

# Enchape de Cantos con Hot Melt

## Principios y Buenas Prácticas

■ Redacción M&M

*Durante el proceso de enchapado de cantos con Hot Melt, cualquier aspecto o parámetro puede cambiar; por este motivo, el proceso requiere una supervisión estricta y rigurosa por parte del operario, quien es el único capaz de identificar las variaciones y efectuar las correcciones para cada situación.*

Los adhesivos Hot Melt, pegantes termofusibles ciento por ciento sólidos, se aplican en estado fundido y fraguan rápidamente por acción del enfriamiento. Con estos productos se logra una aplicación limpia; inodora y atóxica, con un secado instantáneo.

Por estas razones, para la fabricación de muebles, este tipo de adhesivo es ideal; en especial, para el enchape de cantos, gracias a su secado rápido y continuo que no requiere de sujetadores mecánicos u otros accesorios. Los muebles ensamblados pueden ser manipulados inmediatamente para mantener en constante producción la línea de trabajo, lo que representa optimización del tiempo y ahorro de espacio, energía y dinero.



Foto: [www.infowood.ro](http://www.infowood.ro)

Para pegar cantos se emplean generalmente Hot Melt base EVA (Acetato de Etileno Vinilo), granulado, transparente o en colores básicos, beige o natural, blanco, café y negro, según lo demande el mercado; empaçado, en sacos de 16 a 25 kilogramos.

La mayoría de los termofusibles para madera ofrecen una excelente fuerza de adhesión, flexibilidad, rendimiento y resistencia mecánica; no obstante, la tendencia de la industria a reducir costos, ha impulsado la demanda y producción de adhesivos económicos con altos porcentajes de relleno o carga –carbonatos–, que puede oscilar entre 30 y 50 por ciento del peso total del adhesivo, lo que va en detrimento de la calidad y es una de las causas de los fallos de adhesión y el despegue de los cubrecantos.

Cada fabricante de adhesivos desarrolla diversas formulaciones según las condiciones y características de aplicación, según los sustratos –cantos y tableros– y tipos de máquinas, de forma tal que normalmente un único producto no satisface todos los requerimientos de la industria; en este sentido, es importante que el usuario busque asesoría profesional para obtener el producto más adecuado a sus necesidades.

### Buenas Prácticas y Determinantes

Para el aprovechamiento correcto de los Hot Melt, es necesario tener presente un principio básico: “durante el proceso de enchapado de cantos, cualquier aspecto o parámetro puede cambiar”; por ejemplo, las propiedades del adhesivo, la maquinaria, los tapacantos, la estructura de la madera o el material, las condiciones ambientales, entre otras; por este motivo, el proceso requiere una

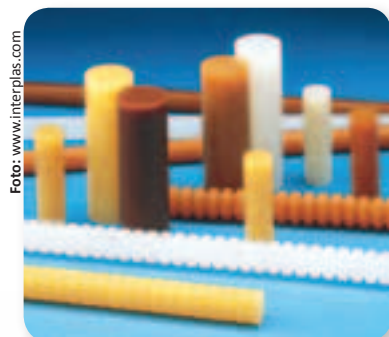


Foto: www.interplas.com

*Los adhesivos termofusibles unen sustratos usados en aislantes, tapicería, molduras, empaques, placas divisoras, sellado, escritorios, mueblería, carpintería y ensambles en general.*

Foto: www.gluguru.com



### ¿Qué son los Hot Melt?

Los adhesivos de tipo termofusibles, conocidos con el nombre de Hot Melt, están compuestos por resinas sintéticas, cuya característica fundamental es que son sólidos a temperaturas por debajo de 75 °C y líquidos de baja viscosidad por encima de esa temperatura, y endurecen rápidamente al enfriarse a temperatura ambiente, para formar una fuerte unión en una amplia variedad de superficies y materiales; es decir, que pueden calentarse y enfriarse repetidamente sin que haya cambios significativos en su estructura química.

