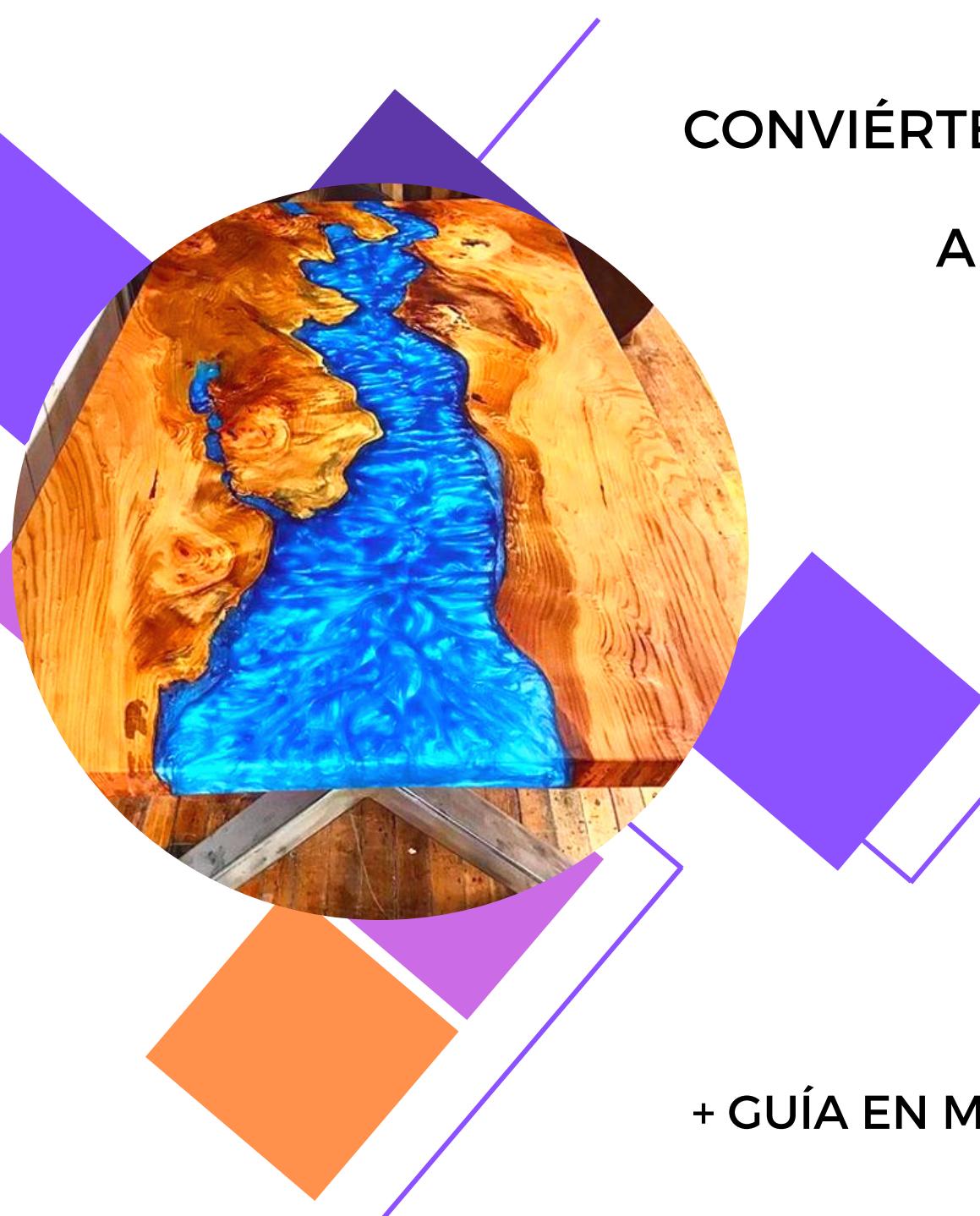
