

# Intercambiadores de Calor de Gases de Escape

Tecnología de transferencia de calor de Bowman



**BOWMAN**<sup>®</sup>

100 AÑOS DE TECNOLOGÍA DE TRANSFERENCIA DE CALOR

# Convirtiendo el calor

## Intercambiadores de Calor de Gases de Escape Bowman

### Recuperando la valiosa energía térmica de los gases de escape en sistemas Combinados de Calor y Potencia (CHP)

Un intercambiador de calor de gases de escape (ICGE) es una forma extremadamente efectiva de recuperar la valiosa energía térmica residual de un grupo electrógeno a motor.

Al recuperar el calor residual de la corriente de escape del motor, la eficiencia general de un grupo electrógeno puede incrementarse desde aproximadamente el 30% (solo energía), hasta aproximadamente el 60% (solo con ICGE) y, ¡hasta el 80% más cuando se recupera el calor de otras áreas del motor! Para más información, consulte la página 10.

Como fabricante líder de intercambiadores de calor de gases de escape del Reino Unido, Bowman ofrece una gama completa de unidades altamente eficientes, adecuadas para aplicaciones de hasta 1 MW para motores que utilizan biogás, diésel o gas natural.

Los ICGE de Bowman están diseñados para una amplia gama de aplicaciones comerciales o industriales, que incluyen calefacción urbana y agua caliente, calefacción de espacios, calefacción por aceite térmico, generación de electricidad mediante ORC o tecnología de motor Stirling, o al utilizar un enfriador para enfriar.

Ampliamente probado en algunas de las instalaciones más exigentes del planeta, los intercambiadores de calor de gases de escape Bowman son unidades de alta calidad que combinan altos niveles de recuperación de calor, con una larga vida útil.



#### Diseño de carcasa y tubería

Todas las unidades de Bowman se basan en el diseño de intercambiador de calor de carcasa y tubería de la empresa que combina un excelente rendimiento de la transferencia de calor con la facilidad de instalación y el mantenimiento sencillo.

#### Fabricación completa en acero inoxidable

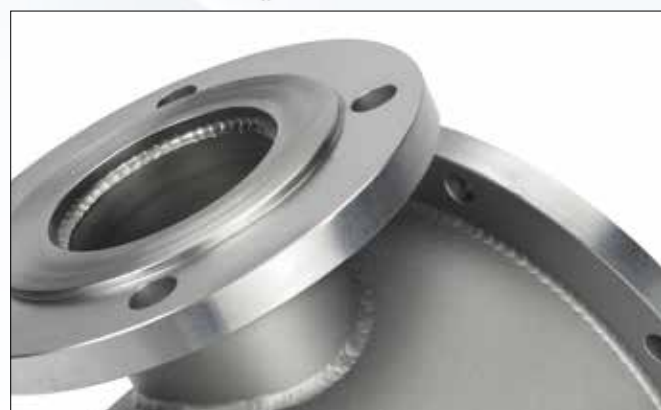
La fabricación completamente soldada en acero inoxidable de los ICGE de Bowman garantiza la máxima fiabilidad y duración de la unidad cuando se trabaja con temperaturas de gases de escape extremas.

#### Soldadura automatizada de tuberías

La soldadura automatizada de los extremos de las tuberías y la inspección del 100% aseguran la más alta calidad y la integridad estructural del núcleo de la tubería para una máxima fiabilidad.

#### Opciones de instalación

Bowman ofrece tres gamas de intercambiadores de calor de gases de escape: (i) sin tapas en el extremo para su conexión directa a las tuberías del cliente, (ii) con cubiertas de extremos rectas y (iii) con cubiertas de extremos de 90° (ángulo recto).



# residual en la energía vital



*Las unidades de gases de escape Bowman han sido instaladas en el sistema CHP de la estación de investigación Halley VI del British Arctic Survey*

## **Fácil selección de los productos**

Para hacer que la selección de los productos sea simple y precisa, hemos desarrollado un programa de selección asistido por computadora. Para más información, consulte la página 4.

## **Cubiertas finales en ángulo recto**

Disponibles en el rango completo para todas las opciones de tamaño, estas cubiertas finales permiten un embalaje más compacto y a menudo reducen las exigencias de tuberías. También permiten que los tubos se limpien sin afectar a las tuberías.

## **Bridas PN6**

Todas las bridas de las cubiertas finales y las bridas laterales de la carcasa son PN6 hasta BS EN1092 para facilitar la instalación.

## **Válvula de alivio de presión**

Los ICGE de Bowman están equipados con una válvula de alivio de presión como característica de seguridad. Si la presión supera los 4 bar en el lado de la carcasa o del agua, se activa automáticamente para evitar una excesiva acumulación de presión.

## **Especificaciones completas**

Además de los tapones de drenaje y las registros para respiraderos y sensores de temperatura, todos los ICGE de Bowman se suministran con soportes de montaje de serie, para facilitar la instalación.



*En Canadá, las unidades de gases de escape Bowman junto a un sistema Cogen proporcionan calor a una comunidad remota "sin conexión a la red"*



*Una "aldea ecológica" de Finlandia confía en las unidades de Bowman para recuperar energía del calor residual para la calefacción y el agua caliente*

## Intercambiadores de calor de gases de escape

### Rango de productos

Los números de la tabla son ejemplos típicos del rendimiento de los intercambiadores de calor de gases de escape Bowman. Están incluidos a modo de guía general y se basan en un motor de gas natural con una temperatura de gas de escape de 600°C y una temperatura de agua caliente de 80°C.

