



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Inscripción REA
05/35/000036



Fecha: 21/04/2010

S/ Ref:

N/ Ref:

Asunto: Informe de ahorro energético

Estudios realizados han demostrado que la energía solar repercute en el interior de las construcciones a través del vidrio en forma de, luz (luminosidad), Rayos infrarrojos (calor), y Rayos UVA (calor). La utilización de una protección solar adecuada disminuye considerablemente estos efectos de la siguientes maneras.

- Reduce la entrada de Rayos infrarrojos entre un 80% y 90%
- Reduce o evita el uso de aparatos reguladores de la temperatura, con el consiguiente ahorro energético (**hasta un 20%**). Al tiempo que reduce las emisiones de Co2, disminuyendo la contaminación ambiental.
- Reduce la entrada de Rayos UVA, evitando la decoloración de suelos de madera, muebles, paredes, cortinas, etc.

Porcentaje de protección solar			
	Sin protección	Cortinas	Toldo
Vidrio sencillo	0%	44%	80%
Vidrio doble	10%	46%	82%

Adjuntamos el estudio realizado por la Asociación de la Protección Solar Europea (ES-SO), más amplio que el anterior, se centra en la cuantificación de datos a través de simulaciones que calculan la transferencia de calor en edificios en condiciones climáticas reales, donde se recrean las demandas actuales de confort para las personas.

El informe de ES-SO demuestra que las posibles reducciones de consumo energético y la disminución de emisión de CO2 gracias a elementos de protección solar son realmente significativas, y representan una parte importante de las metas marcadas por la Comisión Europea en materia de medio ambiente. El estudio revela además que la protección solar es muy útil y necesaria en todos los climas y estaciones del año.

José Miguel Burgos Tomás
TOMÁS CARBONELL, SL

www.toldoscarbonell.com



Tomás Carbonell, S.L.

C/. Brezo, 44C - 44D Pol. Ind. Arinaga, fase 2
35118 - Agüimes (Las Palmas) Gran Canaria - ESPAÑA
comercial@toldoscarbonell.com gestion@toldoscarbonell.com

Tlfonos.: 928 753 777
928 790 536
638 063 728
Fax.: 928 792 562



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Inscripción REA
05/35/000036



Fecha:

S/ Ref:

N/ Ref:

Asunto: Estudio de Ahorro Energetico ES-SO ESCORP-EU25.

Pag.1

Este es el resumen del amplio estudio que la asociación de la protección solar europea (ES-SO) encargó para demostrar con cifras que el uso de elementos de protección solar en los edificios, preferiblemente móviles y automatizados, contribuye con enormes beneficios de confort a quien vive y trabaja en ellos, al ahorro energético, y con ello las emisiones de CO₂, y también a una mayor competitividad de las empresas.

La ES-SO subraya que la manufactura de los productos de protección solar es un trabajo muy especializado donde casi siempre se elaboran productos hechos a medida, especialmente en el sector del toldo. Así, si las propuestas de la organización europea de fabricantes de toldos se toman en serio por la UE no sólo se va a reducir el gasto de energía si no que se va a favorecer un sector con una cantidad más que considerable de puestos de trabajo en la Europa de los 25.

Medir cuanta energía se puede ahorrar y cuanta emisión de CO₂ se puede evitar

Para el estudio encargado por la asociación europea de fabricantes de toldos, la reducción de la demanda de energía y la correspondiente reducción de CO₂ y petróleo debido al uso de toldos o cualquier tipo de protección solar se cuantifican a partir de simulaciones en edificios. Éstas son simulaciones que calculan la transferencia de calor en edificios en condiciones climáticas reales y donde se recrean las demandas reales de situaciones de confort para las personas.

Obviamente el comportamiento térmico de un edificio es el resultado de la suma de unos cuantos parámetros: el clima, el tipo de fachada, la cantidad de superficie acristalada, el tipo de construcción de la cubierta y el suelo, la orientación del edificio, su uso, y muchos otros.

En este estudio, las simulaciones están en concordancia con los estándares de normas ISO europeas y se han calculado a partir de una combinación representativa de parámetros. Esto permite poder llegar a unas conclusiones fiables sobre la reducción de la demanda de energía a partir del uso de protecciones solares existentes hoy en día en la Unión Europea.

