

Núcleos de Interfase **Torres de Refrigeración**

HUMIBAT®
Refrigeración Evaporativa

SEPARADOR C&V
Separador de Gotas de Alta Eficiencia
Certificado por la U.M.H.

PANAL C&V
Relleno para
Torres de Refrigeración

 **Núcleos de Interfase**
Torres de Refrigeración

www.controlyventilacion.com



INDICE

1. TORRES DE REFRIGERACION NUCLEOS DE INTERFASE.....	2
1.1 DESCRIPCIÓN	
1.2 CONSTRUCCIÓN	
1.3 ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES MODELOS	
2. ESPECIFICACIONES.....	5
2.1 RELLENO	
2.2 SEPARADOR DE GOTAS	
2.3 DISTRIBUCION DE AGUA	
2.4 GRUPO MOTOVENTILADOR	
3. DATOS ADICIONALES.....	6
3.1 MONTAJE E IMPLEMENTACIÓN	
3.2 ENTRADA DE AGUA DEL CIRCUITO A REFRIGERAR	
3.3 SALIDA DE AGUA DEL CIRCUITO A REFRIGERAR	
3.4 AGUA DE REPOSICIÓN	
3.5 REBOSADERO Y VACIADO	
3.6 AREA DE SERVICIO	
3.7 MANTENIMIENTO	
3.8 GARANTIAS	
4. TABLAS DE CARACTERISTICAS GENERALES YL.....	10
5. TABLA DE CARACTERISTICAS GENERALES YN.....	11
6. MEDIDAS TORRES.....	12
7. ANEXO-DECLARACION DE CONFORMIDAD CE.....	13
8. ANEXO-CERTIFICADO SEPARADOR DE GOTAS.....	14

1. TORRES DE REFRIGERACION NUCLEOS DE INTERFASE

1.1. DESCRIPCIÓN

Las torres de refrigeración fabricadas por Control y Ventilación S.L., comercializadas bajo la marca Núcleos de Interfase, están concebidas para tener la máxima resistencia al envejecimiento, tanto desde el punto de vista estructural y mecánico, como de mantenimiento de las prestaciones.

Para ello las torres Núcleos de Interfase incorporan alta calidad en los materiales constructivos (poliéster con fibra en la carcasa, PVC en el sistema de distribución de agua y polietileno en el cuerpo de contacto aire/agua) y en los equipos mecánicos (ventilador axial, directamente acoplado al motor, con rodete de polipropileno con perfil aerodinámico de alto rendimiento).

El cuerpo de contacto aire agua es la componente básica sobre la que descansa el comportamiento del equipo. Núcleos de Interfase incorpora en las torres su Panel exclusivo de rejilla de polietileno, tanto para el cuerpo de contacto propiamente dicho como para el separador de gotas.

1.2. CONSTRUCCIÓN

El conjunto de torres Núcleos de Interfase fabricadas por Control y Ventilación permite la adaptación óptima para cada capacidad de refrigeración. La gama de torres prefabricadas cubre cualquier capacidad de refrigeración.

En su construcción Control y Ventilación fabrica dos diferentes tipos de torres de refrigeración, dependiendo del tipo de cliente o de su utilización, con ello tiene dos diferentes gamas:

- Serie YL
- Serie YN

a) Serie YL.

Envolvente formada por dos piezas acopladas por simple apoyo una sobre otra.

Cuerpo inferior: piscina y cámara de impulsión de aire. Una de las características de esta serie es la prolongación del cuerpo inferior o piscina lo que, además de proporcionar un volumen ampliado de agua en el circuito, permite colocar el grupo motoventilador en una posición muy accesible, sobre la piscina mediante un soporte de acero inoxidable, realizándose la conexión eléctrica directamente sobre las bornas del motor. El ventilador axial va directamente acoplado al eje del motor.

En la pared frontal de la piscina se encuentra la salida de agua fría con filtro incorporado, y tres tomas adicionales que corresponden al rebosadero, aporte y vaciado de agua.

En la misma pared se sitúa una compuerta para la inspección y mantenimiento del filtro y de la válvula de flotador de aporte de agua.