Sin embargo, simplemente proporcionando la siguiente información, podemos proveer el intercambiador de calor correcto para sus necesidades utilizando nuestro programa de selección asistido por computadora;

- 1: Tasa de flujo de masa de gases de escape en kg/min
- 2: Caída de presión máxima permitida en kPa
- 3: Entrada de gases de escape y temperatura de salida deseada en °C
- 4: Temperatura de agua de enfriamiento en °C
- 5: Tasa de flujo de agua de enfriamiento en l/min
- 6: Fuente de agua de enfriamiento

Nota: la temperatura del agua no debe exceder los 110°C a 4 bar y la entrada de gas debe estar debajo de los 0,5 bar y 700°C.



Tipo	Potencia Típica de Motor	Flujo de Salida de Gas de Escape	Temperatura de Salida Gas	Recuperación de Calor	Caída de presión del Gas de Escape
	kW	kg / min	°C	kW	kPa
2-25-3737-4	16	1.2	210	9.5	1.6
2-32-3737-5	16	1.2	170	11.5	1.8
3-32-3738-5	32	2.4	198	19	1.2
3-40-3738-6	32	2.4	163	21	1.3
3-60-3738-8	32	2.4	116	23	1.6
4-32-3739-5	60	4.5	199	36	1.0
4-40-3739-6	60	4.5	164	39	1.2
4-60-3739-8	60	4.5	116	43	1.4
5-32-3740-5	90	6.7	195	55	1.0
5-40-3740-6	90	6.7	161	59	1.1
5-60-3740-8	90	6.7	115	65	1.4
6-32-3741-5	140	10.5	197	85	1.0
6-40-3741-6	140	10.5	163	92	1.2
6-60-3741-8	140	10.5	117	101	1.4
8-32-3742-5	250	18.7	199	151	1.0
8-40-3742-6	250	18.7	164	163	1.2
8-60-3742-8	250	18.7	117	180	1.4
10-32-3743-5	400	30.0	200	241	1.1
10-40-3743-6	400	30.0	164	262	1.2
10-60-3743-8	400	30.0	116	289	1.4
12-32-3744-5	600	45.0	199	362	1.1
12-40-3744-6	600	45.0	164	392	1.2
12-60-3744-8	600	45.0	117	432	1.5
15-32-5745-5	950	70.0	200	563	1.0
15-40-5745-6	950	70.0	165	610	1.1
15-60-5745-8	950	70.0	116	673	1.4

Para tamaños más grandes, entre en contacto con nuestro departamento de ventas.

100kPa = 1 bar

### Directiva Europea de Equipos a Presión

Este rango de productos está clasificado dentro del Artículo 3 (Conformidad con las buenas prácticas técnicas) y no necesitan llevar el marcado CE.

## Intercambiadores de Calor de Gases de Escape

### Guía de selección

- 1: Tomando el rango del intercambiador de calor de los gases de escape que se muestra en la página 4, identifique primero el tamaño del motor y luego seleccione la unidad que enfriará los gases de escape a la temperatura de salida deseada y recuperará la cantidad de calor requerida.
- 2: Como norma general, la longitud del intercambiador de calor determina la reducción de la temperatura del gas y el diámetro determina la caída de presión.
- 3: Para motores diesel, la temperatura del gas de escape no debe caer por debajo de 180°C, ya que por debajo de esta temperatura, los depósitos de hollín pueden acumularse dentro del intercambiador de calor, reduciendo la eficiencia y necesitando limpieza para restaurar el rendimiento.
- 4: A temperaturas inferiores a 180°C, se producirá condensación, por lo que los materiales utilizados debajo del intercambiador de calor deben elegirse teniendo en cuenta.
- 5: Especifique siempre el flujo de la masa de gas preferiblemente en kg / min. Se deben evitar los flujos de volumen porque sin indicar también la presión y la temperatura a la que se miden, no son de utilidad.

Las temperaturas pueden proporcionarse en grados Celsius, pero si se deben realizar cálculos que involucren las leyes de gas universales, se deben usar temperaturas absolutas Kelvin. Para convertir de Celsius a Kelvin, sume 273.

- 6: Cabe señalar que la adición de un intercambiador de calor de gases de escape a un sistema existente reducirá el volumen y la velocidad del gas tras el intercambiador de calor, reduciendo así la contrapresión a través del silenciador y el resto del sistema. Típicamente, esta reducción será mayor que la contrapresión a través del intercambiador de calor, lo que significa que la adición de un intercambiador de calor a un sistema existente a menudo reducirá la contrapresión total del sistema.
- 7: La pérdida de presión deseada del gas a través del intercambiador de calor debe ser aproximadamente la mitad de la contrapresión total permitida por el fabricante del motor. También se debe tener en cuenta el silencioso. Al especificar, asegúrese de que el proveedor indique la temperatura real de la de gas real y el flujo de la masa en kg / min, además de los requisitos de reducción de ruido. Tenga en cuenta que para cualquier flujo de gas a través de un silenciador en particular, la contrapresión será proporcional a la temperatura absoluta del gas en Kelvin.

## Elección de Aplicaciones de Intercambiadores de Calor de Gases de Escape

Los intercambiadores de calor de gases de escape Bowman están disponibles en tres gamas para satisfacer los requisitos de la aplicación:

### Sin cubiertas

Esta opción permite que la unidad se conecte directamente a las tuberías de la instalación.

