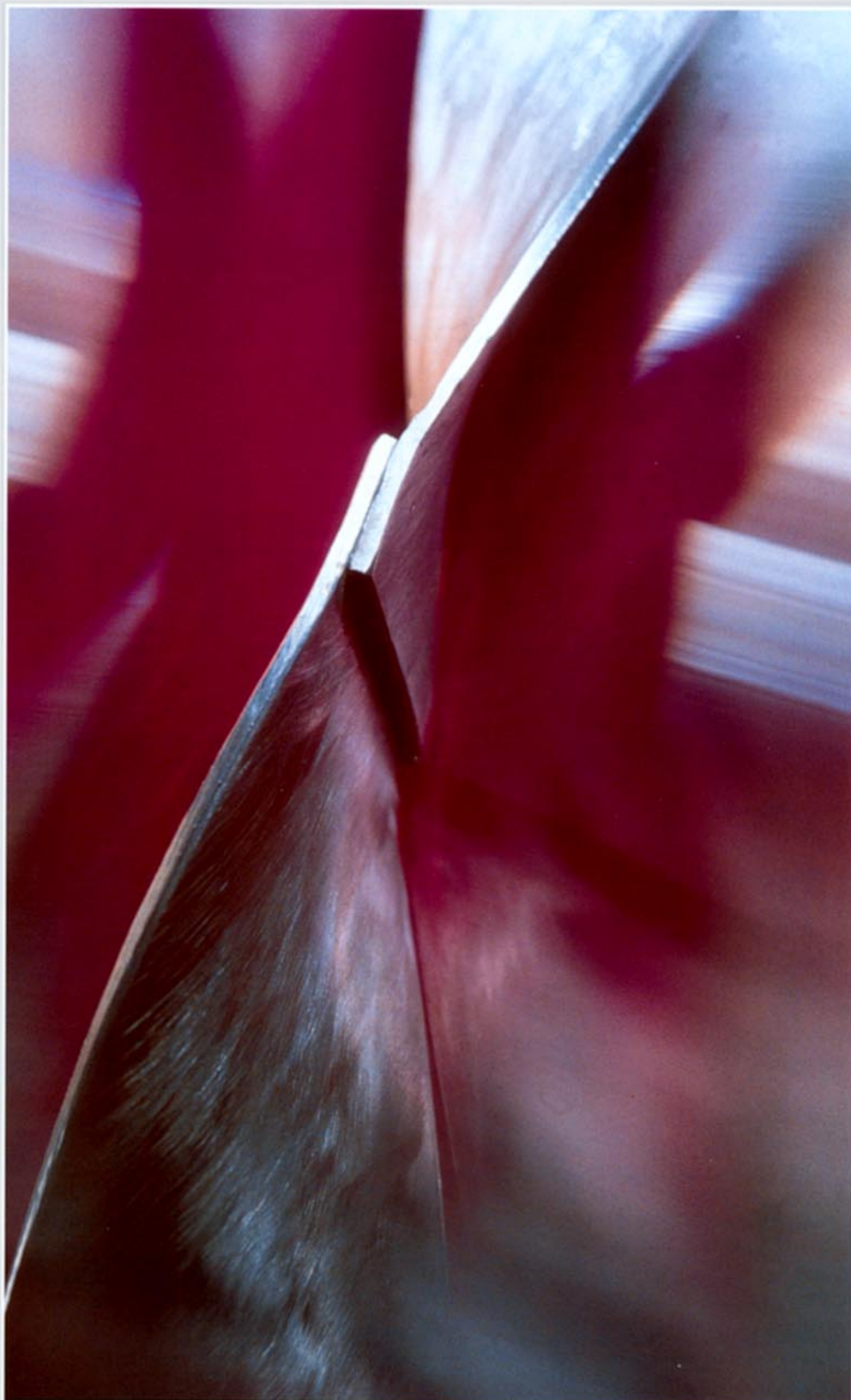


# 3M™ Adhesivos Estructurales

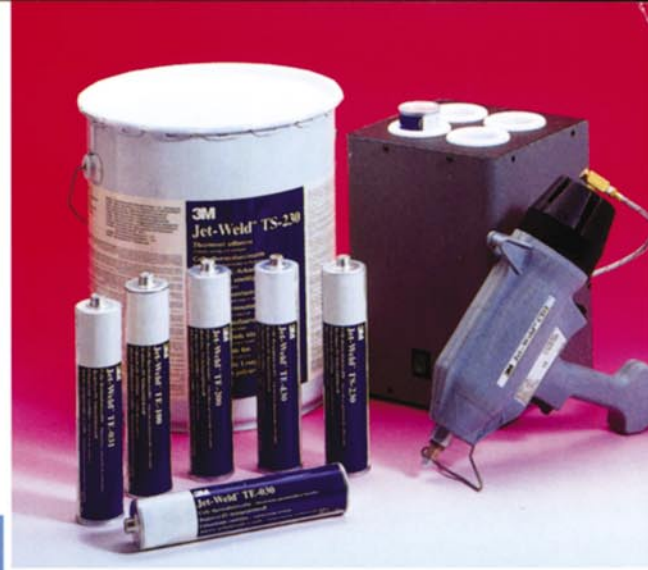
## Guía de Selección



# 3M™ Jet-Weld™

## Adhesivo Reactivo de Poliuretano

- Adhesivo de un sólo componente
- Curado rápido
- Elevada resistencia. Flexibilidad
- Fácil limpieza



Referencia	Color	Tiempo abierto (min.)	Tiempo de mani- pulación (orientativo)	Resistencia a cizalla a 23°C (Mpa)							Resistencia a pelaje a 23°C (N/cm)							Características básicas	
				Madera	Grp	PC	ACR	PS	ABS	PVC	GRP	PC	ACR	PS	ABS	PVC	Alu.		Vidrio
TE030	blanco	1	30 seg.	13	16	12	5	4	5	12*	147	96	23	0	96	123	5	2	Para madera y algunos plásticos
TE031	blanco	2	30 seg.	11	13	15	9*	5*	9*	12*	168	166	135	114	147	175	53	5	Especial para plásticos
	negro			11	19	11	9*	4*	10*	13*	137	167	100	119	122	147	2	5	
TE100	blanco	2	1 min.	13	18	14	8	1	6	15*	142	135	51	0	123	123	7	0	Para madera y algunos plásticos
	negro			15	23	13	9*	5*	7	14*	140	177	140	19	113	137	2	2	
TE200	blanco	4	2 min.	13	24	15	9*	4*	9*	15*	140	158	80	16	140	140	nt	nt	Largo tiempo abierto. Junta fina para uniones sobre madera
TS230	blanco	4	2,5 min.	11	16	10	9*	4*	6	12*	158	166	95	88	96	133	89	109	Para uniones difíciles. Une muchos sustratos, incluidos vidrio y aluminio (aplicable también por pulverización y por encoladora de rodillos)