#### Materias primas

Por lo general, en la fabricación de adhesivos Hot Melt se utilizan los mismos tipos de materias primas; la diferencia de calidad y rendimiento, radica en el origen de las mismas y sus proporciones:

- **Resina termoplástica:** Casi el 100 por ciento de los hot melts disponibles en la industria nacional están hechos a base de EVA pues es una de las resinas más durables y económicas. Para aplicaciones especiales, por ejemplo sustratos difíciles y/o que requieren una mayor resistencia química, se utilizan otras resinas tales como poliuretano o poliamida, con costos mayores.
- **Resinas tacktificantes:** Para mejorar la adhesión y poder regular el tiempo abierto se emplean estas resinas, normalmente derivadas de la colofonia (resina de pino). A su vez, proporcionan al pegante su olor característico.
- **Estabilizantes:** Protegen al adhesivo de la degradación térmica cuando se mantiene caliente por periodos prolongados.
- **Cargas:** se utilizan carbonatos de calcio, yeso y pigmentos minerales, únicamente con el fin de abaratar costos.

Los pegamentos Hot Melt son utilizados en diversos sectores industriales, en los que son fundamentales para la elaboración de miles de productos: en la construcción, fabricación e instalación de paneles de madera laminada, vigas prefabricadas, paneles de pared, instalación de pisos, azulejos, alfombras y techos; también se emplean para elaborar bienes de consumo, accesorios, suministros de oficina, en la industria textil, marroquinería y talabartería, en la industria gráfica, alimenticia, de empaques y embalaje.

supervisión estricta y rigurosa por parte del operario, quien es el único capaz de identificar los cambios y efectuar las correcciones a realizar para cada situación.

En este sentido, el enchapado de cantos con Hot Melt implica tener presente algunos factores cuya información se expone a continuación:

### Propiedades de los Adhesivos

Según explica Maritza Sánchez, gerente general de Stemac Ltda., compañía importadora de adhesivos industriales Jowat, el punto de partida para lograr un buen enchape es contar con adhesivos de buena calidad, cuya formulación no tengan exceso de cargas; es decir, sin altos porcentajes de ingredientes de relleno como carbonatos de calcio o yeso.

Es cierto que el Hot Melt de mayor pureza y contenido de EVA es más costoso, pero también ofrece una línea de pegado más limpia y prolija, es transparente, casi invisible y garantiza menos consumo por metro lineal, al tener una viscosidad menor. En últimas, si se compara la relación precio / metro enchapado (determinante del costo de fabricación), es

más económico utilizar adhesivo sin carga por varios motivos:

- Menor costo de adhesivo por metro lineal.
- Menor consumo de energía.
- No requiere retoques posteriores al enchape.
- Disminución del mantenimiento de maquinaria, tanto del calderín como de los refiladores.
- Menores riesgos por reclamación.
- Un pegante termofusible de mala calidad es fácilmente detectable según su aroma, pues al calentarse los adhesivos, con alta carga, expiden un olor fuerte y amargo, mientras que el Hot Melt puro tiene un aroma a colofonia, agradable, suave y aromatizado. El exceso de cargas en los pegantes ocasiona que éstos se quemen más rápido, pierdan adhesión y generen vapores irritantes, lo cual se detecta fácilmente al ver un cambio de color en el producto.