### Cubiertas rectas

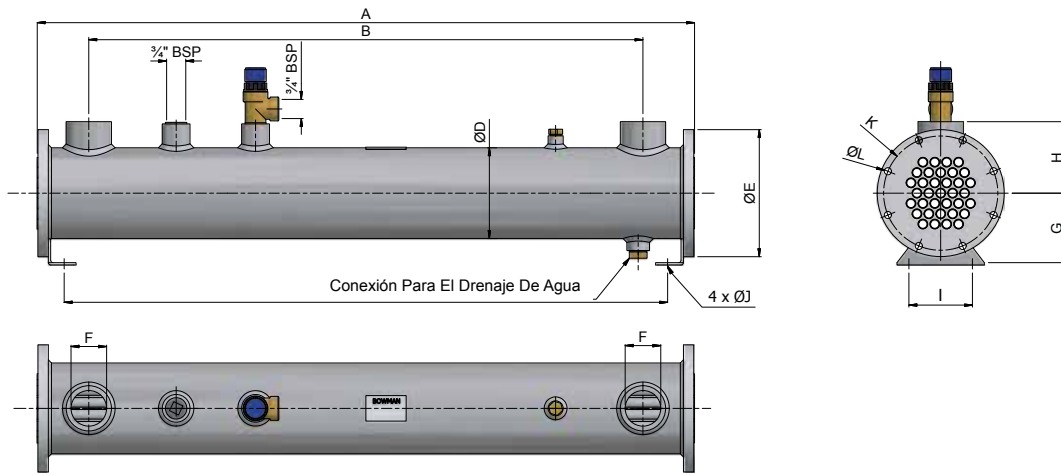
Con las conexiones de brida PN6 en las cubiertas de los extremos, estas unidades ofrecen flexibilidad de instalación para usar en una amplia gama de aplicaciones.

### Cubiertas finales de ángulo recto

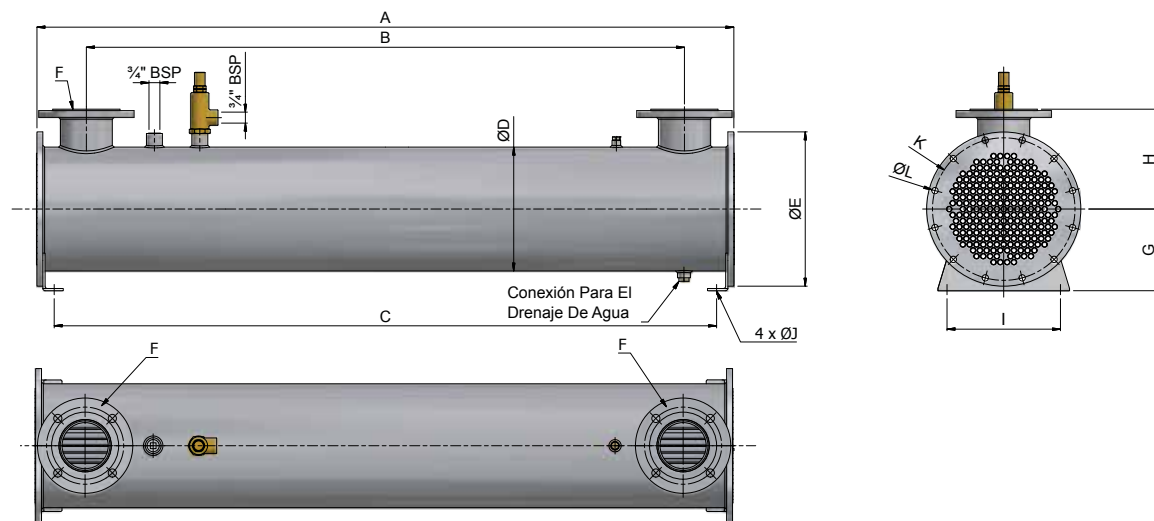
Diseñadas para proporcionar una instalación más compacta que a menudo puede reducir las tuberías, estas cubiertas finales se pueden girar para adaptarse a las tuberías de los gases de escape.