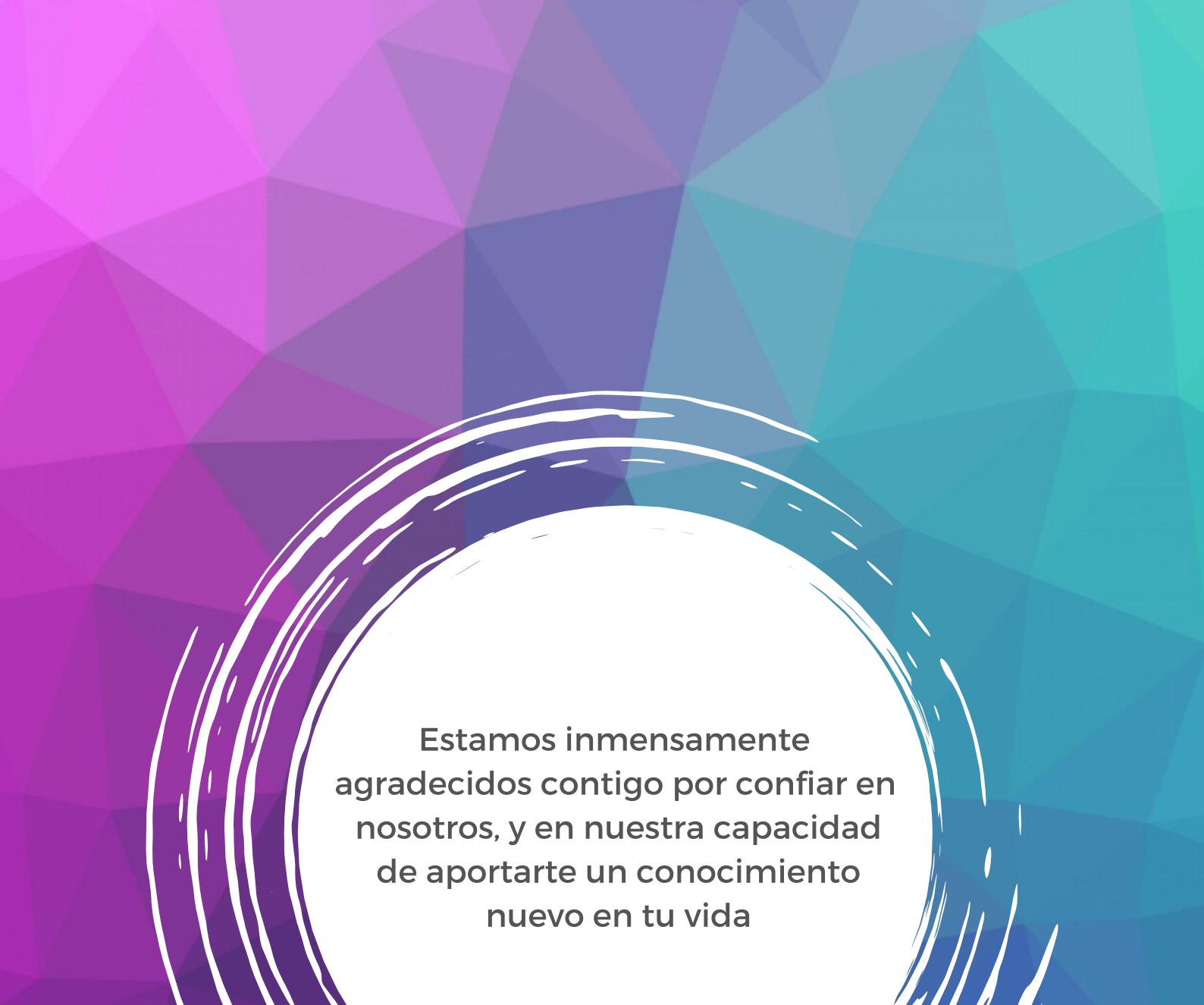