Simulación de los parámetros asumidos

Muchos parámetros afectan al consumo de energía en los edificios. Los parámetros menos importantes se han asumido como un valor fijo, mientras que se han elegido siete parámetros como muy significantes en el comportamiento energético de los edificios a partir de los efectos de toldos, persianas y otros elementos de protección solar. Y son:

- Dos tipos de edificios según fachada: uno con una sola pared exterior y otro con dos paredes exteriores. La primera hipótesis se asocia a una habitación o en una oficina en un gran edificio, mientras que la segunda representa una casa independiente con ventanas en distintas caras del edificio.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE LAS PALMAS, AL FOLIO 109, TOMO 1147, HOJA 9695 E INSCRIPCIÓN 1ª, DE FECHA 18 DE MARZO DE 1994 - N.I.F. : B-35351741

www.toldoscarbonell.com



Tomás Carbonell, S.L.

C/. Brezo, 44C - 44D Pol. Ind. Arinaga, fase 2
35118 - Agüimes (Las Palmas) Gran Canaria - ESPAÑA
comercial@toldoscarbonell.com gestion@toldoscarbonell.com

**Tlfonos.: 928 753 777
928 790 536
638 063 728**

Fax.: 928 792 562



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Inscripción REA
05/35/000036



Fecha:

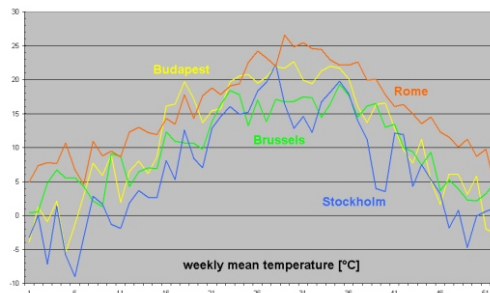
S/ Ref:

N/ Ref:

Asunto: Estudio de Ahorro Energetico ES-SO ESCORP-EU25.

Pag.2

- Orientación del edificio: suroeste (donde predomina el sol por la tarde).
- Dos orientaciones del edificio: Sudoeste (donde predomina el sol al atardecer) y Nordeste (donde predomina el sol por la mañana).
- Dos perfiles de usuarios: uno, representativo de una zona residencial (confort de 8 de la mañana a 10 de la noche, siete días a la semana, con poca aumento calorífico interno); y otro, representativo de una oficina (con mayores aumentos caloríficos y confort de 9 de la mañana a las 6 de la tarde, cinco días a la semana).
- Dos tipos de ventanas: uno representa un edificio renovado con ventana de doble cristal ($U=2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,63$)ii, y el otro con ventanas nuevas y de gran calidad aislante en edificio nuevo o ya existente ($U= 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,63$)iii
- Dos tipos de permeabilidad del aire en la protección solar de las ventanas. Según la clasificación EN ISO 10077 se tomó como “alta permeabilidad” una persiana enrollable y como “baja permeabilidad” un postigo.
- Dos posiciones para persianas u otros cerramientos: en el exterior o el interior de la ventana. La posición interna en un sistema de baja permeabilidad se puede asociar al uso de cortinas cerradas.
- Cuatro climas: para tener una muestra representativa de las variadas condiciones climáticas en Europa se ha escogido Bruselas, como clima marítimo moderado; Budapest, cálido en verano; Roma como el más cálido de los cuatro y Estocolmo, por sus fríos inviernos y soleados veranos. Los datos climáticos comprenden los valores de temperaturas y la radiación horizontal global y difusa de los años de referencia. Es muy interesante subrayar que los valores entre Estocolmo y Roma no difieren mucho y que la cantidad de energía solar es alta en primavera y en otoño. Todo ello elimina dos prejuicios muy extendidos: que la protección solar está hecha solamente para los países cálidos y que ésta se usa principalmente en verano.



INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE LAS PALMAS, AL FOLIO 109, TOMO 11.47, HOJA 9695 E INSCRIPCIÓN 1ª, DE FECHA 18 DE MARZO DE 1994 - N.I.F. : B-35351741

www.toldoscarbonell.com



Tomás Carbonell, S.L.

C/. Brezo, 44C - 44D Pol. Ind. Arinaga, fase 2
35118 - Agüimes (Las Palmas) Gran Canaria - ESPAÑA
comercial@toldoscarbonell.com gestion@toldoscarbonell.com

Tlfonos.: 928 753 777
928 790 536
638 063 728
Fax.: 928 792 562



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Fecha:

S/ Ref:

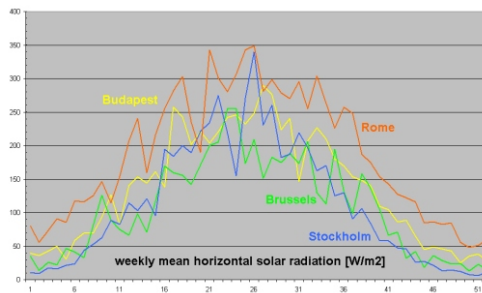
N/ Ref:

Asunto: Estudio de Ahorro Energetico ES-SO ESCORP-EU25.

