



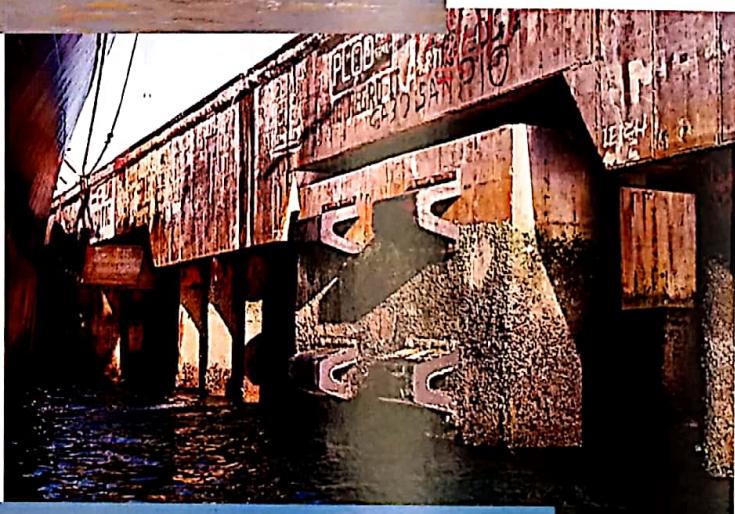
DUNLOP

DEFENSAS DE GOMA



J 8

RUBBER FENDERS



**DEFENSAS DE GOMA
RUBBER FENDERS**

**Protección contra impactos
para múltiples necesidades.**

► **DUNLOP** produce y comercializa una amplia gama de botazos y defensas de goma para protección de embarcaciones durante maniobras de atraque o remolque, teniendo además múltiples aplicaciones en ambientes donde estructuras y vehículos estén sometidos a los efectos de impacto, como en estacionamientos, muelles, juntas de cierre, andenes, rampas de carga, etc.

Utilizando las propiedades de elasticidad y resistencia del caucho y la tecnología mundialmente reconocida de ► **DUNLOP**, estos perfiles fueron diseñados para asegurar una protección eficaz contra choque, gran durabilidad y seguridad.

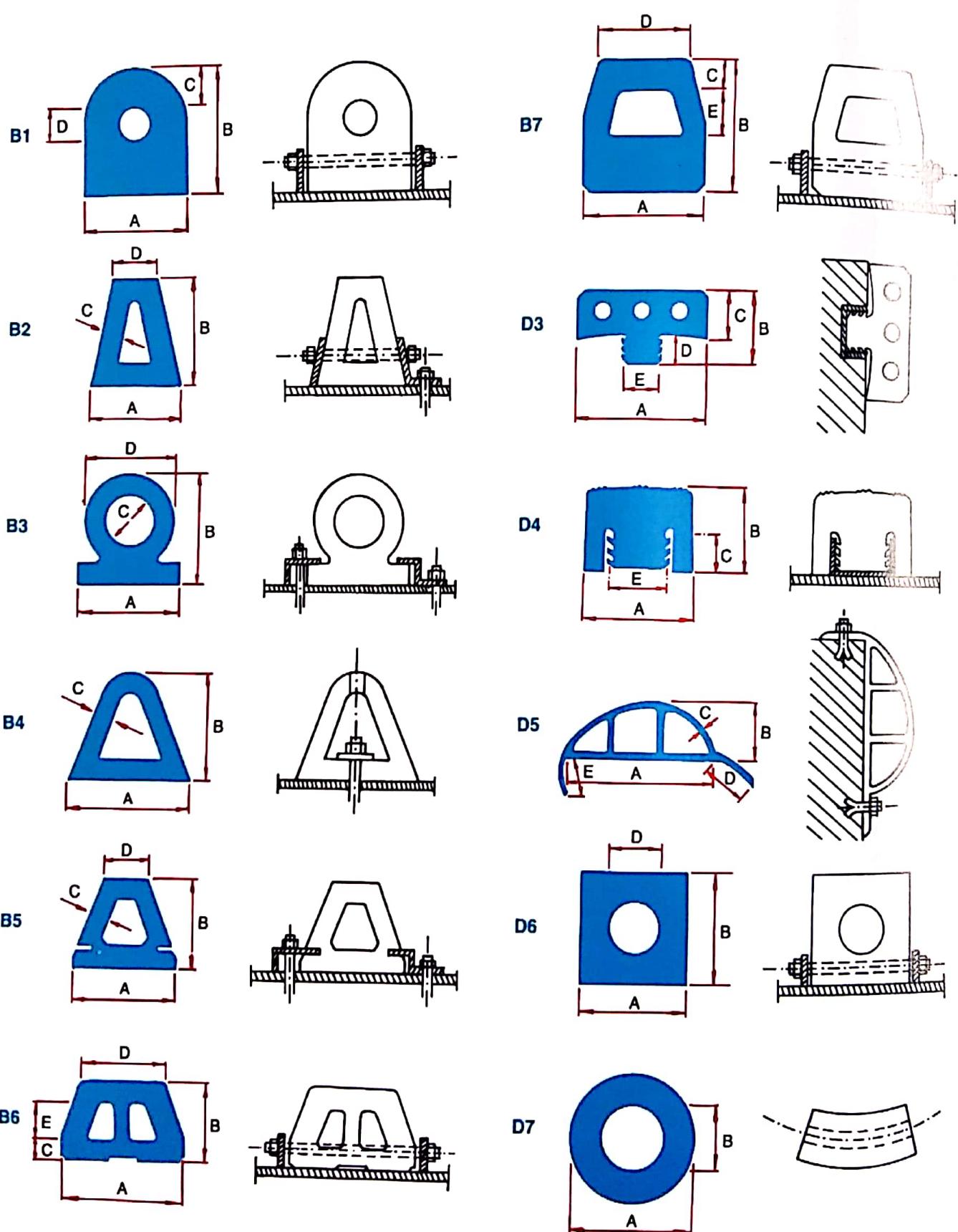


***Impact prevention
for multiple needs.***

► **DUNLOP** produces and markets a wide range of rubber fenders designed to protect crafts during mooring or towing maneuvers, which also have multiple applications within environments where both structures and vehicles are subject to impact effects, such as parking lots, wharfs, footways, joints, loading ramps, etc.