	negro			11	22	13	10*	5*	10*	15*	137	177	82	79	82	158	84	79	
TE430	blanco	6	4,5 min.	16	24	13	5	2	7	11	163	140	35	3	143	135	nt	nt	Tiempo abierto muy largo. Junta de unión fina. Madera y algunos plásticos

\* Rotura del sustrato

# 3M™ Scotch-Weld™

## Cianoacrilatos

- Admiten manipulación inmediata
- Alta resistencia
- Transparentes
- Un solo componente



Referencia	Color	Tiempo de manipulación	Sustratos típicos	Características básicas
B20	Transparente	3-90 seg.	Caucho, Plásticos, Metal	Baja viscosidad Adecuado para plásticos difíciles y EPDM
B210	Transparente	3-90 seg.	Caucho, Plásticos, Metal	Adecuado para plásticos difíciles y EPDM
E1100	Transparente	5-90 seg.	Plásticos, Caucho, Metal	Para plásticos y caucho
M120	Transparente	6-120 seg.	Metal, Plásticos, Caucho	Adecuado para metales. Buena flexibilidad y resistencia al calor
M2000	Transparente	6-120 seg.	Metal, Plásticos, Caucho	Adecuado para metales. Buena flexibilidad y resistencia al calor. No descolgante
E50 Gel	Transparente	20-120 seg.	Plásticos, Caucho, Metales	Gel Excelente sobre plásticos y caucho
E3000	Transparente	20-300 seg.	Metal, Plásticos, Caucho	Reforzado Excelente sobre metales
Surface Activator	-	-	-	Acelera el curado de los cianoacrilatos