Pag.3

En el gráfico superior se observan las temperaturas semanales en el curso de un año en cada uno de los climas escogidos.

En el gráfico inferior se han establecido las cantidades totales de energía semanales en una superficie horizontal en los cuatro climas de referencia. Nótese que la cantidad de energía solar en Estocolmo no es muy inferior a los otros climas más cálidos.



Programa de simulación de los edificios y selección de casos

El programa utilizado para las simulaciones es el CAPSOL de Physibley. Es un programa validado de acuerdo a la norma ISO/FDIS 13791 "Comportamiento térmico de los edificios. Cálculo de las temperaturas interiores en una habitación en verano sin acondicionamiento mecánico del aire.

Criterios generales y procedimientos de validación.

Las variables de los parámetros apuntados anteriormente dan como resultado 256 posibles escenarios. De éstos, 24 se han seleccionado de forma que permiten la comparación del resultado de todos los parámetros de demanda de energía para calefacción y refrigeración. Para cada caso se han dado dos cálculos: uno sin protección de ningún tipo y otro con algún tipo de protección solar (Toldos o screens automatizados).

Se ha hecho también una valoración realista sobre el nivel de temperatura deseado por el usuario.

Para la temporada en la que se necesita la calefacción en la aplicación residencial la temperatura marco se situó en 20°C entre las 8 de la mañana y las 10 de la noche, siete días a la semana. En verano la temperatura de referencia se situó en 24°C para el mismo período temporal.

Para recrear las condiciones de una oficina, el invierno se ha asumido una temperatura de 20° de 9 de la mañana a 6 de la tarde, durante cinco días a la semana, mientras que en verano se ha situado en 24°C para el mismo período.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE LAS PALMAS, AL FOLIO 109, TOMO 1147, HOJA 9695 E INSCRIPCIÓN 1ª, DE FECHA 18 DE MARZO DE 1994 - N.I.F. : B-35351741



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Inscripción REA
05/35/000036



Fecha:

S/ Ref:

N/ Ref:

Asunto: Estudio de Ahorro Energetico ES-SO ESCORP-EU25.

Pag.4

Para los dos supuestos, oficina y residencia, y fuera de los límites temporales mencionados, es posible un incremento temporal de la temperatura a 30°C. La disposición de las temperaturas interiores asumidas implica que juntamente con la calefacción, la refrigeración también forma parte de la simulación del edificio.

Resultados de la simulación

El estudio lleva a un gran número de cálculos a partir de los casos considerados. Éstos incluyen los siguientes con las subsiguientes conclusiones:

- La demanda energética anual para calefacción con y sin protección solar en kWh/a.
- La demanda energética anual para refrigeración con y sin protección solar en kWh/a.
- La diferencia de la demanda de energía entre calefacción y refrigeración por m² por año expresado en kWh/m²a.
- La diferencia de la demanda de energía para calefacción y refrigeración con persianas o screens, como un porcentaje de la demanda sin protección solar; en otras palabras, el ahorro de energía gracias a la protección solar mostrado en porcentaje.
- La disminución en la demanda energética para calefacción como resultado del uso de cerramientos en invierno, del orden del 10%. Éstos no son de ayuda en esta área y tampoco se espera que lo sean.
- La comparación entre los ahorros de energía en los distintos climas elegidos: lógicamente el ahorro más importante se obtiene en Roma y Budapest con una orientación Sudoeste y cuando se utilizan sistemas de protección solar exteriores. El ahorro se contabiliza aproximadamente en 40 kWh/m²a.
- El efecto de la protección solar es más importante en edificios con poca compacidad y grandes áreas acristaladas.
- La protección solar externa muestra mucho mejor resultado cuando se utiliza para reducir la demanda de refrigeración. Incluso en las regiones situadas más al norte (Estocolmo) la disminución es considerable.
- Inclusive en la orientación noroeste la reducción para las demandas de refrigeración es importante.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE LAS PALMAS, AL FOLIO 109, TOMO 11.47, HOJA 9695 E INSCRIPCIÓN 1ª, DE FECHA 18 DE MARZO DE 1994 - N.I.F. : B-35351741

www.toldoscarbonell.com



Tomás Carbonell, S.L.