These profiles, which assure an effective protection against impact as well as great durability and safety, were developed on the basis of the elasticity and toughness of rubber combined with ► **DUNLOP**'s world-wide recognized technology.

PERFILES STANDARD Y FIJACIONES SUGERIDAS
STANDARD PROFILES AND RECOMMENDED CLAMPING DEVICES



DIMENSIONES DE LOS BOTAZOS
FENDERS DIMENSIONS



TIPO TYPE	mm					PESO WEIGHT kg/m
	A	B	C	D	E	
B1	145	180	35	50		29
B1	203	203	50	80		39
B1	280	320	65	90		91
B2	230	280	60	115		48
B3	140	110	50	100		9
B3	160	200	80	160		27
B3	290	300	140	260		63
B4	30	35	7			1
B4	70	60	13			3
B4	115	95	19			7
B5	67	60	15	30		3
B6	122	75	20	85	35	9
B7	120	123	26	88	42	13
D3	145	71	54	28	40 (*)	9
D4	96	70	40		42 (*)	9
D5	140	70	10	50	50	6
D6	250	250		120		63
D7	100	50				8

(*) Ancho del alojamiento / width of housing

Estas medidas son nominales, sujetas a ligeras variaciones durante la producción.

El suministro standard es en largo máximo de 5 metros; las perforaciones se realizan a pedido del cliente.

Para medidas especiales o perfiles precurvados sírvase consultar con nuestro Departamento de Ventas. Los compuestos de caucho responden a normas IRAM 113.001/ASTM D2000.

(4AA 810 A13 B13 G21 Z1) Sufijo Z1 Dureza Shore "A" 75 - 5.

These dimensions are nominal, subject to slight variations during production.

Standard fenders are supplied in 5-meter maximum length; holes are placed according to customer's specifications.

For special lengths or precurved profiles, please contact our Sales Department.

Rubber compounds meet the standards IRAM 113.001/ASTM D2000.

(4AA 810 A13 B13 G21 Z1) Suffixal Z1 Hardness Shore "A" 75 + 5.

DEFENSAS DE GOMA PARA MUELLES

RUBBER FENDERS

COMPUESTOS DE CAUCHO

RUBBER COMPOUNDS

Los compuestos elastoméricos de caucho utilizados en los distintos tipos de defensas **DUNLOP** han sido específicamente formulados para brindar una sobresaliente adaptación al agresivo medio ambiente marítimo.

Elaborados en instalaciones propias y de acuerdo a las más avanzadas técnicas de control de procesos, sus propiedades mecánicas normales son las siguientes:



*The rubber elastomers currently used in the different types of **DUNLOP** fenders have been specifically formulated to provide an excellent adaptation to the highly aggressive sea environment.*

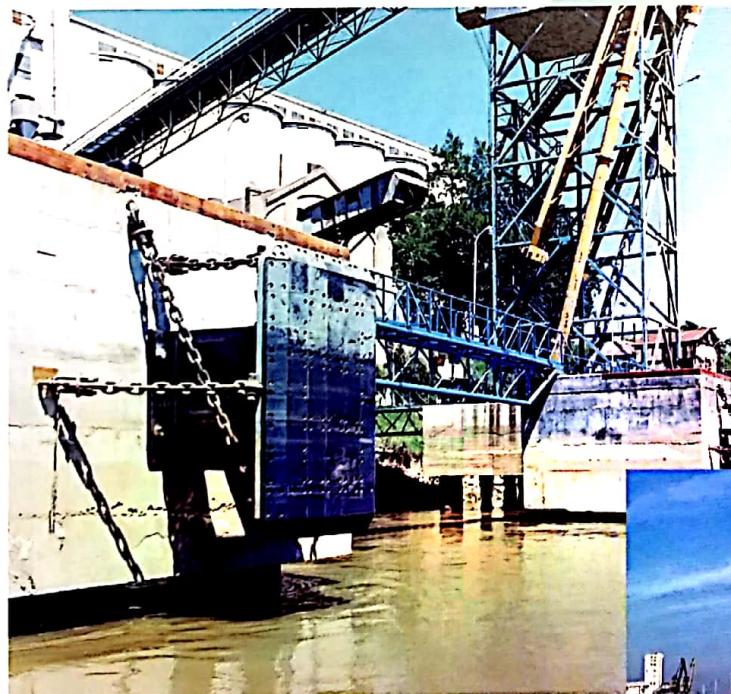
*They are manufactured at the **DUNLOP** plant in accordance with the latest process control procedures, their standard mechanical properties being as follows:*

ENSAYOS TESTS	VALORES / VALUES		METODOS DE ENSAYO TESTING METHOD
	SERIE "A" ARCO	SERIE "C"	
Carga de rotura <i>Tensile strength</i>	min 160 kg/cm ²	min 100 kg/cm ²	IRAM 113004 ASTM D412
Alargamiento de rotura <i>Elongation</i>	min 300 %	min 250 %	IRAM 113004 ASTM D412
Resistencia a la laceración <i>Tear Resistance</i>	min 50 kg/cm	min 22 kg/cm	IRAM 113014 (C) ASTM D624 (C)
Variación tras envejecimiento 96 hs a 70 ° C <i>Change after ageing 96 hs. at 70 ° C</i>			IRAM 113004/5 ASTM D412/513
Carga de rotura <i>Tensile strength</i>	max -20 %	max -20 %	
Alargamiento de rotura <i>Elongation</i>	max -25 %	max -25 %	
Deformación permanente tras compresión 22 hs a 70 ° C <i>Compression set, 22 hs. at 70 ° C</i>	max 20 %	max 25 %	IRAM 113010 (B) ASTM D395 (B)

COMPUESTOS DE CAUCHO

Las características precedentes corresponden a la gama de compuestos normales (R1 - R2 - R3) de probada confiabilidad en diversos puertos fluviales y marítimos.