# 3M™ Scotch-Weld™ Adhesivos estructurales

- Aptos para unir una amplia gama de materiales
- Unen y sellan simultáneamente
- Elevadas fuerzas de adhesión. Permiten conseguir estructuras más ligeras
- Cubren superficies completas, evitando concentraciones puntuales de esfuerzo
- Proporcionan resistencia frente a la corrosión galvánica
- Los adhesivos 3M Scotch-Weld están disponibles en cómodos cartuchos de doble tubo como parte del sistema 3M Scotch-Weld EPX™



## Línea de productos 3M™ EPX™

Referencia	Familia	Características	Relación de mezcla (B:A)	Vida de la mezcla (min.)	Tiempo de manipulación (min.)	Viscosidad	Resistencia a cizalla (Aluminio, Mpa)			Resistencia a pelaje (Aluminio, N/cm)	Substratos típicos
							-55°C	+23°C	+82°C		
<b>DP100</b> Transparente	Epoxi	Rígido, curado muy rápido	1:1	3-5	15	Fluido	6,3	9,0	2,1	4	Metales, vidrio, cerámica, plásticos
<b>DP105</b> Transparente	Epoxi	Muy flexible. Transparente	1:1	4-6	20	Muy fluido	24,6	14,0	2,1	62	Metales, vidrio, cerámica, madera
<b>DP110</b> Gris o Translúcido	Epoxi	Uniones fuertes, reforzado. Excelente sobre metales	1:1	8-10	20	Flujo controlado	14,0	17,6	1,3	35	Metales, vidrio, cerámica, plásticos
<b>DP125</b> Gris	Epoxi	Flexible, buena adhesión sobre metal y plásticos reforzados	1:1	25	150	Flujo controlado	23,9	30,2	2,8	62,5	Metales, vidrio, cerámica, plásticos
<b>DP190</b> Gris	Epoxi	Flexible, alta resistencia a pelaje e impacto	1:1	90	240-360	Flujo controlado	10,5	17,6	2,8	53	Metales, vidrio, cerámica, plásticos, madera
<b>DP270</b> Transparente o negro	Epoxi	Fluido. No produce corrosión sobre el cobre. Para aplicaciones de encapsulado (electrónica)	1:1	60-70	240-420	Fluido	8,4	17,2	2,1	<3	Metales, vidrio, cerámica, plásticos
<b>DP410</b> Blanco	Epoxi	Curado rápido y altas prestaciones. Reforzado	2:1	8-10	30	Tixotrópico	28,9	34,0	8,4	100	Metales, vidrio, cerámica, plásticos, composites
<b>DP460</b> Blanco	Epoxi	Altas prestaciones. Reforzado y excelente envejecimiento	2:1	60	240-360	Flujo controlado	31,6	31,5	4,9	105	Metales, vidrio, cerámica, plásticos, composites
<b>DP490</b> Negro	Epoxi	Similar al DP460 pero con mejores prestaciones a alta temperatura	2:1	180	240	Tixotrópico	23,7	30,2	11,8	92	Metales, vidrio, cerámica, plásticos, composites
<b>DP 609</b> Crema	Poliuretano	Flexible. Curado rápido	1:1	7	30	Tixotrópico	17,5 (-40°C)	14,0	2,1	35	Plásticos, madera, composites
<b>DP 610</b> Transparente	Poliuretano	No amarillea, flexible, excelente envejecimiento	1:1	10	120	Fluido	33,9 (-40°C)	22,9	2,7	78	Plásticos, vidrio, madera, composites, metales
<b>DP801</b> Verde	Acrílico	Uniones casi inmediatas. Reforzado y flexible	1:1	2-4	7	Flujo controlado		13,0		101	Metales, cerámica, plásticos, madera
<b>DP810</b> Verde	Acrílico	Bajo olor. Admite una rápida manipulación de las piezas. Reforzado y flexible	1:1	8-10	10	Flujo controlado	8,5	29,9	3,5	52,6	Metales, cerámica, caucho, plásticos, madera