Por ello, antes de realizar el proceso de enchapado es necesario conocer con total seguridad el adhesivo que se va a utilizar y las propiedades del producto, información que es suministrada por el proveedor. A continuación se mencionan algunos de estos parámetros:

a) *Viscosidad*: es la propiedad que tiene el adhesivo de fluir durante su aplicación y al mismo tiempo, constituye el parámetro básico para regular la temperatura de fusión del pegante. Según el avance de la máquina enchapadora, se selecciona esta variable; a mayor velocidad es necesaria mayor temperatura, pues se necesita que el material reduzca su viscosidad, y fluya más rápido para que impregne homogéneamente las áreas del canto y sustrato. La viscosidad del Hot Melt tiene gran influencia en la penetración del adhesivo en la madera y en su fraguado, por ello siempre hay que seguir las recomendaciones del fabricante.

b) *Temperatura*: la temperatura a la cual el adhesivo es suficientemente blando para que pueda fluir por el sistema de aplicación e impregnar las superficies del canto y el sustrato se llama punto (temperatura) de aplicación. Es importante tener en cuenta el límite de calentamiento, tanto del adhesivo como de los equipos, hay productos para máquinas manuales de velocidad lenta (5 m/min), para temperaturas bajas (entre 130 y 160 °C), y adhesivos, para enchapadoras de cantos automáticas que trabajan a temperaturas y velocidades de avance altas (entre 180 y 210 °C y entre 12 y 40 m/min, respectivamente).

c) *Masa*: normalmente a mayor cantidad de adhesivo mejor adhesión, pues se logra mejor humectación de las superficies. Sin embargo, esto tiene limitantes, pues con una aplicación excesiva se generan escurrimientos. En experiencia de los comercializadores de adhesivos, se puede decir que, en condiciones ideales, se aplica aproximadamente entre 180 y 250 g/m<sup>2</sup> de adhesivo.

d) *Compresión*: la compresión está ligada a la presión aplicada para lograr la adherencia de los cantos a los sustratos. En la mayoría de los casos es necesaria por un corto tiempo (entre 6 y 9 segundos), solamente el indispensable para

Foto: <http://virutex.com>



Foto: [www.adamikcompany.com](http://www.adamikcompany.com)



*Pegar tapacantos con Hot Melt permite acelerar el proceso ya que estos adhesivos son de curado rápido, buen desempeño, fácil aplicación y efectividad de costo.*

## INSUMOS



Foto: www.a12.machinery.co.uk

Calderín y agregado de Hot Melt.



Foto: www.levaindustrial.com

asegurar que los tapacantos no se muevan mientras el Hot Melt se enfría; en sustratos porosos hay que ejercer mayor presión, y en sustratos no porosos menor presión y mayor tiempo de contacto.

- e) *Tiempo abierto*: es el tiempo que transcurre desde la aplicación del pegante hasta la puesta en contacto de las piezas a unir, y está influenciado por: la temperatura de aplicación; cantidad de adhesivo y velocidad de la línea de producción, es difícil determinar un promedio general, pero puede oscilar entre 7 y 11 segundos.
- f) *Vida útil o fecha límite de caducidad*: es el tiempo que puede transcurrir entre la fabricación del adhesivo y su aplicación sobre las piezas a unir, sin deterioro o cambio de las propiedades del pegante. El Hot Melt para enchapado de cantos tiene una duración de tres años después de la fecha de fabricación para su vencimiento, debe almacenarse a temperatura ambiente entre 13 y 25 °C, en sacos o canecas cerradas, en un lugar limpio y sin humedad, en condiciones secas y frescas; además, alejado de la luz directa.

### Tipo de Enchapadora (manual/automática)

Los fabricantes de las máquinas y adhesivos trabajan en conjunto, desarrollan productos que tengan óptimo desempeño en todas las aplicaciones. Por esto, hay que recalcar que no existe ningún adhesivo Hot Melt que sirva para absolutamente cualquier máquina o todo tipo de canto, ya que pueden encontrarse máquinas con velocidades entre 3.5 m/min—equipos portátiles— y 100 m/min—máquinas industriales de gran tamaño—.