Cuando las defensas se proyectan para ser instaladas en medios excepcionalmente adversos, tales como aguas con alta contaminación de hidrocarburos o agentes químicos agresivos, las defensas  **DUNLOP** pueden ser elaboradas con elastómeros especiales diseñados específicamente para las condiciones locales.



RUBBER COMPOUNDS

The above characteristics apply to the standard compounds: R1 - R2 - R3 proven to be highly reliable in different river and sea ports.

*Where fenders must be designed for installation in extremely adverse environments such as highly hydrocarbon-polluted water or water containing aggressive chemicals,  **DUNLOP** fenders can be manufactured using special elastomers specifically designed for local conditions.*

SERIE "A"

CARACTERISTICAS GENERALES GENERAL CHARACTERISTICS

Las defensas trapeciales mantienen una presencia familiar en los puertos de todo el mundo, en base a sus conocidas características de versatilidad y eficiencia.

Las defensas **DUNLOP** SERIE "A" son construidas en Argentina con conceptos técnicos de máximo nivel internacional para el mercado mundial.

Amplia gama de aplicaciones

Se dispone de seis medidas básicas (A300, A-400, A-500, A-600, A-800 y A-1000), cada una de las cuales puede ser elaborada con tres compuestos de caucho diferentes (R1, R2 y R3) y a su vez en dos longitudes normalizadas (950 mm y 1550 mm).

Las 36 combinaciones resultantes permiten que las defensas **DUNLOP** SERIE "A" se hayan instalado tanto en muelles deportivos como en espigones oceánicos para petroleros y cargueros de grandes dimensiones.

Eficiencia de diseño

La capacidad de estas defensas para disipar grandes valores de energía con bajas reacciones transmitidas las hace muy adecuadas para el resguardo de instalaciones portuarias livianas, como dolfines o muelles sobre pilotes.

Máxima calidad: moldeo por inyección

La necesidad de ofrecer un producto libre de mantenimiento durante su prolongada vida útil exige optimizar tanto los compuestos de caucho como las técnicas productivas.

El moldeo por inyección de todas las defensas **DUNLOP** SERIE "A" permite obtener la máxima homogeneidad y cohesión que las grandes masas de goma requieren para resistir solicitudes elevadas de compresión y fatiga.

Por otra parte, este sistema alarga considerablemente la vida del producto, al evitar el conocido desfollado de las primitivas defensas, elaboradas por superposición de planchas de goma.

Trapezium fenders are currently used in ports throughout the world because of their well-known versatility and efficiency.

"A" Series **DUNLOP** fenders are made in Argentina according to international top-level technical standards aiming at foreign markets.

Wide Range of Applications

It is available in six basic sizes (A-300, A-400, A-500, A-600, A-800 and A-1000) and each of these can be made of three different rubber compounds (R1, R2 and R3) and in two standardized lengths (950 mm and 1550 mm).

The resulting 36 combinations allow the "A" Series **DUNLOP** fenders to be mounted from yachting docks to ocean piers for large sized oil tankers and freighters.