Cuerpo superior: modulo de intercambio térmico formado por bloques de relleno superpuestos, soportados por perfiles de acero; distribución de agua y separador de gotas.

b) Serie YN

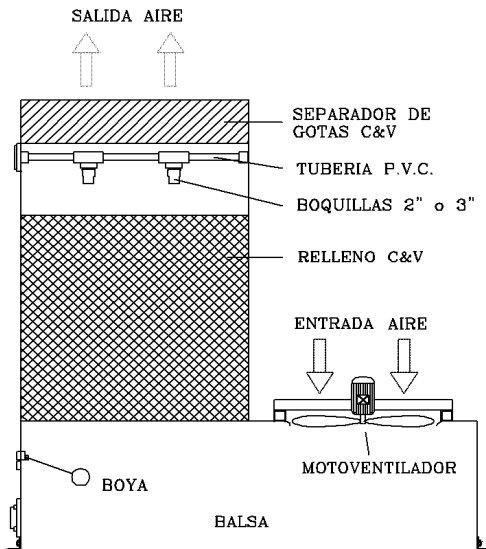
Envolvente formada por dos piezas acopladas por simple apoyo una sobre otra.

Cuerpo inferior: piscina, modulo de intercambio térmico formado por bloques de relleno superpuestos, soportados por perfiles de acero, y cámara de aspiración de aire. Incluye la conexión de salida de agua fría con filtro incorporado, y las tomas de rebosadero, aporte y vaciado de agua. La inspección de los componentes se realiza a través de las tomas de aspiración de aire, retirando los deflectores de poliéster.

Cuerpo superior: Incluye las entradas y distribución de agua, separador de gotas, motor y ventilador. Incorpora una compuerta para poder realizar las inspecciones y mantenimiento al grupo motoventilador y a la distribución de agua.

El ventilador axial va directamente acoplado al eje del motor, situándose éste horizontal anclado al techo mediante un soporte de acero inoxidable.

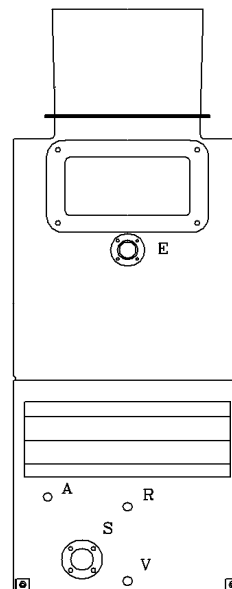
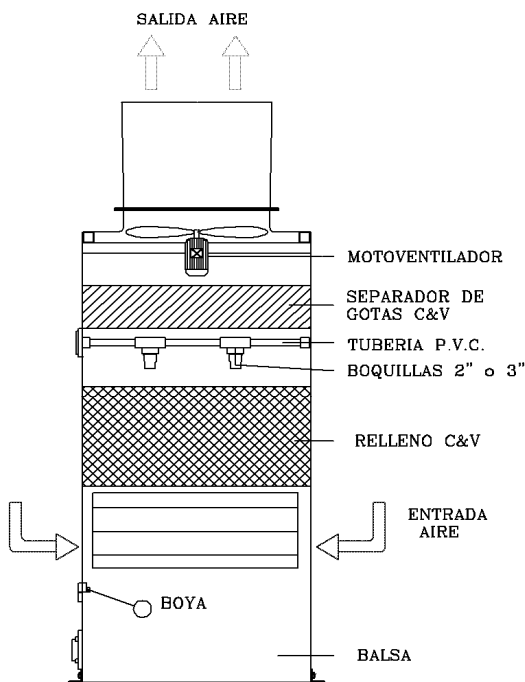
1.3. ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES MODELOS YL – YN



- E: Entrada agua 3"
- A: Aporte 1 1/4"
- R: Rebosadero 1 1/2"
- S: Salida agua 3"
- V: Vaciado 1 1/2"

SECCIÓN YL

PERFIL YL



- E: Entrada agua 3"
 - A: Aporte 1 1/4"
 - R: Rebosadero 1 1/2"
 - S: Salida agua 3"
 - V: Vaciado 1 1/2"
- Angular de anclaje
60 x 60 x 60 mm.
Taladro 13 mm.
Centrado

SECCIÓN YN

PERFIL YN

2. ESPECIFICACIONES

2.1. RELLENO

El relleno, de tipo laminar, está fabricado con rejilla de polietileno de alta densidad. La utilización de esta rejilla, cuya geometría ha sido cuidadosamente estudiada, garantiza el mojado de la totalidad de la superficie: el agua forma una lámina continua, soportada por la estructura reticular, y esta lámina queda expuesta en sus dos caras al contacto con el aire.