Visítenos en: [www.revista-mm.com](http://www.revista-mm.com)

# HÄFELE

FINDING BETTER WAYS

## Silent Aluflex 40/80

Sistemas para puertas corredizas



Divisiones de:  
Salones  
Oficinas  
Closets  
Baños  
Cocina



Fácil Montaje  
Liviano  
Elegante y Silencioso

**HÄFELE** - COLOMBIA

Phone (57 1) 627 5411 Fax (57 1) 633 4063

Mobile + 57 311 514 8299

Email: [Heilberth.Ramirez@haefele.de](mailto:Heilberth.Ramirez@haefele.de) - [www.haefele.com](http://www.haefele.com)

Bogotá - Colombia

**HERYCOM** LTDA.  
HERRAJES Y COMPONENTES

Calle 68 No. 89 - 08 - Bogotá - Colombia

Phone (57 1) 436 4280 Fax (57 1) 436 1944

Mobile + 57 314 444 2920

Email: [herycomltda@gmail.com](mailto:herycomltda@gmail.com)



Foto: www.diamutamerica.com

Las encoladoras automáticas para Hot Melt emplean temperaturas de 180 y 210 °C y entre velocidades de 12 a 40 m/min.

- **Máquina manual y/o superficies curvas:** son máquinas cuya velocidad se encuentra entre 5 y 10 m/min. Por lo general utilizan adhesivo de baja temperatura, entre 130 y 150 °C, esto debido a que, al ser de desplazamiento manual, el operario corre mayor riesgo de quemaduras. Adicionalmente, dada la baja velocidad de avance, requieren adhesivos de menor viscosidad para que el rodillo permanezca siempre humectado.

Cabe resaltar que si se utiliza adhesivo para máquina automática (más viscosos) en estas máquinas no se obtienen buenos resultados pues la aplicación no es pareja. Adicionalmente, los fabricantes normalmente no las diseñan para trabajar con productos de alta temperatura (mayor a 190 °C).

- **Máquina automática para superficie recta:** estas máquinas manejan velocidades de avance altas, que en el mercado colombiano se encuentran entre 12 y 40 m/min, se emplean para el enchapado de cantos rectos y utilizan productos de mayor temperatura, típicamente entre 170 °C y 200 °C.

Es importante tener en cuenta que los adhesivos para máquina manual no deben usarse en esta aplicación por dos motivos: primero, porque su baja viscosidad a altas velocidades genera mucha suciedad, y segundo porque las temperaturas altas carbonizan rápidamente el adhesivo,

lo cual produce problemas de adhesión y deterioro en la máquina.

### Ajuste de la Enchapadora y Dosificación

De fábrica, una máquina no tiene preajustada la información sobre la dosificación y por el contrario, ésta es regulable mediante la apertura o cierre de la llave dispensadora; el motivo es que la cantidad ideal para enchapar depende de los sustratos, velocidad de avance y temperatura. Una aplicación pobre genera adhesión deficiente, mientras que una dosis muy alta produce un tablero con uniones visibles y manchas, lo que exige procesos adicionales de limpieza.

Por ejemplo, cuando se trata de cantos flexibles –madecantos–, estos materiales demandan baja cantidad de adhesivo y usualmente hay que trabajar a menor temperatura para evitar que se plieguen. Por el contrario, al enchapar con cantos rígidos se necesita mayor temperatura y cantidad de adhesivo, para contrarrestar la memoria del material.

Otro tema, aparentemente poco relevante, que puede alterar los resultados finales, es el nivel de llenado del calderín; cuando se llena el calderín por encima del tope recomendado se genera suciedad y derramamientos, residuos que podrían ir a parar a la cadena de transmisión del motor y producir atascamientos y

daños costosos. Por el contrario, un calderín con nivel bajo hace que el rodillo no se humecte bien y que el adhesivo se quem prematuramente por recalentamiento.