Design Efficiency

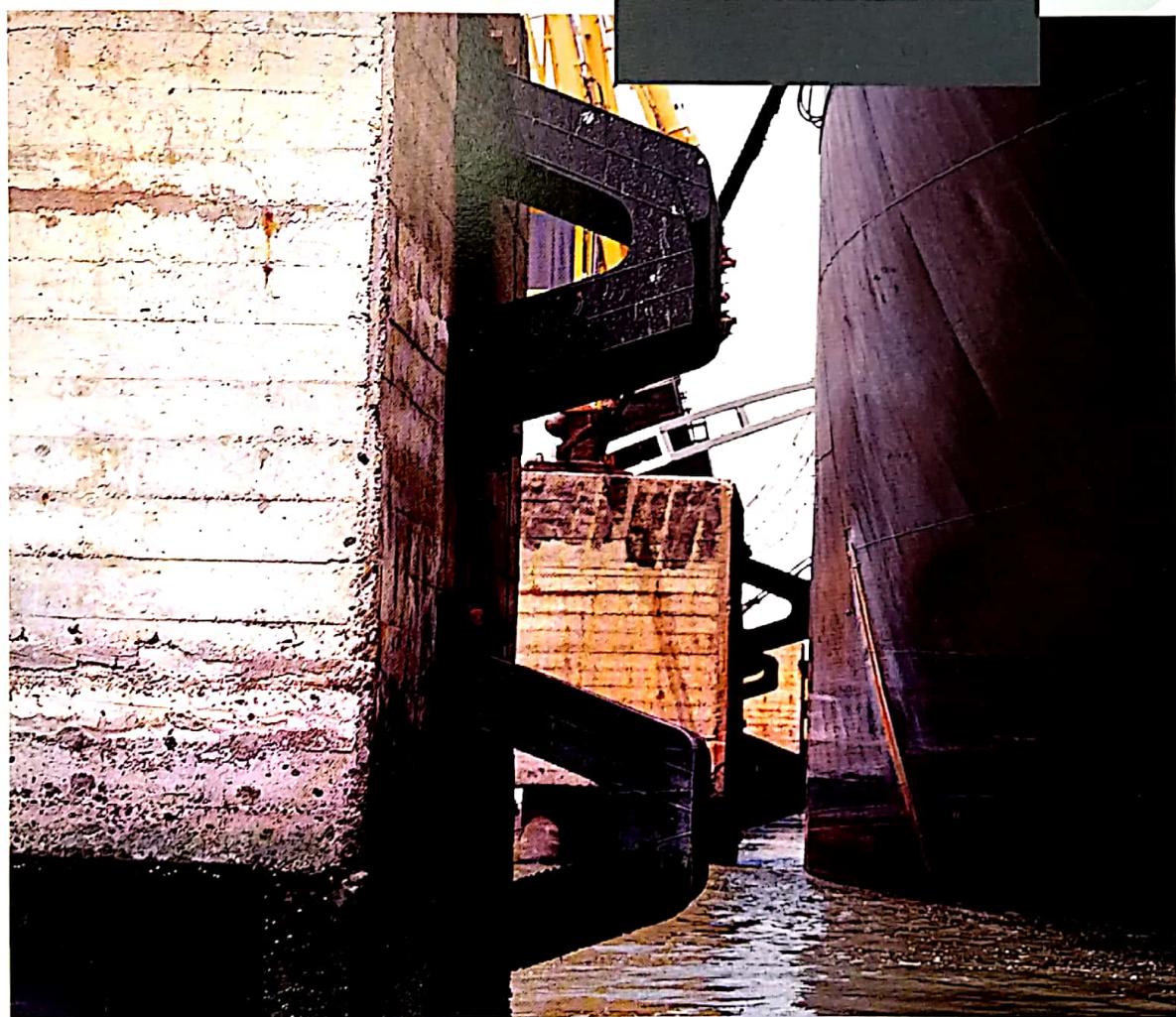
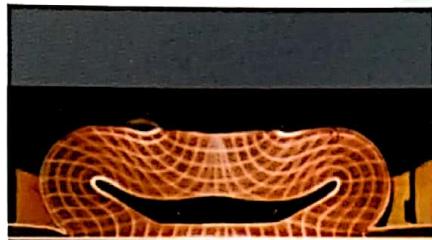
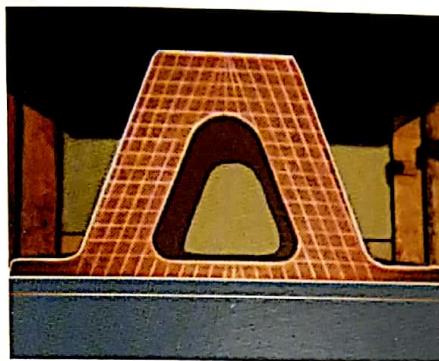
These fenders' efficiency in dissipating high energy-levels and transmitting low reactions makes them most suitable to protect light port structures, such as dolphins or piling-mounted wharfs.

Highest quality: injection molding

The need to offer a maintenance-free product during their long useful life requires to optimize both rubber compounds and production techniques.

Injection molding of all "A" Series **DUNLOP** fenders provides a maximum homogeneity and cohesion that will enable the large rubber masses to withstand compressive stresses and fatigue.

In addition, this system provides a longer serviceable life of the products as the scaling problems occurring in the early type fenders, built by overlapping successive rubber sheets, no longer affect this product.



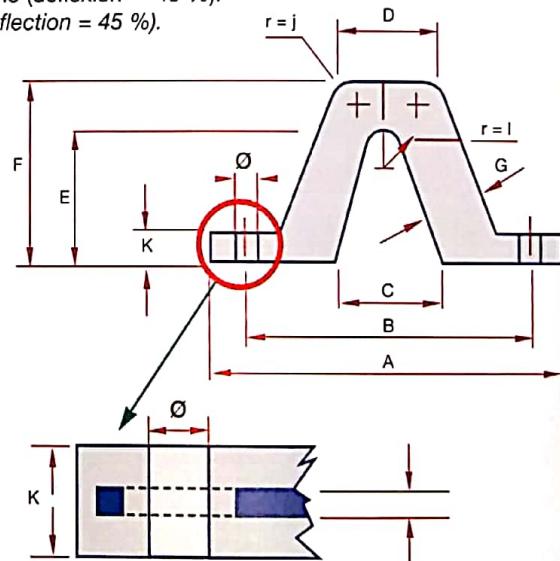
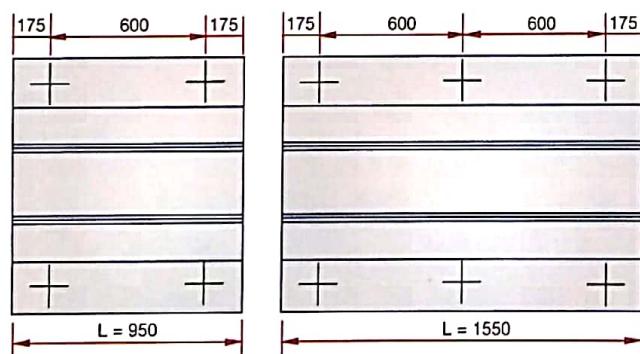
PARAMETROS CARACTERISTICOS CHARACTERISTIC PARAMETERS