La rejilla está soldada formando conductos de perfil triangular dispuestos verticalmente paralelos al flujo de aire.

Los conductos que forman estos panales, directos, sin entrecruzamientos y de amplia dimensión, hacen muy difícil cualquier posible obturación.

Esta construcción facilita igualmente su limpieza.

La superficie específica (compacidad) del relleno C&V utilizado en las torres de las series YL e YN es de:

160 m²/m³ de relleno en las 224,

200 m²/m³ de relleno en las 324,

240 m²/m³ de relleno en las 424,

Existen otras versiones de rellenos para aplicaciones especiales.

2.2. SEPARADOR DE GOTAS DE ALTA EFICIENCIA

Similar, en su estructura, al relleno laminar, el separador de gotas presenta la particularidad de tener dispuestos los conductos inclinados 60° de manera que permiten la captación de las gotas arrastradas por el aire evitando completamente la pérdida de agua.

Nuestro separador esta certificado por la Universidad Miguel Hernández de Elche por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

2.3. DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Las boquillas que se encargan de distribuir el agua sobre el relleno, son de PVC torneado, con una hélice estática de acero inoxidable las de 3" (90 mm) o de PVC roscadas de 2" (63 mm). Producen un chorro en forma de cono lleno. Se acoplan a las tuberías mediante abrazaderas de acero inoxidable las de 3" o roscadas en la tubería las de 2".

2.4. GRUPO MOTOVENTILADOR.

a) Series YL/YN

El ventilador es axial, directamente acoplado al eje del motor, sin ningún tipo de transmisión.

Los ventiladores están fabricados en aluminio -moyú y brida-, con las palas de polipropileno reforzado de ángulo regulable.

La protección del motor es IP55.

Las torres de estas series se construyen en tres versiones, **BV** (Motor de baja velocidad y bajo nivel sonoro), **AV** (Motor de alta velocidad), y **DV** (Motor de doble velocidad).

La doble velocidad permite conseguir la capacidad máxima de la torre en las condiciones punta, y un funcionamiento con bajo nivel sonoro y bajo consumo de energía en las horas nocturnas y tiempo frío.

3. DATOS ADICIONALES

3.1. MONTAJE E IMPLANTACIÓN.

a) Series YL / YN.

Los dos cuerpos se acoplan directamente entre sí. No es necesario fijarlos mediante tornillos. Antes de acoplarlos se debe poner un cordón de silicona en la superficie de contacto de ambas piezas.

Las torres se colocan sobre un conjunto de perfiles de apoyo o bien sobre una plataforma uniforme según croquis adjunto. La fijación se lleva a cabo mediante los cuatro pernos indicados en el croquis, que se atornillan a cuatro herrajes de amarre en cada esquina inferior de la piscina.

ATENCIÓN: no deben instalarse soportes elásticos. La propia elasticidad del material de fabricación de la torre sobre el que va soportado el grupo motoventilador hace innecesaria su instalación.

Las conexiones eléctricas se realizan directamente sobre los bornes del motor.

3.2. ENTRADA DE AGUA DEL CIRCUITO A REFRIGERAR

a) *Serie YL*

En versión estándar la conexión de entrada de agua del circuito a refrigerar está situada en el cuerpo superior de la torre. La conexión es por brida PN 10 DIN 2576 de 3" en la torre YLA, de 4" en la YLB, de 5" en la YLC y de 6" en la YLD. En versión especial se sitúa la conexión de entrada sobre la pared frontal de la piscina manteniéndose los mismos tamaños nominales.

b) *Serie YN*

En versión estándar la conexión de entrada de agua del circuito a refrigerar está situada en el cuerpo superior de la torre. La conexión es por brida PN 10 DIN 2576 de 3" en la torre YNA, de 4" en la YNB, de 5" (dos entradas) en la YNC y de 5" (tres entradas) en la YND.