Al momento de ajustar los parámetros de la enchapadora, hay que considerar factores como la temperatura ambiente del lugar de trabajo, pues en climas cálidos se requiere menos temperatura para fundir el Hot Melt que en templados o fríos. Frente a esto, es recomendable enchapar con una temperatura ambiente entre 15 y 20 °C. También hay que elegir con detenimiento la ubicación de la enchapadora en la fábrica o el taller, conviene alejar estos equipos de las áreas de corte y lijado, pues la viruta y el aserrín de madera no sólo disminuyen la adherencia del canto en el sustrato, sino que además penetran los componentes mecánicos de las máquinas y los afectan.

Con relación a la presión, tanto en las máquinas manuales como en las automáticas hay que regularla adecuadamente: en el equipo manual, el operario gracias a su experiencia y pericia ejerce la fuerza necesaria para obtener una buena unión; en el automático, por su parte, después de que el tapacanto pasa por el encolador, un sistema de rodillos presiona el canto con la lámina, dicha presión puede ser modificada mediante perillas.

Por último, no hay que olvidar mantener bien afiliada la fresa o cuchilla para el refilado de los cantos, ya que una fresa con demasiada presión puede desprender los cantos mientras que un afilado deficiente genera superficies irregulares y picadas.

### Mantenimiento y Limpieza del Calderín

Para la limpieza del calderín, los expertos recomiendan, una vez por semana o cada vez que el pegante tome un color caramelo muy marcado, calentar el recipiente y

## INSUMOS

rasparlo con una espátula de madera para retirar el adhesivo residual quemado.

Si aún quedan costras de Hot Melt carbonizado en el interior del calderín, hay que calentar el recipiente y llenarlo con 200 gramos aproximadamente de "cola blanca" (PVA), mezclar bien el adhesivo e insertar un palo de madera, dejar solidificar de un día para otro y retirar en frío.

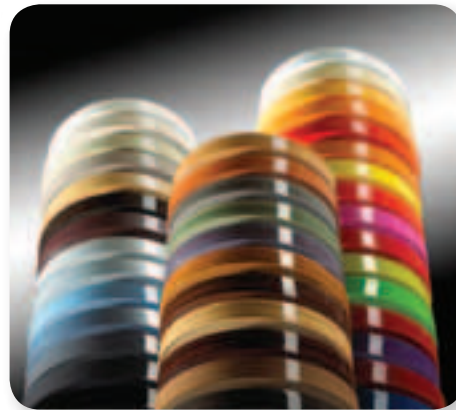
Igualmente, para el caso de las máquinas de aplicación por boquillas, conviene 'purgar la máquina'; es decir, una vez limpio el calderín, adicionar Hot Melt nuevo y comenzar a trabajar -'pasar tabla'- una y otra vez, para que el adhesivo puro recorra el sistema, empuje y saque los restos del pegante viejo ya quemado.

### Otros Aspectos Operativos

Es importante elegir con detenimiento la ubicación de la enchapadora en la fábrica o el taller, manteniendo alejados estos equipos de las áreas de corte y lijado, pues la viruta y el aserrín de madera no sólo disminuyen la adherencia del canto en el sustrato, sino que además penetran los componentes mecánicos de las máquinas y los afectan.

Tanto en las máquinas manuales como en las automáticas hay que regular adecuadamente la presión; en el equipo manual, el operario gracias a su experiencia y pericia

ejerce la fuerza necesaria para obtener una buena unión; en el automático después de que el tapacanto pasa por el encolador, un sistema de rodillos presiona el canto con la lámina; todos las enchapadoras de este tipo tienen perillas de ajuste para modificar la fuerza de presión. Por último, no hay que olvidar mantener bien afilada la fresa o cuchilla para el refilado de los cantos, ya que también la fuerza excesiva al refilar puede ocasionar fallas de adherencia o que el borde del canto quede con irregularidades o picado.



*El mercado ofrece diversos tipos y calidades de cantos decorativos, de múltiples colores, texturizados, luminosos y mate.*

Foto: Cortesía: Canplast.