DEFENSA FENDER		COMPUESTO DE GOMA RUBBER COMPOUND					
MODELO MODEL	LONGITUD LENGTH	R1		R2		R3	
		REACCION REACTION	ENERGIA ENERGY	REACCION REACTION	ENERGIA ENERGY	REACCION REACTION	ENERGIA ENERGY
A - 300	950	17	1.6	24	2.3	31	3.0
	1550	28	2.7	40	3.8	52	4.9
A - 400	950	22	2.9	32	4.1	42	5.3
	1550	37	4.7	53	6.7	69	8.7
A - 500	950	28	4.5	40	6.4	52	8.3
	1550	46	7.4	66	10.5	86	13.7
A - 600	950	34	6.4	48	9.2	62	12.0
	1550	55	10.6	79	15.1	103	19.6
A - 800	950	46	11.5	65	16.4	85	21.3
	1550	74	18.8	105	26.8	137	34.8
A - 1000	950	57	18.0	81	25.7	105	33.4
	1550	92	29.3	132	41.9	172	54.5

Los valores de energía y reacción corresponden al punto de diseño (deflexión = 45 %).

Reaction and energy values are applicable to the design point (deflection = 45 %).

Tolerancia $\pm 10\%$
 $\pm 10\%$ Tolerance



MODELO MODEL	DIMENSIONES (mm) SIZES (mm)													PESO (*) WEIGHT (*) (kg) L=950 L=1550
	A	B	C	D	E	F	G	Ø	I	J	K	M		
A - 300	660	530	211	195	215	300	85	40	50	50	40	16	114	185
A - 400	840	690	278	260	285	400	115	50	64	64	50	20	189	307
A - 500	1000	840	340	325	375	500	145	55	80	80	60	25	289	470
A - 600	1200	1000	410	390	438	600	170	60	96	90	70	32	393	640
A - 800	1300	1140	550	520	570	800	230	65	126	110	80	32	589	960
A - 1000	1630	1430	695	650	710	1000	290	90	157	137	100	38	928	1514

(*) Los valores indicados para el peso son orientativos.

(*) The values given for weight are for orientation.

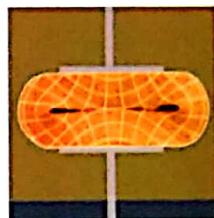
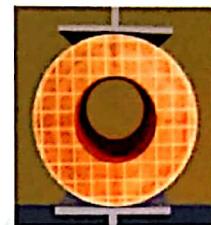
SERIE "C"

 **DUNLOP**

CARACTERISTICAS GENERALES

Las defensas cilíndricas han constituido el primer exponente de la aplicación moderna de compuestos de caucho a la protección de muelles y embarcaciones. Su aparición permitió el reemplazo de obsoletos elementos de protección tales como escudos de madera dura y grupos de neumáticos.

Su actual vigencia está sustentada por su economía y facilidad de instalación, así como la versatilidad de aplicaciones y adaptación a diversas superficies irregulares.



Gama de medidas

Se dispone de seis medidas básicas (diámetro): C-254, C-305, C-381, C-600, C-800 y C-1000, que permiten cubrir una amplia franja de utilización. No obstante, en caso de aplicaciones especiales  **DUNLOP** puede elaborar defensas cilíndricas de diámetros intermedios o mayores que los básicos, en longitudes adecuadas a las necesidades del cliente.

Utilización en embarcaciones

Las defensas Serie "C" son especialmente indicadas para protección de ciertos buques, como remolcadores y ferrys. La posibilidad de adaptarse a perfiles curvos de proa o popa y la combinación con nuestros botazos de goma permite que la Serie "C" ofrezca inmejorables posibilidades para el proyecto naval.



GENERAL CHARACTERISTICS

Cylindrical fenders have been the first modern application of rubber compounds to protect wharfs and vessels. Their use enabled to replace obsolete protection elements such as hard wood shields and rows of tyres.

They are much wanted at present because of their low cost and easy mounting as well as their versatility and adaptability to different rough and uneven surfaces.

Sizes

"C" Series is available in six basic sizes (depending on diameter): C-254, C-305, C-381, C-600, C-800 and C-1000 covering a wide range of uses. This notwithstanding, for special applications  **DUNLOP** can supply intermediate size or larger size cylindrical custom-built fenders.

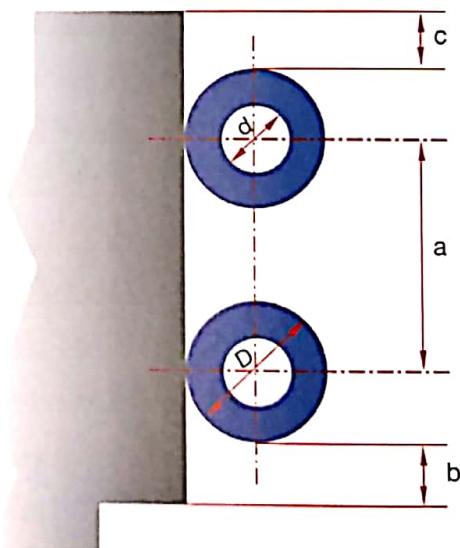
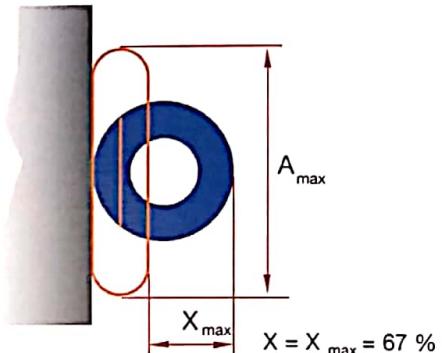
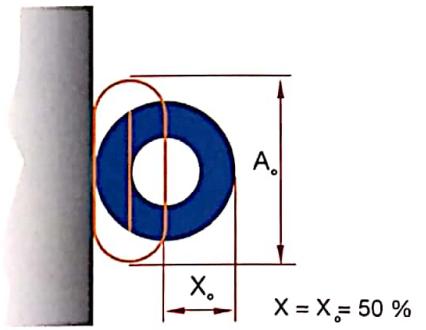
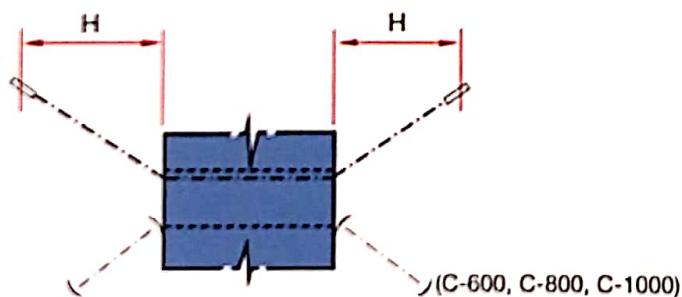
Use in vessels