EL ARTE DE LA RESINA

CONVIÉRTETE EN UN
TÉCNICO
APLICADOR



+ GUÍA EN MESA DE RÍO

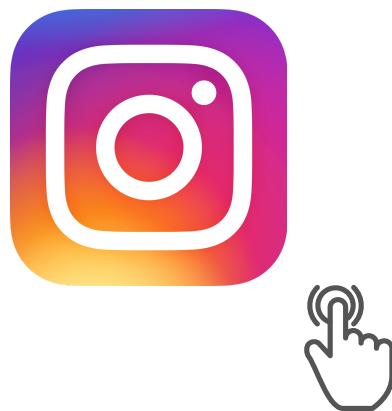


Estamos inmensamente
agradecidos contigo por confiar en
nosotros, y en nuestra capacidad
de aportarte un conocimiento
nuevo en tu vida

**¡BIENVENIDOS COMPAÑEROS DE ARTE Y
FUTUROS TÉCNICOS
APLICADORES DE RESINA EPOXI!**

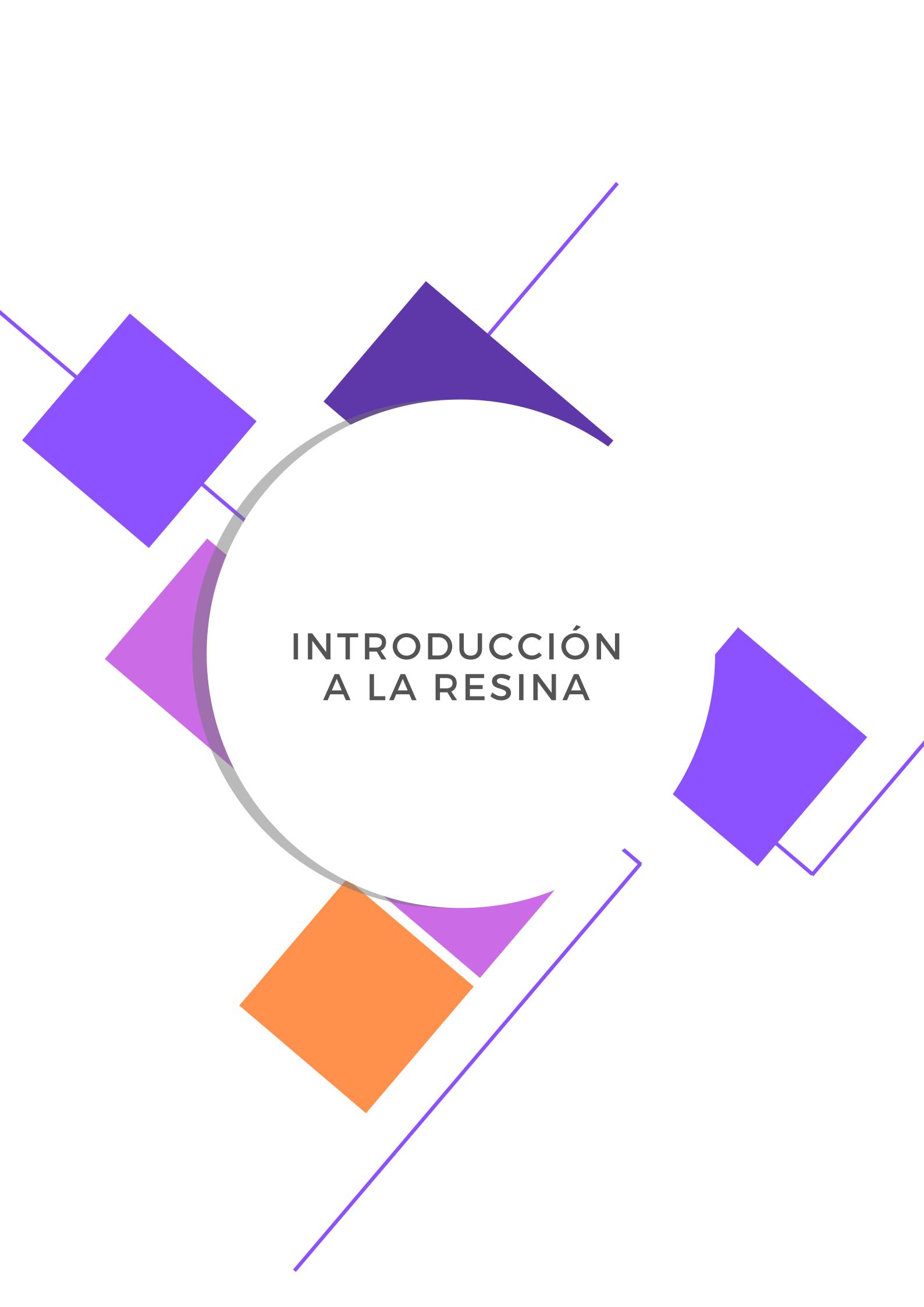


SEGUINOS EN INSTAGRAM



o bien:

instagram.com/epoxiworld



INTRODUCCIÓN A LA RESINA

INTRODUCCIÓN



- → El curso que acabas de adquirir, consta de **tres unidades** bien diferenciadas:

UNIDAD N°1: INTRODUCCIÓN A LA RESINA

UNIDAD N°2 : CONSIDERACIONES PREVIAS

UNIDAD N°3 : MESA DE RIO: PASO A PASO

¡Intenta seguir ese orden de estudio!

- → Este curso posee carácter principalmente **teórico**, pero también consta de simples apartados **prácticos** , principalmente ejemplos y **pequeños cálculos**, que te serán de gran ayuda.

Estos estarán ligados a situaciones que seguramente se te presentarán en un futuro, y te facilitarán la manera de resolverlas.

INTRODUCCIÓN



Notarás que en este manual, la información se transmite de una manera fácil de comprender, y lo será para prácticamente cualquier persona, pero sin dejar de ser un documento muy completo, didáctico y sencillo. Además, un detalle