## Sin cubiertas

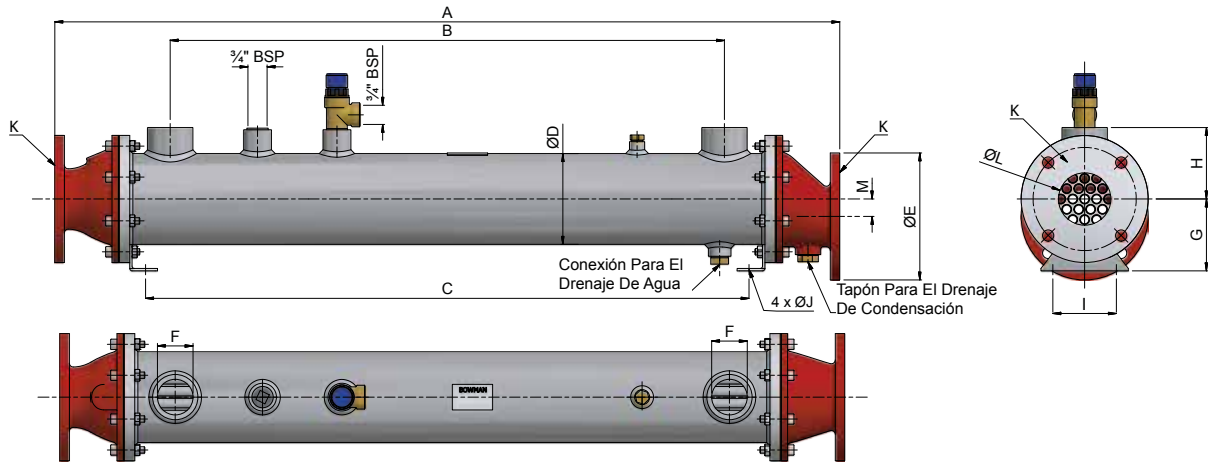


Tipo	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F BSP	G mm	H mm	I mm	J mm	K Brida PN6	L	kg
2-25-4737-4	648	550	588	60.3	106	3/4"	65	55	60	9	90 DCP	4 x 9	7
2-32-4737-5	826	728	766	60.3	106	3/4"	65	55	60	9	90 DCP	4 x 9	8
3-32-4738-5	826	718	760	88.9	136	1"	75	75	60	9	120 DCP	8 x 9	14
3-40-4738-6	1028	920	962	88.9	136	1"	75	75	60	9	120 DCP	8 x 9	17
3-60-4738-8	1536	1428	1470	88.9	136	1"	75	75	60	9	120 DCP	8 x 9	23
4-32-4739-5	826	698	760	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	144 DCP	8 x 9	20
4-40-4739-6	1028	900	962	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	144 DCP	8 x 9	23
4-60-4739-8	1536	1408	1470	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	144 DCP	8 x 9	32
5-32-4740-5	826	688	760	141.3	194	2"	105	105	100	11	174 DCP	8 x 11	28
5-40-4740-6	1028	890	962	141.3	194	2"	105	105	100	11	174 DCP	8 x 11	32
5-60-4740-8	1536	1398	1470	141.3	194	2"	105	105	100	11	174 DCP	8 x 11	45

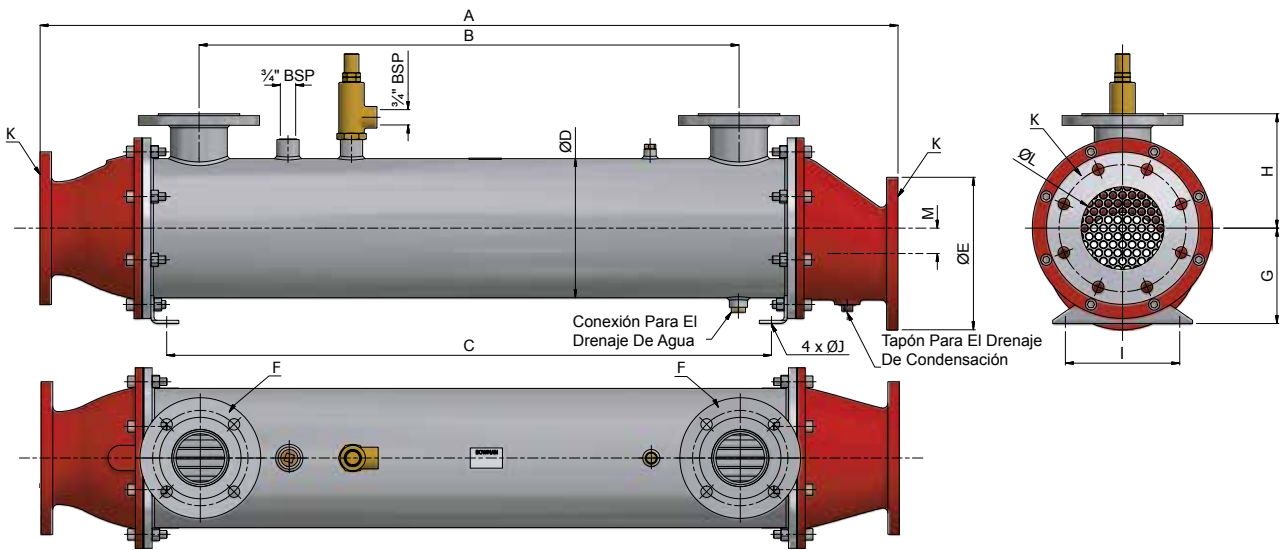


Tipo	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F Brida PN6	G mm	H mm	I mm	J mm	K Brida PN6	L	kg
6-32-4741-5	826	668	760	168.3	220	DN65	120	140	130	11	200 DCP	8 x 11	40
6-40-4741-6	1028	870	962	168.3	220	DN65	120	140	130	11	200 DCP	8 x 11	47
6-60-4741-8	1536	1378	1470	168.3	220	DN65	120	140	130	11	200 DCP	8 x 11	65
8-32-4742-5	826	648	750	219	284	DN80	150	180	180	14	260 DCP	8 x 14	66
8-40-4742-6	1028	850	952	219	284	DN80	150	180	180	14	260 DCP	8 x 14	74
8-60-4742-8	1536	1358	1460	219	284	DN80	150	180	180	14	260 DCP	8 x 14	102
10-32-4743-5	826	608	750	273	340	DN100	180	220	250	14	314 DCP	12 x 14	94
10-40-4743-6	1028	810	952	273	340	DN100	180	220	250	14	314 DCP	12 x 14	108
10-60-4743-8	1536	1318	1460	273	340	DN100	180	220	250	14	314 DCP	12 x 14	148
12-32-4744-5	826	538	736	324	410	DN125	220	260	300	18	376 DCP	12 x 18	132
12-40-4744-6	1028	740	938	324	410	DN125	220	260	300	18	376 DCP	12 x 18	151
12-60-4744-8	1536	1248	1446	324	410	DN125	220	260	300	18	376 DCP	12 x 18	210
15-32-4745-5	826	538	710	406.4	495	DN150	280	320	350	18	460 DCP	16 x 18	200
15-40-4745-6	1028	740	912	406.4	495	DN150	280	320	350	18	460 DCP	16 x 18	231
15-60-4745-8	1536	1248	1420	406.4	495	DN150	280	320	350	18	460 DCP	16 x 18	316