3.3. SALIDA DE AGUA DEL CIRCUITO A REFRIGERAR

a) *Series YL / YN*

La conexión de salida de agua tiene los mismos tamaños nominales que la conexión de entrada de agua.

La toma está conectada en el interior de la piscina a un tubo de PVC taladrado en su mitad inferior.

Este tubo hace las funciones de filtro y su limpieza se puede efectuar directamente retirando las partículas detenidas desde su exterior. Una limpieza más completa puede realizarse separando el tapón roscable del extremo del tubo.

ATENCIÓN: La salida de agua está diseñada para su conexión a la aspiración de la bomba. Si se desea que esta salida se realice por gravedad, debe consultarse al departamento técnico.

3.4. AGUA DE REPOSICIÓN

La toma de agua de reposición está conectada a una válvula de flotador. Esta es de 1" de rosca gas en las YLA, YNA, YLB e YNB, y de 1 ¼" en las YLC, YNC, YLD e YND.

3.5. REBOSADERO Y VACIADO

Las tomas de rebosadero y vaciado son de 1 ½" rosca gas en las YL e YN. Están situadas en la misma vertical con objeto de poderlas conexas a un mismo tubo de recogida y vertido en el embudo de envío a la línea general de evacuación.

ATENCIÓN: La instalación del citado embudo es obligada para permitir una salida plenamente libre del agua.

Instalación de varias torres en paralelo:

En una instalación de varias torres en paralelo, las piscinas quedan conectadas entre sí mediante el colector de aspiración.

Este colector debe dimensionarse ampliamente para que la pérdida de carga a lo largo de las tomas no sea grande.

En caso contrario habrá diferencia de niveles de agua en cada piscina al ponerse en actividad el circuito.

Esto puede asimismo evitarse estableciendo una conexión independiente entre las piscinas, recomendándose un tamaño de tubo de interconexión de 3".

En todo caso cada torre está provista de su propia válvula de aporte y debe conectarse cada conjunto rebosadero y vaciado a un embudo independiente para envío a la línea de evacuación general.

3.6. AREA DE SERVICIO

De forma general, las torres de refrigeración deben instalarse en el exterior, lejos de obstáculos que dificulten la libre circulación del aire.

Las torres de la serie YL necesita un espacio de una anchura mínima de 2 metros por su parte frontal para conexiones de agua y mantenimiento del equipo mecánico. Las paredes laterales y posteriores pueden ir adosadas a otras unidades montadas en paralelo o a paredes.

3.7. MANTENIMIENTO

Ajustarse a las normas establecidas en el R.D. 865/2003 de 4 de Julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Para el correcto mantenimiento de la torre, se recomiendan las siguientes operaciones:

Acciones a realizar:	Mensual	Semestral	Anual
Inspección general de la torre	X		
Inspección del separador de gotas y relleno	X		
Revisión del funcionamiento de la válvula de llenado	X		
Revisión de ruidos o vibraciones anormales	X		
Limpieza de tomas de aire (rejilla de protección)	X		
Limpieza de tomas de agua (filtro)	X		
Control voltaje e intensidad motor y bomba		X	
Ajuste del nivel de agua de la piscina		X	
Comprobar motor y bombas			X
Comprobar sujeciones componentes			X
Limpieza y engrase de los cojinetes del motor, usando grasa con aditivos EP (grandes presiones)			X
Limpieza general del conjunto total, relleno, separador de gotas, boquillas de agua, filtros, piscina, palas del ventilador,			X

Nota: La periodicidad de estas tareas de mantenimiento podrán variar dependiendo de la calidad del agua y del aire.

3.8 GARANTIAS

-Térmica: Se garantiza la capacidad de refrigeración con una tolerancia máxima en las temperaturas de agua fría de 1º C.

-Pérdidas de agua: Se garantiza una pérdida de agua por arrastre del aire máxima del 0,05% del caudal en circulación.

-Materiales: Se garantizan los materiales y equipos fabricados por Control y Ventilación S.L. durante un período de 24 meses a partir de la entrega, quedan excluidos los elementos mecánicos (motor y ventilador) que dispondrán de una garantía de 6 meses.