**FLEXON**  
FLEXON ESTRUCTURAS Y HERRAJES S.A.S.

ACCESORIOS COLGANTES - BASUREROS - CANASTAS DESLIZANTES Y EXTRAIBLES  
CARRÓS LATERALES Y CESTOS - ESCURREPLATOS INOX - COSTADOS CIERRE SUAVE  
CUBIERTOS - COLUMNAS EXTRAIBLES - TORNOS GIRATORIOS - BISAGRAS -  
CORREDERAS CERRADURAS - CERROJOS - HERRAJES COLONIALES - OTROS HERRAJES



Avenida Carrera 70 No. 99-25 PBX: 643 1439 Flexon Herrajes Ext. 111 - 115 Fax: 533 1840  
P.O. BOX 340168 - E-mail: flexon.herrajes@flexoneh.com.co - Bogotá - COLOMBIA

[www.flexoneh.com.co](http://www.flexoneh.com.co)

NUEVOS  
Productos

Herrajes e Interiorismo


## Claves para corregir los problemas en el enchapado de cantos con Hot Melt

Problema	Motivo	Causa	Solución
No hay adhesión.	Mala calidad del canto.	Incorrecta o nula aplicación del primer (recubrimiento blanco en el revés).	Pedir soporte al proveedor del canto. Cambiar de proveedor de canto.
		Canto contaminado.	Almacenar el canto en un lugar fresco, seco y libre de polvo.
Tras enchapar, el canto se ve aparentemente bien, pero al cabo de días, se despega.		Canto rígido con punto de ablandamiento muy alto que tiende enrollarse y recobrar la forma original.	Aumentar temperatura. Pedir soporte al proveedor de canto. Cambiar de proveedor de canto.
El canto se arruga.		Canto de calibre muy delgado.	Utilizar adhesivo de baja temperatura. Cambiar de proveedor de canto.
No hay adhesión.	Alta viscosidad del adhesivo.	Baja temperatura de trabajo.	Aumentar temperatura. Verificar que no haya problemas con la resistencia y/o el sensor.
		Adhesivo inadecuado para la velocidad de avance de la máquina.	Cambiar de adhesivo por uno de menor viscosidad.
	Mala calidad del adhesivo.	Adhesivo con mucha carga.	Utilizar adhesivo libre de relleno o carga, (exceso de carbonatos).
	Adhesivo quemado.	Alta temperatura de aplicación.	Revisar temperatura de aplicación Limpiar calderín para retirar residuos.
Se nota la línea de adhesivo.	Presión insuficiente del equipo o el operario.	Rodillos con baja presión. Operario no ejerce correctamente la presión.	Ajustar rodillos. Rotar operario para que no se canse y pueda mejorar la presión.
	Color del tablero diferente a adhesivo.	Color del adhesivo.	Utilizar adhesivo según color de tablero. Reducir cantidad de Hot Melt. Utilizar adhesivo sin carga.
El tablero sale con rebabas.	Exceso de adhesivo.	Dosificación muy alta. Adhesivo poco viscoso.	Reducir dosificación. Reducir temperatura. Utilizar adhesivo más viscoso.
Problemas de refilado.	Los bordes del canto quedan mordisqueados.	Emplear fresa con poco filo.	Cambiar fresa.
	Se parte el canto.	Chapilla de mala calidad.	Utilizar chapilla con refuerzo en tela.
		Fleje muy ancho.	Utilizar fleje 4.0 milímetros más ancho que el tablero.
Quedan espacios sin adhesivo.	Adhesivo no recubre toda la pieza.	Poco adhesivo.	Aumentar dosificación de pegante.