"C" Series fenders are especially suitable for the protection of certain kind of vessels such as tugboats and ferry-boats. Their adaptability to curved-profile bows and sterns and their combination with our ship's side rubber fender "logs" makes "C" Series fenders an excellent alternative for naval architects.

PARAMETROS CARACTERISTICOS CHARACTERISTIC PARAMETERS

DEFENSA FENDER	DISEÑO / DESIGN		MAXIMO / MAXIMUM	
	$X_o = 50\% = \frac{D}{2}$	E_o	R_o	$X_{max} = 67\% = \frac{2}{3} D$
	ton-m/m	ton-m	ton-m/m	ton/m
C - 254	0.8	13	2.9	85
C - 305	1.1	15	4.2	102
C - 381	1.8	19	6.5	128
C - 600	4.5	30	16.2	200
C - 800	8.0	40	28.8	268
C - 1000	12.5	50	45.0	335

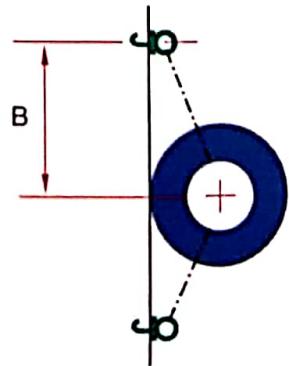
Tolerancia $\pm 10\%$
 $\pm 10\%$ Tolerance



MODELO MODEL	DIMENSIONES E INSTALACION SUGERIDA (mm) SIZES AND SUGGESTIBLE INSTALLATION (mm)								PESO (*) WEIGHT (*) (kg/m)	
	D	d	A _o	A _{max}	a	b	c	H		
C - 254	254	127	320	460	500	150	400	250	250	46
C - 305	305	152	390	560	600	175	500	250	300	66
C - 381	381	191	490	700	750	200	600	300	350	102
C - 600	600	300	770	1100	1150	300	600	400	500	254
C - 800	800	400	1030	1470	1500	350	1000	500	600	452
C - 1000	1000	500	1285	1835	1850	450	1200	500	700	707

(*) Los valores indicados para el peso son orientativos.

(*) The values given for weight are for orientation.



SISTEMA ARCO 1400

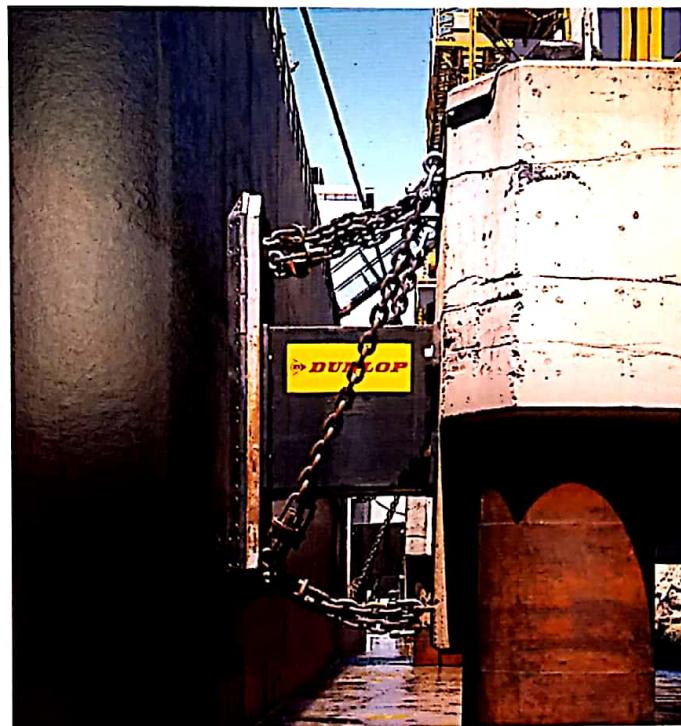
CARACTERISTICAS GENERALES GENERAL CHARACTERISTICS

Diseñado específicamente para instalaciones portuarias modernas de gran capacidad, donde es necesario conjugar considerables valores de energía con bajas reacciones transmitidas tanto a la obra civil como a la embarcación, el Sistema de Defensa ARCO 1400 ofrece al proyectista portuario la más amplia gama de posibilidades de adaptación.

Carácter modular

El Sistema ARCO 1400 está constituido básicamente por dos o más módulos ("patas") de goma de altísima calidad, que sustentan un escudo metálico revestido con placas de bajo coeficiente de fricción.

La posibilidad de combinar el número de patas con las dimensiones del escudo permite abarcar un vasto rango de capacidades de absorción de energía (40 a 250 ton-m) con presiones de contacto sobre el casco del buque incluso inferiores a 10 ton/m². Cada pata de goma es un elemento separado, lo cual permite fijar su posición en el sistema de acuerdo a las características de la pared del muelle y a las dimensiones del escudo.