C/. Brezo, 44C - 44D Pol. Ind. Arinaga, fase 2
35118 - Agüimes (Las Palmas) Gran Canaria - ESPAÑA
comercial@toldoscarbonell.com gestion@toldoscarbonell.com

**Tlfonos.: 928 753 777
928 790 536
638 063 728
Fax.: 928 792 562**



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Inscripción REA
05/35/000036



Fecha:

S/ Ref:

N/ Ref:

Asunto: Estudio de Ahorro Energetico ES-SO ESCORP-EU25.

Pag.5

- El efecto de la protección solar en la demanda de calefacción es más alta en los edificios residenciales que en las oficinas dado que los períodos de calefacción son mayores en las casas y apartamentos y por los importantes incrementos de temperatura en las oficinas.
- La transmisión térmica de la ventana (valor U) tiene poco efecto en la demanda de energía para refrigeración.

Cantidad de ahorro energético potencial de la Unión Europea

Los resultados de los 24 escenarios en cada situación, con y sin protección solar, se han convertido en globales, mostrados en porcentajes y cifras absolutas de ámbito europeo acerca del potencial en ahorro energético y en reducción de consumo de combustibles de origen fósil.

- En primer lugar el ahorro en porcentaje de los cuatro climas se ha representado gráficamente como se ve en el cuadro
- El segundo paso es asociar los 25 miembros de la UE a estos cuatro climas. Esto se ha conseguido asignando a cada país miembro uno de los climas considerados. Por ejemplo, el clima de Bruselas (Oeste) se aplica a Dinamarca, Francia, Alemania, Irlanda, Luxemburgo, Holanda y el Reino Unido. Del mismo modo, el clima de Budapest, Roma y Estocolmo se han aplicado al resto de países según criterios científicos y lógicos.
- A continuación, el número de habitantes por país, extraído de fuentes oficiales de la UE (www.eu.2004.ie), se ha multiplicado por el área por habitante (según el estudio Ecofys y el Green Paper de Eficiencia Energética de la Comisión Europea) y da como resultado el total de metros cuadrados calefactados o refrigerados en la UE.
- El siguiente paso es determinar el factor de aplicabilidad para protecciones solares. No todas las ventanas en la Unión Europea llevarán algún tipo de protección contra el Sol. En algunos casos la instalación de protección contra el sol es innecesaria (edificios sombreados de forma natural o accidental, edificios que no necesitan acondicionamiento de temperatura como los almacenes, etc.) Al factor asumido se le ha dado el valor 0,5 lo que significa que se ha creído que una ventana de cada dos si recibirá algún tipo de protección contra el sol. Este resultado se muestra en kWh/m2a como reducción de demanda energética.
- En este momento se aplica el factor de eficiencia del sistema para instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE LAS PALMAS, AL FOLIO 109, TOMO 11.47, HOJA 9695 E INSCRIPCIÓN 1ª, DE FECHA 18 DE MARZO DE 1994 - N.I.F. : B-35351741

www.toldoscarbonell.com



Tomás Carbonell, S.L.

C/. Brezo, 44C - 44D Pol. Ind. Arinaga, fase 2
35118 - Agüimes (Las Palmas) Gran Canaria - ESPAÑA
comercial@toldoscarbonell.com gestion@toldoscarbonell.com

**Tlfonos.: 928 753 777
928 790 536
638 063 728**

Fax.: 928 792 562



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Inscripción REA
05/35/000036



Fecha:

S/ Ref:

N/ Ref:

Asunto: Estudio de Ahorro Energetico ES-SO ESCORP-EU25.

Pag.6

Para la producción de calor se ha dado un valor de 0,8 y para la refrigeración 0,71, basado en COP=2 (Coeficiente de trabajo) y de una conversión del factor electricidad/combustible de 2,8 ($2/2,8=0,71$).

- Para llegar a conseguir las cifras potenciales de ahorro de CO2 se aplica un porcentaje de emisión de CO2 (valor extraído del estudio de Ecofys ya mencionado). Con esto se consiguen cifras en kWh/m2, equivalentes a los millones de toneladas de ahorro de CO2 al año (MT/a). El total es de 31 MT/a de reducción en calefacción y de 80 MT/a por la reducción de refrigeración, lo que sumado da un total potencial de 111 millones de toneladas menos al año de emisiones de CO2.