# Cubiertas rectas

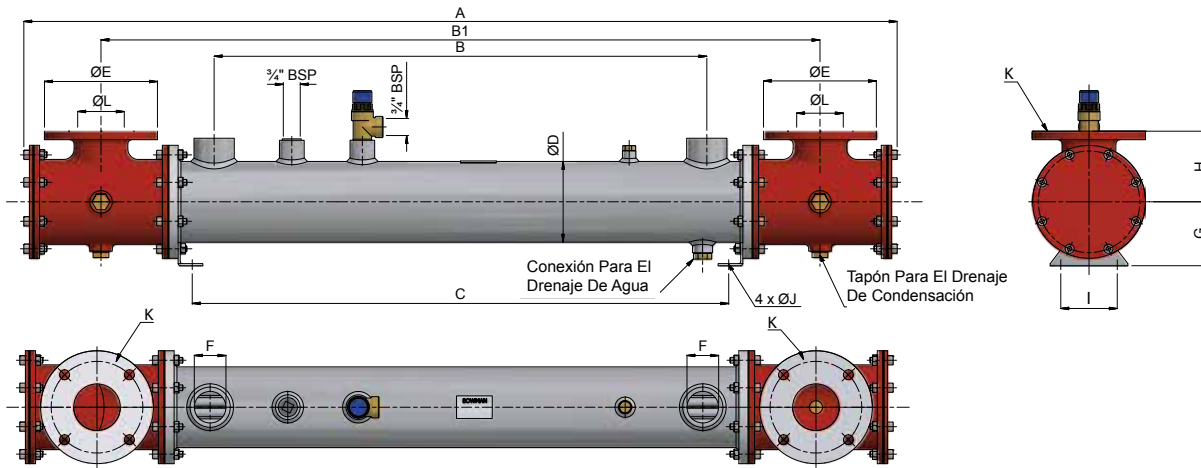


Tipo	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F BSP	G mm	H mm	I mm	J mm	K Brida PNG	L	M	kg
2-25-3737-4	750	550	588	60.3	100	3/4"	65	55	60	9	DN25	34	12	10
2-32-3737-5	928	728	766	60.3	100	3/4"	65	55	60	9	DN25	34	12	12
3-32-3738-5	960	718	760	88.9	140	1"	75	75	60	9	DN50	54	16	18
3-40-3738-6	1162	920	962	88.9	140	1"	75	75	60	9	DN50	54	16	20
3-60-3738-8	1670	1428	1470	88.9	140	1"	75	75	60	9	DN50	54	16	27
4-32-3739-5	990	698	760	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	DN65	66	22	25
4-40-3739-6	1192	900	962	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	DN65	66	22	29
4-60-3739-8	1700	1408	1470	114.3	160	1 1/2"	90	90	80	9	DN65	66	22	40
5-32-3740-5	1030	688	760	141.3	190	2"	105	105	100	11	DN80	82	26	36
5-40-3740-6	1232	890	962	141.3	190	2"	105	105	100	11	DN80	82	26	39
5-60-3740-8	1740	1398	1470	141.3	190	2"	105	105	100	11	DN80	82	26	51

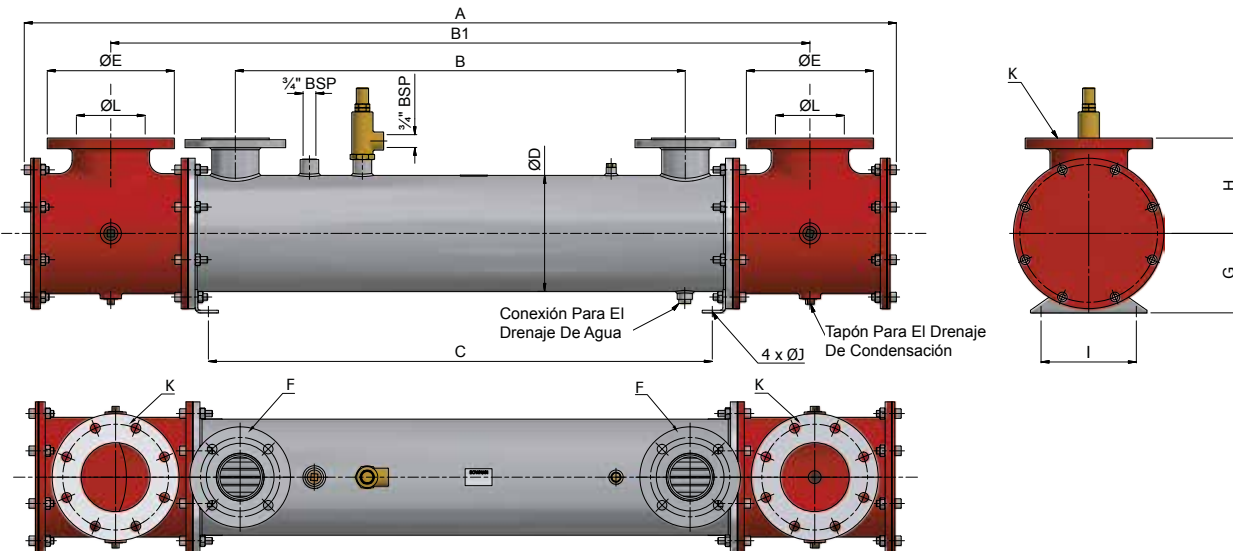


Tipo	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F Brida PNG	G mm	H mm	I mm	J mm	K Brida PNG	L mm	M mm	kg
6-32-3741-5	1080	668	760	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	28	48
6-40-3741-6	1282	870	962	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	28	55
6-60-3741-8	1790	1378	1470	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	28	72
8-32-3742-5	1150	648	750	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	40	89
8-40-3742-6	1352	850	952	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	40	98
8-60-3742-8	1860	1358	1460	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	40	125
10-32-3743-5	1230	608	750	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	55	132
10-40-3743-6	1432	810	952	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	55	146
10-60-3743-8	1940	1318	1460	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	55	185
12-32-3744-5	1330	538	736	324	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	55	190
12-40-3744-6	1532	740	938	324	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	55	208
12-60-3744-8	2040	1248	1446	324	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	55	268
15-32-5745-5	1468	538	710	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	70	288
15-40-5745-6	1670	740	912	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	70	319
15-60-5745-8	2180	1248	1420	406.4	375	DN125	280	320	350	18	DN250	254	70	404