importantísimo, es que tiene un **bajo grado** de información de carácter científico-técnico, por lo que no requiere un conocimiento avanzado previo en la materia. Tampoco necesitas ser carpintero, ni siquiera ser técnico en algún oficio. ¡Claro que no! La resina epoxi no tiene límites, y cualquier persona puede aprender a manipularla, y generar con ella excelentes proyectos.

¿Hacia dónde vamos?

Nuestra misión es convertir a cualquier alumno-lector del presente libro, en un **Técnico Aplicador de Resina Epoxi**.

¡Te deseamos mucha suerte en tu aprendizaje, compañero de arte!
¡Vamos por ello!

Epoxi World. Córdoba, Argentina.

INTRODUCCIÓN



CONTENIDO

UNIDAD 1 - Introducción a la Resina

- ¿Qué es la Resina Epoxi?	9
- ¿Cuándo la usamos?	10
- Resina Epoxi en pisos	11
- Composición	12
- Propiedades de la Resina	15
- Epoxi, la reina de las resinas	16
- ¿Dónde compro mi resina?	17
- El detalle importante	19

UNIDAD 2 - Consideraciones previas

- Resina ideal para mi proyecto	21
- Tiempos de procesamiento	26
- Selección de la resina y donde comprarla	28
- Resina para proyectos de madera	31
- Datos importantes	36
- Pigmentos / colorantes	38
- Preparación de la resina. Dosificación	44
- Curado y disminuir el tiempo de curado	50
- Burbujas de aire	53
- Cuidados y objetos de protección	55