## Adhesivos estructurales de 2 componentes

Referencia	Familia	Relación de mezcla en volumen A:B	Color	Vida de la mezcla	Tiempo de manipulación	Resistencia a cizalla (Aluminio, Mpa)			Resistencia a pelaje	Substratos Típicos	Características básicas
						-55°C	+23°C	+82°C			
1838 B/A	Epoxi	5 : 4	Verde	60 min.	8 h.	10,3	20,7	3,4	7	Metales	Buena resistencia a aceites y gasolinas. Buena resistencia a la intemperie. Contiene inhibidores de la corrosión
2216 B/A	Epoxi	3 : 2	Gris claro	90 min.	8-12 h.	13,8	17,2	2,8	44	Metales, plásticos, madera, caucho, vidrio	Flexible Excelente resistencia a impacto Alta resistencia a impacto
3520 B/A	Epoxi	1 : 1	Transparente	90 min.	8-10 h.	14	17,5	2,8	7	Metales, vidrio	Excelente resistencia a intemperie
3532 B/A	Poliuretano	1 : 1	Marrón	5-10 min.	25-30 min.	17,2 (-40°C)	13,8	2,1	35	Plásticos, madera	Curado rápido Fuerte y muy flexible Excelente sobre plásticos Contratipo en bidón del DP609
9323 B/A	Epoxi	29 : 100	Naranja púrpura	90-120 min.	2-4 h.	37,9	36,2	22,1	58	Metales, plásticos, composites	Incorpora imprimación para metales. Altamente reforzado Alta resistencia a pelaje e impacto

## Adhesivos Estructurales de 1 Componente

Referencia	Familia	Color	Ciclos de curado	Resistencia a cizalla a 23°C (Aluminio, Mpa)				Sustratos típicos	Características básicas
				-55°C	+23°C	+82°C	+120°C		
1469	Epoxi	Gris	60 min. a 180°C	22,4	26,3	24,9	24,9	Metales Caucho	Elevadas prestaciones a temperaturas elevadas (21 Mpa a 180°C)
2214	Epoxi	Gris	40 min. a 120°C 10 min. a 150°C 5 min. a 175°C	21,3	32	32	10,6	Metales	Excelentes prestaciones sobre metales Pasta no descolgante Buena resistencia a la intemperie Curado a baja temperatura
2214HT	Epoxi	Gris	40 min. a 120°C 10 min. a 150°C 5 min. a 175°C	14,2	14,2	21,3	17,8	Metales	Prestaciones similares al 2214 pero con mayor resistencia a temperatura
9360	Epoxi	Amarillo	60 min. a 120°C	47	44	35	10	Metales Composites	No descolgante Alta resistencia a pelaje, a cizalla y a la intemperie

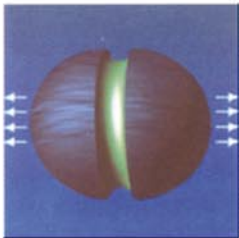
Los datos técnicos y, en general, la información aquí contenida están basados en ensayos considerados fiables, si bien no se garantiza su exactitud o alcance en cualquier situación práctica. Antes de utilizar el producto, el usuario debe determinar si éste es o no adecuado para el uso al que se le destina, asumiendo todo el riesgo y la responsabilidad que puedan derivarse de su empleo. La única obligación del vendedor consiste en reponer la cantidad de producto que se demuestre defectuosa.