-General: Se garantizan los valores incluidos en la tabla de características con una tolerancia máxima del 5%.

4. TABLAS DE CARACTERISTICAS GENERALES TORRES YL

MODELO YL	PESO VACIO (kg)	PESO CARGA (kg)	MOTORES BAJA VELOCIDAD		CAPACIDAD REFRIGERACION (kW)*	CAUDAL AGUA (m³/h)	POTENCIA MOTOR (kW)	MOTOR (RPM)	NIVEL SONORO (dB)
			SUPERFICIE INTERCAMBIO (m²)	CAUDAL AIRE (m³/h)					
YLA 224 BV	260	860	224	8.270	141	22	0,75	1.000	48
YLA 324 BV	280	880	280	8.270	147	23	0,75	1.000	48
YLA 424 BV	300	900	336	8.270	160	25	0,75	1.000	48
YLB 224 BV	460	1.810	504	18.700	320	50	1,50	1.000	54
YLB 324 BV	490	1.840	630	18.700	339	53	1,50	1.000	54
YLB 424 BV	520	1.870	756	18.700	352	55	1,50	1.000	54
YLC 224 BV	860	3.260	896	35.300	608	95	2,20	750	59
YLC 324 BV	900	3.300	1.120	35.300	640	100	2,20	750	59
YLC 424 BV	940	3.340	1.344	35.300	665	104	2,20	750	59
YLD 224 BV	1.280	4.880	1.344	46.900	799	125	3,00	750	59
YLD 324 BV	1.340	4.940	1.680	46.900	844	132	3,00	750	59
YLD 424 BV	1.400	5.000	2.016	46.900	883	138	3,00	750	59
			MOTORES ALTA VELOCIDAD						
YLA 224 AV	260	860	224	12.700	211	33	1,50	1.500	57
YLA 324 AV	280	880	280	12.700	230	36	1,50	1.500	57
YLA 424 AV	300	900	336	12.700	237	37	1,50	1.500	57
YLB 224 AV	460	1.810	504	28.100	480	75	4,00	1.500	63
YLB 324 AV	490	1.840	630	28.100	512	80	4,00	1.500	63
YLB 424 AV	520	1.870	756	28.100	531	83	4,00	1.500	63
YLC 224 AV	860	3.260	896	47.500	812	127	5,50	1.000	65
YLC 324 AV	900	3.300	1.120	47.500	857	134	5,50	1.000	65
YLC 424 AV	940	3.340	1.344	47.500	889	139	5,50	1.000	65
YLD 224 AV	1.280	4.880	1.344	62.500	1.068	167	7,50	1.000	65
YLD 324 AV	1.340	4.940	1.680	62.500	1.126	176	7,50	1.000	65
YLD 424 AV	1.400	5.000	2.016	62.500	1.177	184	7,50	1.000	65

* Caudal de agua enfriada para las siguientes temperaturas:					
Entrada agua (°C)	33,00	34,50	36,00	37,50	39,00
Salida agua (°C)	27,50	29,00	30,50	32,00	33,50
Bulbo Húmedo (°C)	23,00	25,00	27,00	29,00	31,00
** Medición a 10 metros en espacio libre					