UNIDAD 3 - Mesa de río: Paso a paso

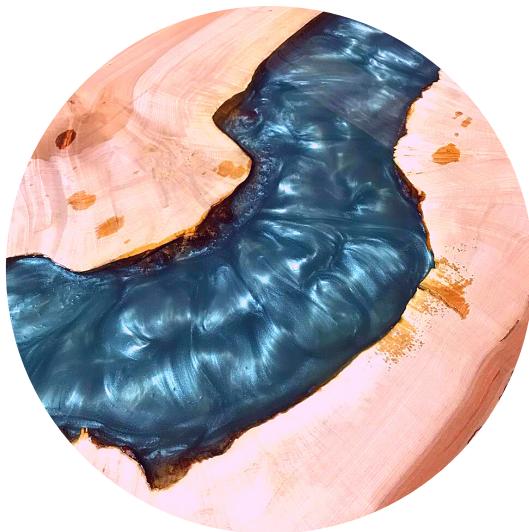
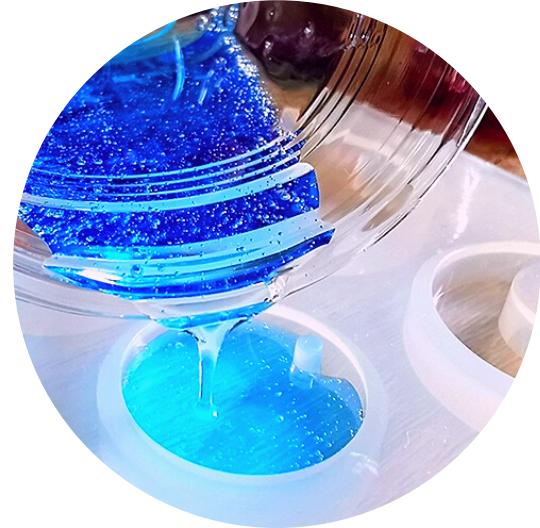
- Selección de la madera adecuada	59
- Herramientas, materiales y condiciones del taller	62
- Prepara la madera	68

CONTENIDO

- Sellado inferior	70
- Armado del molde	72
- Base + capa de sellado	74
- Vertido principal. Capa 1 y 2	79
- Acabado de la superficie	87
- Patas de la mesa	92
- Sellado y acabado de la madera	97
- Pulir la resina	98

¿Qué es la resina epoxi?

- La resina epoxi, resina epólica, porcelanato líquido o bien cristal líquido, es un **polímero termoendurecible** que pasa de estado líquido a sólido cuando se le aplica un endurecedor o **catalizador**.



(resina recién colocada)

Un dato curioso de este material, es que sólo cuando se expone a una **temperatura** mínima de 10-15 grados °C, este comienza a endurecerse, o **catalizar**. Es decir, comienza su proceso de curado (pasar de estado líquido a sólido)



- En primer medida, sería ideal escoger un sitio o adecuar la temperatura del taller, o ambiente de trabajo, a una temperatura preferentemente por encima de los 15°C, para evitar futuros **problemas en el curado** de la resina (los veremos más adelante en detalle)



¿Cuando la usamos?

La resina epoxi es muy conocida por sus grandes cualidades **adhesivas**. Y claro, **pegamentos de contacto** que seguramente conoces, están hechos a base de resina epoxi. Poxipol, Poximix, Suprabond son sólo algunos ejemplos.



También es un **aislante** por excelencia, por tal motivo ha sido muy utilizada siempre en productos de electrónica y de artefactos eléctricos, como motores, ya que ofrece protección contra el **pollo, cortocircuitos y humedad**.



Excelente **sellador** y de buen poder **cubritivo**. La solución ideal para muchos objetos de la casa que tienden a oxidarse con el tiempo. A esta última se la denomina **pintura epoxi**, que suele emplearse en "capas de impresión" en artefactos para ofrecer mayor resistencia a la humedad.



Resina epoxi en pisos

La resina, como novedad, también es un producto que se está utilizando para aplicaciones en pisos, y solados. Ahora bien, no entraremos en detalles con respecto a este uso, ya que en nuestros **siguientes cursos**, tocaremos temas principales de la resina epoxi en pisos. Te enseñaremos a aplicarlo, y muchísimas cosas más para que te vuelvas un auténtico **Técnico Aplicador del Porcelanato Liquido**.



Se trata de un sistema de impermeabilización y de renovación de pisos, que proporciona un acabado brillante, de carácter altamente vistoso y decorativo.