This system is specifically designed for modern high-capacity port facilities where it is necessary to absorb high energies with low reaction being transmitted to both the civil works and the vessel. The ARCO Fender System provides port designers with the widest range of possibilities.

Modular nature

The Arco 1400 System basically consists of two or more high-quality rubber modules ("legs") designed to bear a metal shield covered with low friction coefficient sheets.

The possibility of combining the number of legs with the size of shield makes available a wide range of energy-absorbing capacities (40-250 ton-m) with contact pressures against the hull even lower than 10 ton/m². Each rubber leg is a separate element which can be fixed on the system according to the characteristics of the wharf wall and the shield size.

PARAMETROS CARACTERISTICOS CHARACTERISTIC PARAMETERS

COMPUESTO DE GOMA RUBBER COMPOUND	DISEÑO / DESIGN		MAXIMO / MAXIMUM		
	$X_o = 46,5 \%$	E_o ton-m	R_o ton	E_{max} ton-m	R_{max} ton
R1		39	75	51	120
R2		48	94	63	150
R3		55	105	72	170
		63	110	82	193

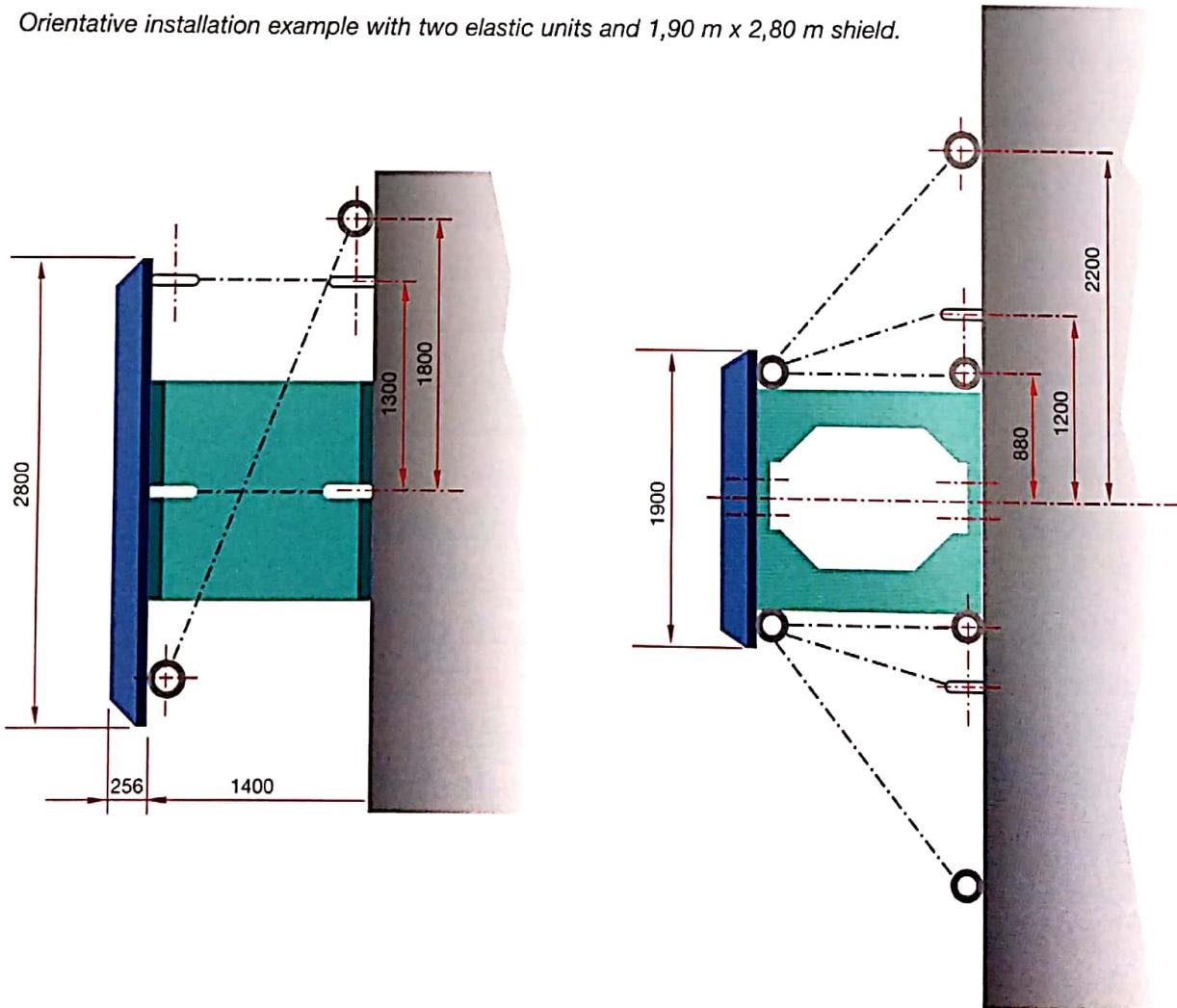
Tolerancia $\pm 10\%$ $\pm 10\%$ Tolerance