## Cubiertas finales de ángulo recto



Tipo	A mm	B mm	B1 mm	C mm	D mm	E mm	F BSP	G mm	H mm	I mm	J mm	K Brida PN6	L mm	kg
2-25-5837-4	920	550	770	588	60.3	100	3/4"	65	70	60	9	DN25	34	13
2-32-5837-5	1098	728	950	760	60.3	100	3/4"	65	70	60	9	DN25	34	14
3-32-5838-5	1198	718	999	760	88.9	140	1"	75	85	60	9	DN50	54	24
3-40-5838-6	1400	920	1200	962	88.9	140	1"	75	85	60	9	DN50	54	27
3-60-5838-8	1908	1428	1708	1470	88.9	140	1"	75	85	60	9	DN50	54	33
4-32-5839-5	1237	698	1019	760	114.3	160	1 1/2"	90	100	80	9	DN65	66	33
4-40-5839-6	1439	900	1221	962	114.3	160	1 1/2"	90	100	80	9	DN65	66	37
4-60-5839-8	1948	1408	1729	1470	114.3	160	1 1/2"	90	100	80	9	DN65	66	46
5-32-5840-5	1306	688	1049	760	141.3	190	2"	105	120	100	11	DN80	82	51
5-40-5840-6	1504	890	1251	962	141.3	190	2"	105	120	100	11	DN80	82	55
5-60-5840-8	2010	1398	1759	1470	141.3	190	2"	105	120	100	11	DN80	82	68



Tipo	A mm	B mm	B1 mm	C mm	D mm	E mm	F Brida PN6	G mm	H mm	I mm	J mm	K Brida PN6	L mm	kg
6-32-5841-5	1400	668	1100	760	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	72
6-40-5841-6	1604	870	1302	962	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	79
6-60-5841-8	2110	1378	1810	1470	168.3	210	DN65	120	140	130	11	DN100	104	96
8-32-5842-5	1446	648	1120	750	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	119
8-40-5842-6	1648	850	1322	952	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	128
8-60-5842-8	2156	1358	1830	1460	219	240	DN80	150	180	180	14	DN125	130	155
10-32-5843-5	1528	608	1159	750	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	180
10-40-5843-6	1730	810	1361	952	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	193
10-60-5843-8	2238	1318	1869	1460	273	265	DN100	180	220	250	14	DN150	154	234
12-32-5844-5	1720	538	1249	736	323.9	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	272
12-40-5844-6	1920	740	1451	938	323.9	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	292
12-60-5844-8	2430	1248	1959	1446	323.9	320	DN125	220	260	300	18	DN200	204	348
15-32-5845-5	1880	538	1329	710	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	395
15-40-5845-6	2082	740	1531	912	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	428
15-60-5845-8	2590	1248	2039	1420	406.4	375	DN150	280	320	350	18	DN250	254	513



## Pautas de instalación

**IMPORTANTE:** Siga estas pautas al diseñar una instalación de recuperación de calor de los gases de escape.

1. Los intercambiadores de calor de gas de escape Bowman deben instalarse horizontalmente y nivelarse con precisión con las conexiones de agua de la parte superior de modo que siempre estén llenos de agua.
2. El intercambiador de calor debe estar conectado para contrarrestar el flujo de modo que el medio de enfriamiento fluya en la dirección opuesta a la corriente de gas de escape. Por favor, vea más abajo.
3. El intercambiador de calor debe instalarse por debajo del nivel de la culata, de modo que en el caso improbable de que se produzca una fuga en el tubo, el agua no vuelva a dirigirse hacia el motor.
4. **IMPORTANTE:** el circuito de agua debe estar completamente purgado a través del tapón de drenaje para evitar la posibilidad de que existan bolsas de aire o aireación.
5. Si se usa etilenglicol o cualquier otro medio refrigerante en el circuito de agua, utilice la concentración adecuada recomendada por el fabricante del motor.
6. El equipo de apagado automático del motor debe estar provisto de sensores de temperatura en el intercambiador de calor de los gases de escape y el motor.
7. Bajo ninguna circunstancia debe quitarse o manipularse la válvula de alivio de presión.
8. El orificio del tubo de escape de entrada y salida no debe ser más pequeño que las conexiones del intercambiador de calor.

## Pautas de Operación

1. Si el circuito de gas se apaga, es importante asegurarse de que el circuito de agua continúe funcionando durante un período de tiempo para permitir que el calor residual se disperse dentro del intercambiador de calor para evitar la posibilidad de daños.
2. Es importante asegurarse de que las bombas del circuito de agua funcionen continuamente cada vez que el circuito de gas esté en funcionamiento, para evitar la posibilidad de daños a la unidad por sobrecalentamiento.
3. También es importante asegurarse de que las válvulas o equipos auxiliares instalados en el intercambiador de calor no puedan apagarse accidentalmente, evitando que el agua fluya a través del intercambiador de calor.
4. Los intercambiadores de calor de gases de escape Bowman están diseñados para motores en modo operativo de "estado estable". No se recomienda instalar el intercambiador de calor en motores que operan en modo de "ciclo transitorio", ya que la variación térmica constante puede crear tensión en la estructura y ocasionar fallos prematuros.

Si tiene dudas sobre la naturaleza de su instalación, entre en contacto con nuestro equipo técnico de ventas que le proporcionará información y orientación.