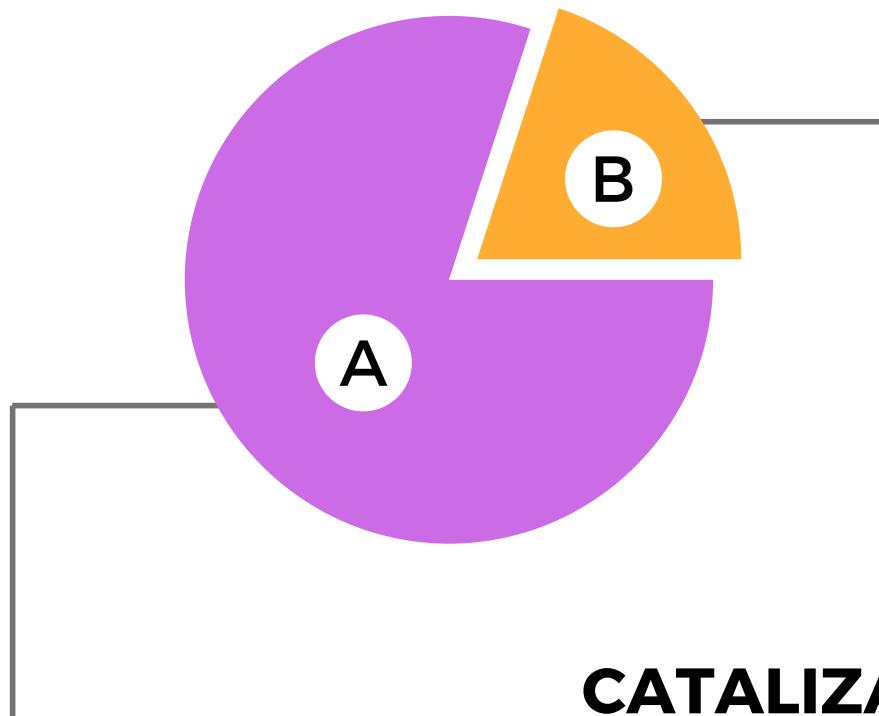
Entre sus propiedades se encuentran la gran apariencia y la cobertura de defectos, el factor económico accesible, comparado con otros tipos de suelo, su gran resistencia a grandes pesos y su larga duración en el tiempo manteniendo sus propiedades principales.



Sin lugar a dudas, el uso que más nos interesa, es la aplicación de la resina en el campo **artístico**. Es el rubro en el que nos encontramos dentro de la aplicación en mesas de río. Pero ya comenzamos a formularnos de qué manera funciona todo, de qué estará hecha y cuál es la resina que nos interesa, ¿no es cierto? Entonces...

La resina que nos interesa, **¿cómo está conformada?**

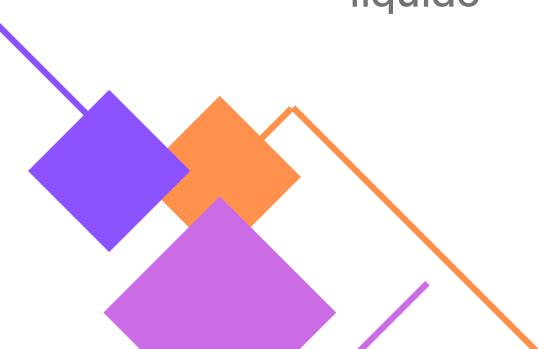
La resina epoxi, simplemente está formada por 2 componentes:



RESINA BASE

Polímero reactivo
líquido

CATALIZADOR
Acelerador de
proceso (endurecedor)



INTRODUCCIÓN



Para productos artísticos es vendida en una modalidad más maleable y en cantidades pequeñas. Existen diferentes marcas y presentaciones que cambian de un país a otro. ¿Qué ocurre entonces? Al entrar en contacto los 2 componentes que son la base y el catalizador, se genera una reacción química exotérmica. Es decir, los productos levantan temperatura mientras se fusionan, pasando de un **estado líquido** a un **estado sólido**.