5. TABLAS DE CARACTERISTICAS GENERALES TORRES YN

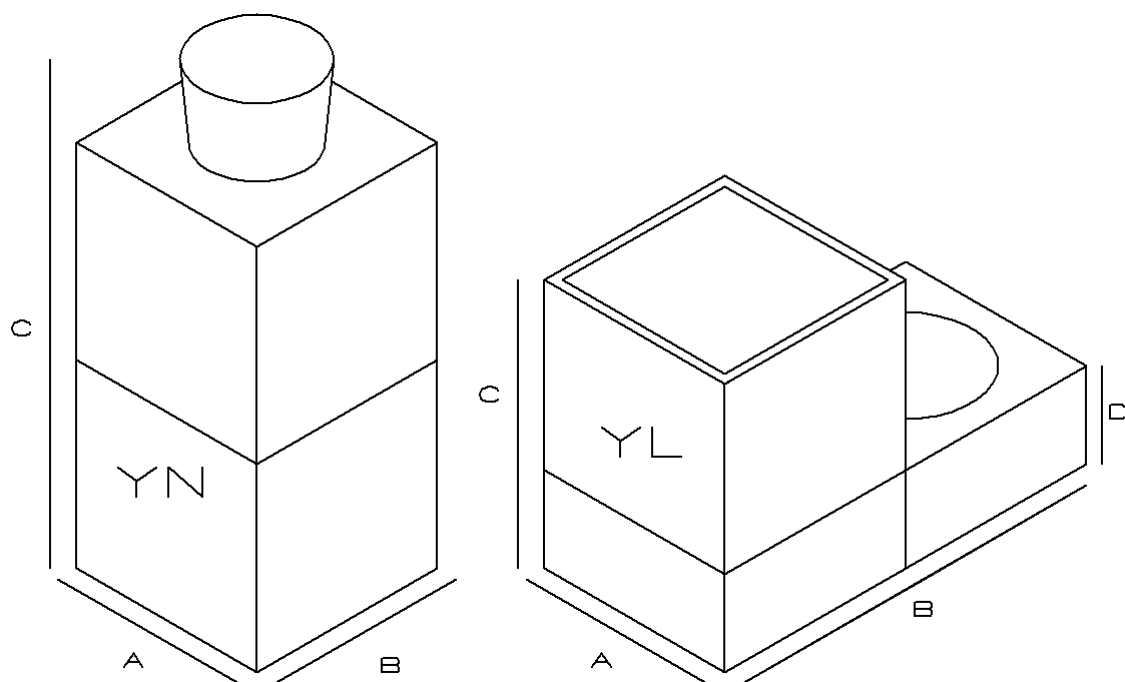
MODELO YN	PESO VACIO (kg)	PESO CARGA (kg)	MOTORES BAJA VELOCIDAD			CAUDAL AGUA (m³/h)	POTENCIA MOTOR (kW)	MOTOR (RPM)	NIVEL SONORO (dB)
			SUPERFICIE INTERCAMBIO (m²)	CAUDAL AIRE (m³/h)	CAPACIDAD REFRIGERACION (kW)*				
YNA 224 BV	190	490	224	8.270	141	22	0,75	1.000	48
YNA 324 BV	210	510	280	8.270	147	23	0,75	1.000	48
YNA 424 BV	230	530	336	8.270	160	25	0,75	1.000	48
YNB 224 BV	320	1.000	504	18.700	320	50	1,50	1.000	54
YNB 324 BV	350	1.030	630	18.700	339	53	1,50	1.000	54
YNB 424 BV	380	1.060	756	18.700	352	55	1,50	1.000	54
YNC 224 BV	700	1.900	896	35.300	608	95	2,20	750	59
YNC 324 BV	740	1.940	1.120	35.300	640	100	2,20	750	59
YNC 424 BV	780	1.980	1.344	35.300	665	104	2,20	750	59
YND 224 BV	880	2.680	1.344	46.900	799	125	3,00	750	59
YND 324 BV	940	2.740	1.680	46.900	844	132	3,00	750	59
YND 424 BV	1.000	2.800	2.016	46.900	883	138	3,00	750	59
			MOTORES ALTA VELOCIDAD						
YNA 224 AV	190	490	224	12.700	211	33	1,50	1.500	57
YNA 324 AV	210	510	280	12.700	230	36	1,50	1.500	57
YNA 424 AV	230	530	336	12.700	237	37	1,50	1.500	57
YNB 224 AV	320	1.000	504	28.100	480	75	4,00	1.500	63
YNB 324 AV	350	1.030	630	28.100	512	80	4,00	1.500	63
YNB 424 AV	380	1.060	756	28.100	531	83	4,00	1.500	63
YNC 224 AV	700	1.900	896	47.500	812	127	5,50	1.000	65
YNC 324 AV	740	1.940	1.120	47.500	857	134	5,50	1.000	65
YNC 424 AV	780	1.980	1.344	47.500	889	139	5,50	1.000	65
YND 224 AV	880	2.680	1.344	62.500	1.068	167	7,50	1.000	65
YND 324 AV	940	2.740	1.680	62.500	1.126	176	7,50	1.000	65
YND 424 AV	1.000	2.800	2.016	62.500	1.177	184	7,50	1.000	65