## Mantenimiento de la unidad

Simplemente desatornillando las cubiertas finales o las placas de acceso (dependiendo de la versión), se permite el acceso a placas de las tuberías, que luego pueden limpiadas fácilmente de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en el Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento. Puede descargar una copia visitando [www.ej-bowman.com](http://www.ej-bowman.com)

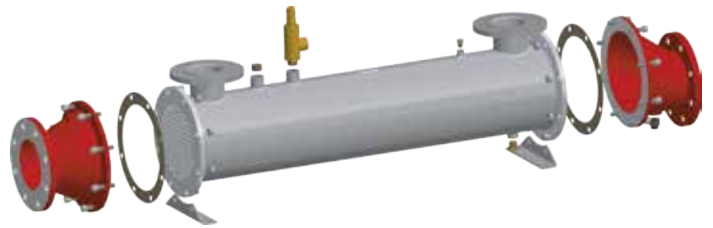
o, si necesita más asesoramiento, contacte con nuestro equipo técnico de ventas en el **+44 (0) 121 359 5401.**

NOTA: en el reensamblaje, debe usarse nuevas juntas cuando se proceda al montaje de cubiertas finales o placas de acceso.



## Piezas de repuesto

Una amplia gama de piezas de repuesto está disponible incluyendo cubiertas de los extremos, juntas, válvulas de alivio de presión, fijaciones de las tapas de los extremos, pies y tapones de drenaje



## Soluciones Totales de Refrigeración de Motores

Durante casi 100 años, Bowman ha proporcionado soluciones de refrigeración eficientes y fiables para motores atmosféricos y turboalimentados. Durante este tiempo, la empresa ha acumulado una gran cantidad de experiencia y puede proporcionar una solución integral en refrigeración para motores de uso marino y motores terrestres, que incluyen:

### Intercambiadores de Calor para Tanques Colectores

El diseño único de Bowman combina alta eficiencia de refrigeración del motor, con una larga vida útil. Adecuados para motores de hasta 1800kW.



### Enfriadores de Aceite para Motor y Transmisiones

Una gama de unidades compactas adecuadas para enfriamiento de aceite de motor o transmisión.



### Enfriadores de Aire de Admisión

Combustión mejorada, eficiencia y consumo reducido de combustible son solo algunos de los beneficios provistos por los enfriadores de aire de carga Bowman.



### Intercambiador de Placa en Línea

Los intercambiadores de calor de placas Bowman de línea de combustible son compactos, fáciles de instalar y adecuados para usar con todos los tipos de combustible - incluyendo combustibles ricos en etanol.



## Tabla combinada de recuperación de calor

Tipo	Potencia del Motor	Agua de la carcasa	Aceite de Motor	Aire de Sobrealimentación	Escape de gas	Total de Energía Recuperada
	kW	kW	kW	kW	kW	kW
2-	16	5	2	2.5	11.5	20.5
3-	32	10	4	5	23	41
4-	60	18	7	9	43	77
5-	90	27	10	14	65	115
6-	140	42	15	21	101	179
8-	250	75	28	38	181	321
10-	400	120	44	60	288	512
12-	600	180	66	90	425	761
15-	950	280	104	142	670	1205

Las figuras deben usarse solo como guía, y es posible solicitar un diseño personalizado bajo pedido.

Todo el material contenido en este folleto es propiedad intelectual de EJ Bowman (Birmingham) Ltd. Su derechos de autor están protegidos y no puede reproducirse sin el consentimiento previo por escrito de la empresa.

# Alcanzando el 80% de eficiencia del conjunto generador

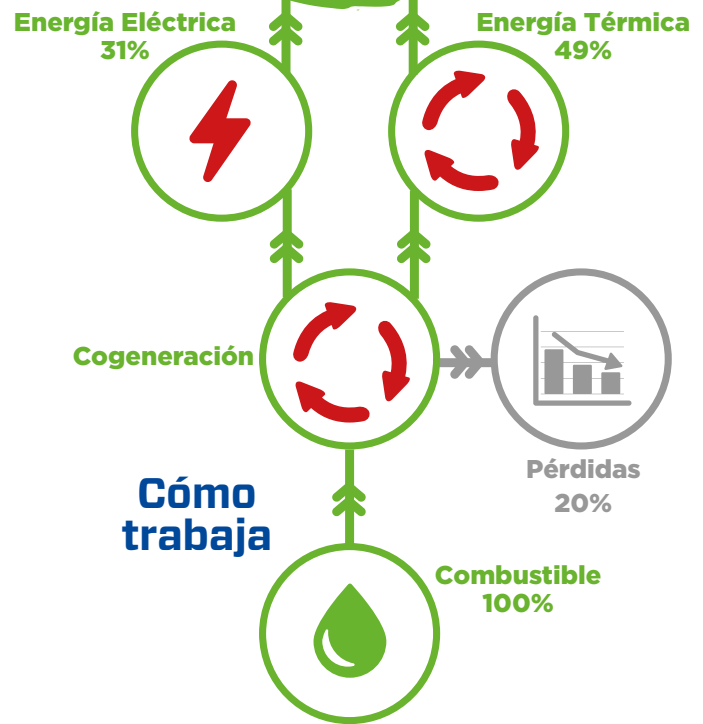
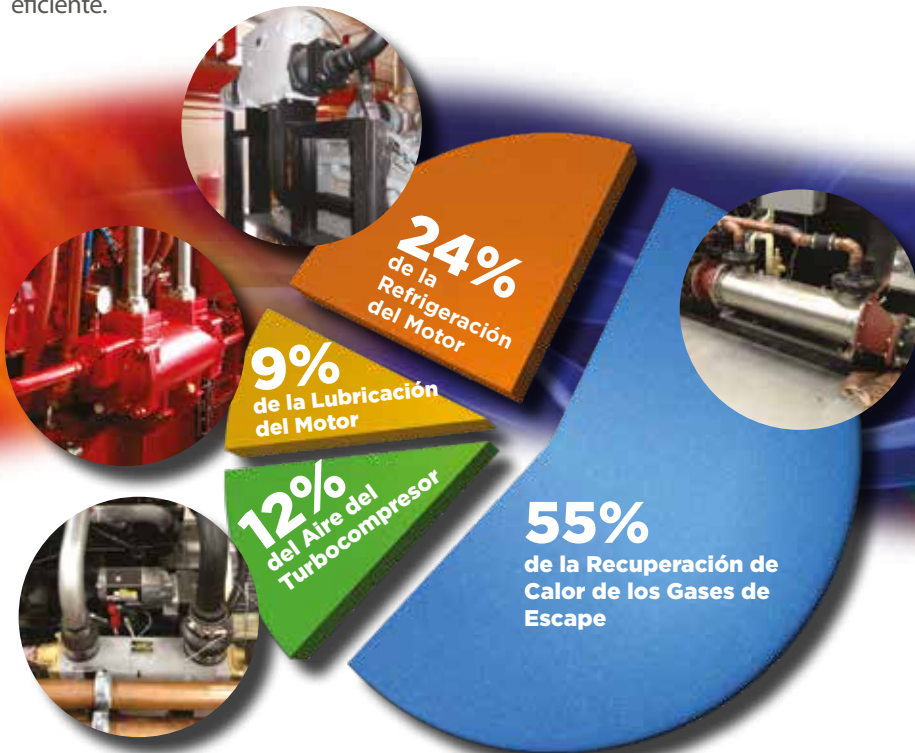
¡Simplemente recuperando el calor residual de su motor la eficiencia global del grupo electrógeno se puede aumentar al 80% \*... e incluso más!