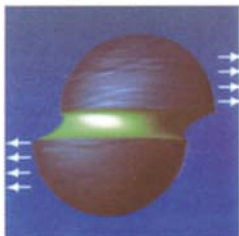
# 5 Pasos para obtener las máximas prestaciones

- 1 Realizar un adecuado **diseño de la junta**. Se mejora así la calidad de la unión
- 2 Llevar a cabo una **preparación superficial** acorde con los requerimientos de la aplicación
- 3 Elegir un **método de aplicación** compatible con el tipo de adhesivo y con el proceso de producción
- 4 Aplicar una **presión uniforme** sobre toda la superficie de unión con ayuda de mordazas o herramientas similares
- 5 Seleccionar el **método de curado** que mejor se adapte al proceso de ensamblaje

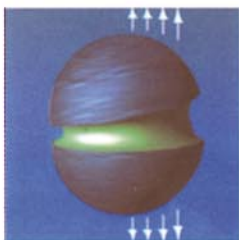
## 1. Diseño de junta – Tener en cuenta los distintos tipos de esfuerzo a los que va a estar sometida



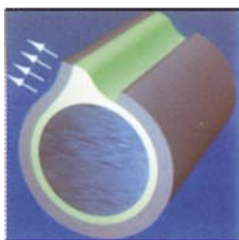
**Tracción:** El esfuerzo se realiza perpendicularmente a la superficie de unión y con intensidad uniforme sobre todos los puntos. Todo el adhesivo aplicado contribuye a mantener la unión.



**Cizalla:** El esfuerzo se realiza en sentido longitudinal a la superficie de unión. Ambos substratos son forzados a resbalar el uno sobre el otro. Todo el adhesivo aplicado contribuye a mantener la unión.



**Arrancamiento:** Todo el esfuerzo se concentra sobre uno de los bordes de la superficie de unión. El otro borde queda teóricamente libre de esfuerzo.



**Pelaje:** Al menos una de las superficies tiene que ser flexible. El esfuerzo se concentra sobre la línea fronteral de la superficie de unión.

Generalmente las juntas son diseñadas de manera que se generen, fundamentalmente esfuerzos a tracción y cizalla, y se eviten, en la mayor medida posible, los esfuerzos a pelaje y arrancamiento.

## 2. Preparación de Superficies – Es crítica para poder obtener la fuerza de adhesión final

Para conseguir elevadas fuerzas de unión, de carácter estructural, se deben eliminar capas o residuos de pintura, óxidos, aceites, agentes desmoldeantes y otros contaminantes superficiales. El grado de preparación dependerá, sin embargo, de la fuerza de adhesión que se requiera, de las condiciones atmosféricas y medioambientales y de los condicionamientos económicos de la aplicación.

Los métodos más comunmente utilizados en la industria para eliminar contaminantes son los siguientes:

- **Tratamientos químicos:** Se usan sobre metales. Comprenden tratamientos de tipo sulfocrónico, anodizados, tratamientos que forman óxidos de elevada adhesividad, u otros que depositan revestimientos inorgánicos. Cuando pueden aplicarse los tratamientos químicos hacen posible obtener las máximas fuerzas de adhesión.
- **Abrasión:** Elegir el método adecuado de entre toda la línea de 3M™ de abrasivos y de materiales de acabado y limpieza de superficies Scotch-Brite™. El lijado puede ser realizado cuando los substratos sean lo suficientemente gruesos como para no sufrir fuertes deformaciones. Después de lijar la superficie, se debe eliminar el polvo con ayuda de un disolvente adecuado. Cuando se utilicen disolventes se deben observar las medidas de precaución establecidas para manipular este tipo de productos.
- **Desengrasado:** Para aplicaciones menos críticas, las superficies pueden quedar correctamente preparadas mediante limpieza con un disolvente adecuado.
- **Tratamiento Flameado / Corona:** Adecuado para mejorar la adhesión sobre poliolefinas, como polietileno y polipropileno.
- **Imprimaciones:** Las imprimaciones inhibidoras de la corrosión se emplean para mejorar la duración de la unión. Las imprimaciones que aumenten la energía superficial de las superficies mejoran la calidad de la adhesión.

Substratos	Preparación de la superficie			
	Desengrase*	Abrasión	Tratamiento químico	Otros
Metales	X	X	X Sulfocrónico, otros	X Imprimación
Plásticos (incluyendo poliolefinas)	X	X		X Flameado / Corona
Caucho	X	X	X Ácidos	
Vidrio	X			X Imprimación de silano
Cerámica	X			X Imprimación de silano

\* Dependiendo de cuáles sean los requerimientos de la aplicación se puede emplear un disolvente Scotch-Grip® o el 3M Limpiador Industrial.