- Con la ayuda del factor de conversión de demanda energética (MToe) aceptado internacionalmente ($1 \text{ MToe} = 11,63 \cdot 10^6 \text{ MWh}$), ya es posible calcular la reducción potencial de consumo de combustible. Las cifras son, 12 MToe/a para la reducción de demanda de calefacción y de 31 Mtoe/a para la reducción de demanda de refrigeración, dando un total de 43 Mtoe/a. Para poder ver las cifras en un contexto real, éstas se pueden comparar con las cifras de consumo de combustible indicadas por la Comisión Europea en mayo de 2005 (1.140 MToe/a) de consumo de todos los sectores productivos, dando un resultado para el sector de la construcción de la Europa de los 25 de 455 MToe/a.

Conclusiones

En bastantes estudios se han dado argumentos convincentes que demuestran que mejoras en el aislamiento térmico de los edificios se traducen en una mayor eficiencia energética y se acercan considerablemente a la meta de reducción de emisión de gases de efecto invernadero, conocido también como Protocolo de Kioto. Entre las medidas más recomendadas encontramos la instalación de toldos, mejoras en los cristales de las ventanas y también en el aislamiento de los edificios.

En cuanto a las ventanas, el vidrio es un elemento estático en el edificio y hay que tener en cuenta que las condiciones climáticas exteriores varían considerablemente durante el transcurso del año así como durante un mismo día.

Toldos y otros elementos de protección solar, preferiblemente controlados, móviles y automatizados convierten la transmisión solar a través de las ventanas dinámica y adaptable. Por esa razón la demanda energética para refrigeración en verano y para calefacción en invierno se puede reducir sustancialmente haciendo un buen uso de los aumentos caloríficos en invierno y evitándolos en verano.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE LAS PALMAS, AL FOLIO 109, TOMO 1147, HOJA 9695 E INSCRIPCIÓN 1ª, DE FECHA 18 DE MARZO DE 1994 - N.I.F. : B-35351741

www.toldoscarbonell.com



Tomás Carbonell, S.L.

C/. Brezo, 44C - 44D Pol. Ind. Arinaga, fase 2
35118 - Agüimes (Las Palmas) Gran Canaria - ESPAÑA
comercial@toldoscarbonell.com gestion@toldoscarbonell.com

Tlfonos.: 928 753 777
928 790 536
638 063 728
Fax.: 928 792 562



Toldos para: Tiendas, Viviendas, Terrazas, Veladores, Etc.
Amplia gama de sistemas, Manuales, eléctricos y automáticos
Lonas para camiones y usos industriales.
Extenso catálogo de lonas acrílicas y poliéster plastificado
Rotulación e Impresión de Pancartas y Gran Formato
Rotulación de Vehículos, y diferentes elementos publicitarios



Inscripción REA
05/35/000036



Fecha:

S/ Ref:

N/ Ref:

Asunto: Estudio de Ahorro Energetico ES-SO ESCORP-EU25.

Pag.7

Este estudio de ES-SO demuestra que con un número razonable de supuestos los posibles ahorros de energía y de reducción de emisión de CO2 gracias a los Toldos y otros elementos de protección solar son realmente significativos y representan una parte importante de las metas marcadas por la Comisión Europea en materia de medio ambiente.

El estudio, además, demuestra que la protección solar es muy útil y necesaria en todos los climas y estaciones del año.

En los países del norte, con largos días de verano y una altura del sol más baja, los elementos de protección solar como los toldos ayudan a aprovechar de forma óptima la gran cantidad de energía solar que entra a través de las ventanas.

En los países más meridionales, estos mismos elementos de protección solar ayudan a bloquear el exceso de sol y de temperatura reduciendo considerablemente la demanda de refrigeración.

En Centroeuropa, tal como muestran los climas de Bruselas y Budapest, la energía solar en primavera y otoño es muy alta y tanto los aumentos caloríficos como la reducción en la demanda de refrigeración justifican el uso sistemático de Toldos y otros elementos de protección solar en los edificios que quieran ser eficientes.

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE LAS PALMAS, AL FOLIO 109, TOMO 1147, HOJA 9695 E INSCRIPCIÓN 1ª, DE FECHA 18 DE MARZO DE 1994 - N.I.F. : B-35351741

www.toldoscarbonell.com



Tomás Carbonell, S.L.

C/. Brezo, 44C - 44D Pol. Ind. Arinaga, fase 2
 35118 - Agüimes (Las Palmas) Gran Canaria - ESPAÑA
 comercial@toldoscarbonell.com gestion@toldoscarbonell.com

Tlfonos.: 928 753 777
928 790 536
638 063 728

Fax.: 928 792 562