Hasta el 50% \*\* de la energía total del combustible que entra al grupo electrógeno se puede recuperar y usar como valiosa energía térmica. Esta provechosa fuente de energía se puede recuperar y utilizar sin costo adicional en términos de combustible utilizado o CO2 generado. Y puede usarse en una amplia gama de usos domésticos, comerciales o industriales, que incluyen calefacción urbana y agua caliente, calefacción de diferentes espacios, calentamiento de procesos, generación de electricidad o utilización de frío mediante máquina de absorción (Trigeneración).

Al recuperar la energía del calor residual, la eficiencia general del grupo electrógeno se puede aumentar desde alrededor del 30% (solo energía eléctrica) hasta el 80% (energía térmica y eléctrica combinadas) o incluso más.

## Potencial de recuperación de calor residual

El calor residual se puede recuperar desde la mayoría de áreas de un grupo electrógeno accionado a motor, adquiriéndolo únicamente de la potencia, o hasta conseguir una instalación de CHP altamente eficiente.



\* Asociación de Energía Descentralizada

\*\* Recopilación de estadísticas energéticas del Reino Unido (DUKES) 2015

# Un mundo de aplicaciones

Es posible encontrar intercambiadores de calor de gases de escape Bowman recuperando una valiosa energía térmica residual en algunas de las aplicaciones más diversas y técnicamente más desafiantes del mundo. Aquí tiene solo algunos ejemplos:



En la **Antártida**, los intercambiadores de calor de gases de escape Bowman son una parte vital de un sistema de cogeneración que suministra energía vital a la estación de investigación British Antarctic Survey, Halley VI, donde las temperaturas invernales caen por debajo de  $-50^{\circ}\text{C}$ , la nieve cae durante la mitad del año y la estación está literalmente aislada durante el período invernal.



En **Finlandia**, un nuevo sistema de secado de grano de "circuito cerrado", que utiliza la tecnología de recuperación de calor residual Bowman, ha reducido significativamente los costos de energía para esta operación tradicionalmente intensiva en uso energético. En el primer año desde la instalación, el sistema ha reducido el consumo de combustible en una granja finlandesa a la mitad, ahorrando alrededor de 18,000 litros de diesel por año!



A medida que aumenta la demanda de energía eléctrica, las unidades de gas de escape Bowman se utilizan en tecnologías de vanguardia que capturan el calor residual y lo convierten en más electricidad. En los EE. UU., los intercambiadores de calor Bowman se encuentran en el corazón de la tecnología innovadora diseñada para aumentar la eficiencia del grupo electrógeno y reducir el consumo de combustible.



En los Territorios del Noroeste de Canadá, intercambiadores de calor Bowman han sido instalados como parte de un nuevo sistema de cogeneración que ha reducido a la mitad los costos de energía para la remota comunidad de Fort Providence, donde las temperaturas de invierno regularmente caen por debajo de  $-40^{\circ}\text{C}$ .



Todos los intercambiadores de calor de gases de escape Bowman se producen con la más alta calidad en nuestro centro de fabricación exclusivo en el Reino Unido, con los estándares ISO 9001: 2008. Con más de 50 años de experiencia en la producción de soluciones de recuperación de calor residual altamente eficientes, puede tener total confianza cuando pida intercambiadores de calor de gas de escape Bowman.

## **EJ Bowman (Birmingham) Ltd**

Chester Street, Birmingham B6 4AP, Reino Unido

Tel: +44 (0) 121 359 5401

Fax: +44 (0) 121 359 7495

Correo electrónico: [sales@ej-bowman.com](mailto:sales@ej-bowman.com)

[www.ej-bowman.com](http://www.ej-bowman.com)

# **BOWMAN**<sup>®</sup>

100 AÑOS DE TECNOLOGÍA DE TRANSFERENCIA DE CALOR

EJ Bowman (Birmingham) Ltd se reserva el derecho de cambiar las características sin previo aviso.



FM38224

N21