## Calidad del Canto

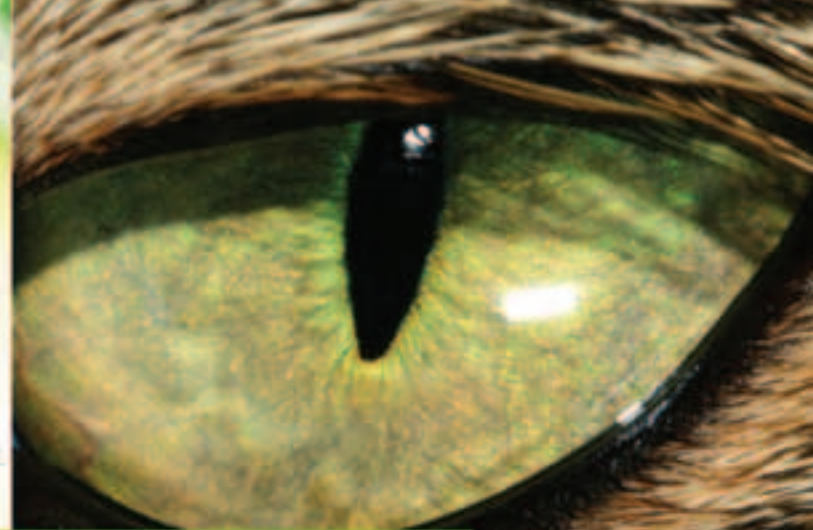
En el enchapado de cantos con Hot Melt es fundamental considerar la calidad del canto, ya que el tapacantos de dureza excesiva tienen la tendencia a desprenderse días después de enchapado, al recuperar la memoria de forma original del material enrollado; mientras cantos muy delgados tienden a copiar la textura del sustrato y calcarla en su superficie.

Por ello, los expertos recomiendan elegir tapacantos de calibres superiores mínimo a 0.45 mm, pues tiras muy delgadas no soportan temperaturas iguales o superiores a 190 °C y se derriten al ser pegados con un adhesivo termofusible. Así mismo, hay que cerciorarse que el canto tenga un buen *primer* o imprimante –preencolado– para asegurar la adhesión con Hot Melt; es fundamental cuidar que el *primer* no presente contaminación y esté aplicado homogéneamente, lo cual se puede verificar simplemente con la inspección visual y al rayar, con la uña, el revés del tapacanto. Es posible detectar un *primer* de mala calidad cuando no se evidencia claramente la marca al rayarlo con la uña y a simple vista tiene un recubrimiento blanco irregular en el revés.

En realidad, el mercado ofrece gran diversidad de cantos, la mayoría están hechos de PVC, los hay flexibles, semirígidos y rígidos, pero lo más importante, para la aplicación con Hot Melt, es verificar el imprimante y el calibre. 

## Fuentes

- **Maritza Sánchez.** Gerente General Stecmac Ltda. [gerencia@stematicweb.com](mailto:gerencia@stematicweb.com)
- **Ing. Annie De Wilde.** Asesora Comercial Stecmac Ltda. [comercial@stematicweb.com](mailto:comercial@stematicweb.com)
- **Vignote Peña Santiago. Martínez Rojas Isaac.** *Tecnología de la madera.* Mundi-Prensa Libros, 2006.
- <http://infomadera.net> - [www.ayarys.com.pe](http://www.ayarys.com.pe) - <http://www.bakar.es/pdf/af-2000.pdf> - [www.sisgraf.com.uy/contenidos/conceptos-tecnicos.html](http://www.sisgraf.com.uy/contenidos/conceptos-tecnicos.html)



Elige tu naturaleza exterior

# SERENA SALVAJE

NUEVOS DISEÑOS  
COLECCIÓN 2011



Los nuevos diseños Tablemac,  
**INSPIRAN POR NATURALEZA.**

Llena tus espacios de calma y sutileza con el nuevo diseño **SERENA** de Tablemac, ideal para aplicación en baños y cocinas.

Conquista cada rincón de tu territorio con el nuevo diseño **SALVAJE** de Tablemac, especial para ambientes vanguardistas como bibliotecas, muebles para oficinas y habitaciones.

[www.tablemac.com](http://www.tablemac.com)

 **TABLEMAC**