* Caudal de agua enfriada para las siguientes temperaturas:

Entrada agua (°C)	33,00	34,50	36,00	37,50	39,00
Salida agua (°C)	27,50	29,00	30,50	32,00	33,50
Bulbo Húmedo (°C)	23,00	25,00	27,00	29,00	31,00

** Medición a 10 metros en espacio libre

6. **MEDIDAS TORRES**



Medidas exteriores torres de refrigeración YN , YL en mm.								
	YNA	YNB	YNC	YND	YLA	YLB	YLC	YLD
A	1.000	1.500	2.000	2.000	1.000	1.500	2.000	2.200
B	1.000	1.500	2.000	2.000	2.000	3.000	4.000	5.400
C	4.330	4.330	4.865	5.260	2.950	2.930	3.200	3.850
D	XXX	XXX	XXX	XXX	700	750	950	1.600

7. ANEXO – DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE.

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

Por la presente, *D. Pedro J. Ventura Rodríguez*, como Gerente y en representación de:

Control y Ventilación, S.L.

*C/ Isaac Peral, 23. Pol. Ind. La Pedrera
03720 Benissa (Alicante)*

declara, bajo su responsabilidad, que las Torres de Refrigeración modelos:

YH055, YH110, YLA224, YLA324, YLA424, YLB224, YLB324, YLB424, YLC224, YLC324, YLC424, YLD224, YLD324, YLD424, YNA224, YNA324, YNA424, YNB224, YNB324, YNB424, YNC224, YNC324, YNC424, YND224, YND324, e YND424.

son conformes con los requisitos esenciales de seguridad marcados de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

Para los requisitos específicos de este equipo, se han aplicado las siguientes normas y especificaciones técnicas:

- * Norma UNE EN ISO 12100-1:2004 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología (ISO 12100-1:2003).
- * Norma UNE EN ISO 12100-2:2004 Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Principios técnicos (ISO 12100-2:2003).
- * Norma UNE EN 60204-1:2007/A1:2009 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

Benissa, a 18 de enero de 2010

Control y Ventilación, S.L.

Ben. 53202 P.I. La Pedrera
03720 BENISSA (Alicante) España
www.controlyventilacion.com
Tel: 96 573 02 19 Fax: 96 573 00 84

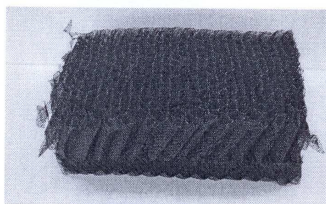
Firmado: Pedro J. Ventura Rodríguez
Cargo: Gerente de CONTROL Y VENTILACIÓN, S.L.

8. ANEXO – CERTIFICADO SEPARADOR DE GOTAS



Medida del arrastre en el separador de gotas *Panal C&V* de Control y Ventilación S.L.

Este documento resume el trabajo de medida del arrastre emitido por una torre de refrigeración en la que se ha instalado el separador de gotas **Panal C&V** suministrado por Control y Ventilación S.L. El separador es una malla plástica de composición romboidal. La malla se pliega en forma de una extrusión de un triángulo a lo largo de un eje inclinado unos 45°. El separador tiene una altura total de 30 cm y se ha dividido en dos partes con la inclinación de la malla girada 180° a mitad de separador.



La técnica empleada para la medida es la del método del Balance Químico siguiendo el procedimiento descrito en la norma australiana AS-4180.1 *Drift loss from cooling towers – Laboratory measurement. Part 1: Chloride balance method*. Standards Australia. Las medidas se realizaron durante los meses de mayo a julio de 2008 en la planta piloto del laboratorio del Máquinas y Motores Térmicos de la Universidad Miguel Hernández de Elche. El valor promediado para el caudal de agua en la torre durante el ensayo es de 5049,02 l/h y para la velocidad de salida del aire de la torres es de 3,77 m/s. La cantidad de agua arrastrada por el separador de gotas Panal C&V es del **0,00623%** del agua circulante en la torre. Lo que supone un nivel de emisión un orden de magnitud inferior al 0,05% que es el límite máximo definido en el RD 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

D. Manuel Lucas Miralles
Universidad Miguel Hernández