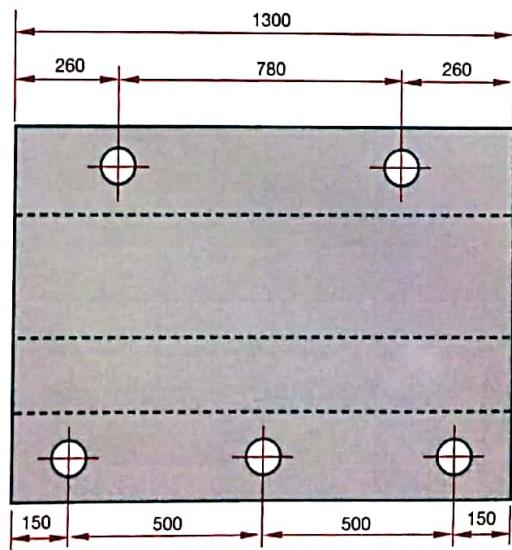
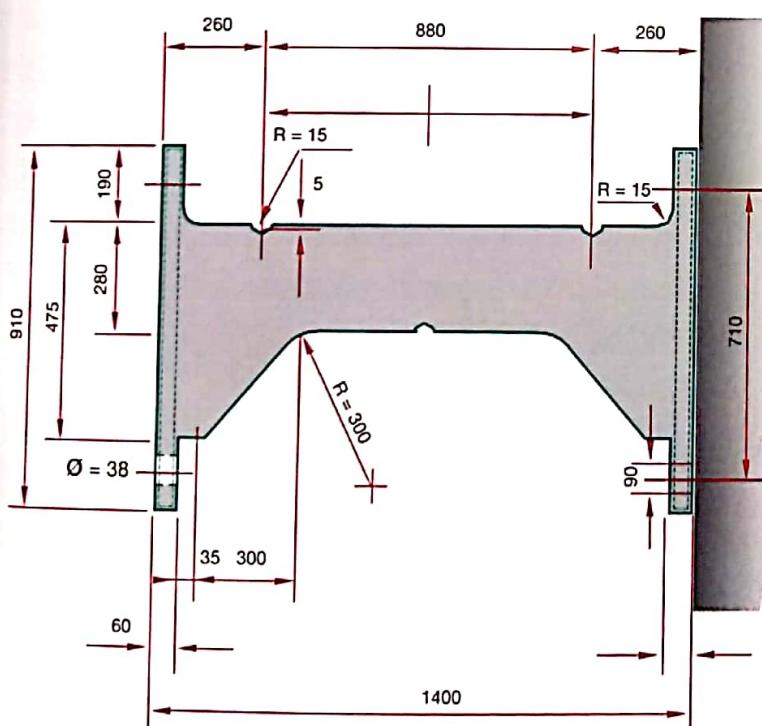
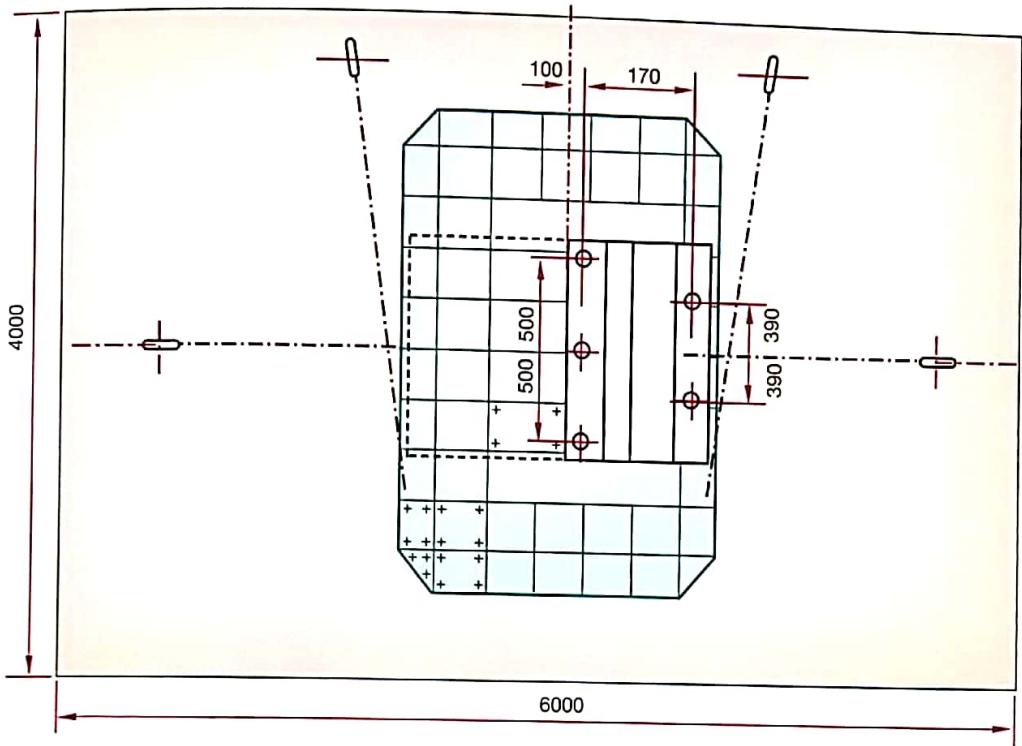
Los valores precedentes corresponden a un par de módulos (patas).
The foregoing values apply to a pair of modules (legs).

DIMENSIONES (mm) SIZES (mm)

Versión orientativa constituida por dos módulos elásticos y escudo de 1,90 m x 2,80 m.

Orientative installation example with two elastic units and 1,90 m x 2,80 m shield.







PLANTA INDUSTRIAL

DUNLOP ARGENTINA S.A.

Bella Vista - Pcia. de Bs. As.
Superficie total 206.000 m²
Area cubierta 55.000 m²

Plant Bella Vista - Pcia. Bs. As.
Total surface 206.000 Sq. meters
Built surface 55.000 Sq. meters



DUNLOP ARGENTINA S.A.

Chubut 1136 - C.P. 1661 Bella Vista - Pcia. Buenos Aires - Argentina
Tel: (5411) 4668-1105 / 1155 - Fax: (5411) 4668-1532
E-mail: commercial@dunlop.com.ar