### 3. Aplicación – El tipo de adhesivo y los requerimientos del proceso de producción determinan el sistema de aplicación

Los sistemas de aplicación varían dependiendo de que se use un adhesivo de uno o dos componentes y en las características y necesidades del proceso de producción.

#### Aplicaciones de volumen bajo o medio, o aplicaciones de carácter intermitente

**El Sistema de Aplicación 3M™ Scotch-Weld™ EPX™** dosifica, mezcla y dispensa, simultáneamente, adhesivos de dos componentes. El producto se aplica desde un cartucho de doble tubo, simplemente apretando un gatillo. Hay disponibles cartuchos de diferente tamaño para adaptarse a los distintos requerimientos de producción.

##### Poder de cobertura:

Diámetro del cordón	Longitud del cordón (m)		
	cart. de 37 ml	cart. de 50 ml	cart. de 400 ml
3 mm	4,85	6,56	52,48
5 mm	1,74	2,36	18,88

**El Sistema de Aplicación 3M™ Jet-Weld™** permite una aplicación rápida y fácil de adhesivos reactivos de poliuretano presentados en cartuchos de 310 ml.

##### Poder de cobertura:

Cobertura	Adhesivo
Diámetro de la boquilla	Longitud del cordón
1,6 mm	hasta 154 m
2,4 mm	hasta 74 m
3,2 mm	hasta 38 m

#### Volúmenes elevados o aplicaciones en continuo

Mediante equipos neumáticos se pueden dispensar adhesivos presentados en bidones para atender aplicaciones de volumen elevado o de carácter continuo.

Los productos 3M™ Scotch-Weld™ y 3M™ Jet-Weld™ están también disponibles en bidones de 20 litros.

Sello del Distribuidor



3M España  
Departamento C.A.I. y Sistemas de Adhesión

Juan Ignacio Luca de Tena, 19 - 25  
28027 Madrid  
Tel: 91.321.60.00  
Fax: 91.321.64.62

### 4. Es esencial ejercer una presión constante y uniforme. Para ello se deben emplear mordazas o herramientas similares de sujeción temporal

#### Sujeción temporal para adhesivos que curan por medio de sistemas de aplicación de calor

Durante el curado por calor, los adhesivos se reblandecen entre los sustratos y experimentan expansión térmica. La sujeción temporal es esencial para poder ejercer una presión constante y uniforme sobre todo el área de unión y para mantener las piezas unidas hasta que el adhesivo haya curado.

#### Sujeción temporal para sistemas de curado a temperatura ambiente

Las piezas ensambladas necesitan ser sujetadas hasta que el adhesivo haya alcanzado su resistencia a manipulación.

#### Sujeción temporal para adhesivos de tipo Poliuretano Reactivo

Estos adhesivos alcanzan con rapidez su resistencia a manipulación y requieren solamente sujeción temporal mientras vuelven a temperatura ambiente.

### 5. Curado

**Para adhesivos estructurales de curado por calor,** existen distintos sistemas de emisión de calor:

- Hornos de aire caliente
- Curado por inducción
- Infrarrojos

**Para adhesivos de curado a temperatura ambiente.**

Estos productos no requieren calor para curar. Sin embargo, el curado puede acelerarse mediante la aplicación de calor. Orientativamente, cada incremento de temperatura de 10°C se traduce en una reducción del 50% del tiempo de curado.

Ejemplo 20°C = 24 horas  
30°C = 12 horas  
40°C = 6 horas

#### Poliuretano Reactivo

Estos productos curan al reaccionar con la humedad de la atmósfera y la de los sustratos. El tiempo de manipulación se acelera en ambientes húmedos.

**Si desea más información sobre nuestra línea de productos para unir, no dude en llamarnos:**

**900 - 21 05 84**  
(Centro de Información al Cliente)



Impreso en papel reciclado  
98ci/ 3MStAsg(b)