxcooling@spx.com](mailto:spxcooling@spx.com)

[spxcooling.com](http://spxcooling.com)

sp\_NCF-TS-20 | ISSUED 8/2020

© 2009-2020 SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC | ALL RIGHTS RESERVED

Por cuestiones del avance tecnológico, todos los proyectos están sujetos a cambios en su diseño y su material sin aviso previo.