A este proceso se lo conoce como "polimerización".



Las proporciones y detalles los veremos más adelante y en detalle, en "**Dosificación de la Resina**" en la siguiente unidad.

INTRODUCCIÓN



Ahora bien, por lo analizado hasta el momento, nunca debemos confundir la idea de **resina epoxi** en su estado ya **curado**, o luego de que ocurrió el proceso completo de polimerización (endurecida); con respecto a la **resina base**.

Cabe recalcar que la primera, corresponde a la mezcla homogénea de la base con su catalizador, curada por completo. Por el otro lado la segunda, corresponde a la base propiamente dicha, en un estado completamente **líquido**.

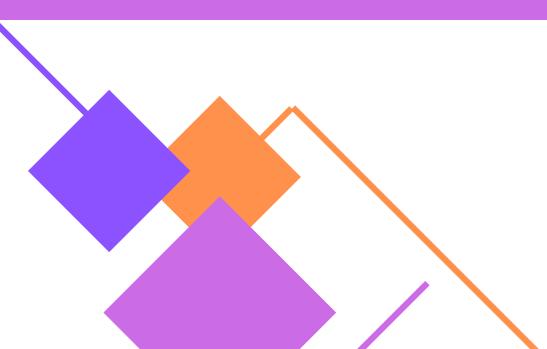
Como hemos mencionado anteriormente, a la resina epoxi se le aplica un **catalizador** (recordar este nombre, lo utilizaremos muy a menudo en todo el recorrido del manual).

En resumen...



RESINA EPOXI PREPARADA = BASE (RESINA PURA) + CATALIZADOR (ENDURECEDOR)

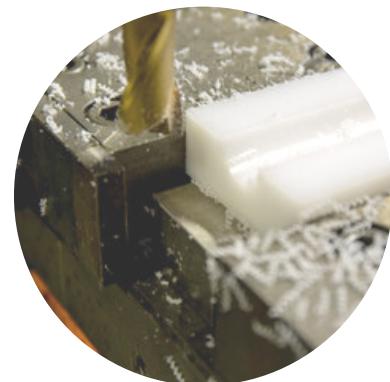
Es decir, al comprar la resina epoxi, estará en un estado puro (base), que debemos mezclar con el catalizador o endurecedor, para generar lo que se denomina mezcla de resina epoxi, aún en estado líquido y fluído.



Propiedades de la Resina Epoxi

Este material tan productivo, innovador y maleable presenta, entre muchas, las siguientes **características**:

- **Excelente resistencia frente a cargas mecánicas**
- **Buen comportamiento a altas temperaturas**
- **Fuerte ante fluidos corrosivos**
- **Moldeable y resistente a la humedad**
- **Gran capacidad aislante**
- **Adhesivo de excelencia**



Dato curioso: Ciertas resinas, que presentan una mayor dureza, se forman a partir de aceites vegetales y de base biológica.

Epoxi, la reina de las resinas

Hasta este punto, hemos hablado sólo de la resina "epoxi" o "epólica". Porque es en la que debemos centrarnos si deseamos producir una **mesa de río**, o incluso **artesanías**.

Pero, no únicamente existe este tipo de resina, de hecho, tampoco es la más utilizada...



Resina Poliéster

Conforma el **75%** de todas las resinas utilizadas. Se caracterizan por su baja adherencia frente a distintos materiales, y sus grandes cambios de volumen al pasar de estado líquido a sólido oscilan entre 6% y 10%. Es la resina más abundante, y también económica que hay en el mercado.

La epoxi, nuestra reina, es más costosa, hasta 20 veces más resistente, de mayor adherencia y menores cambios de volumen en su polimerización. Se debe a su inconcebible resistencia a múltiples agentes externos, como la humedad y altas temperaturas.



INTRODUCCIÓN



¿Dónde compro mi resina?

Ahora que sabemos que la resina epoxi será nuestra mejor amiga para todos nuestros proyectos, debemos conocer dónde comprarla.

Principalmente, puedes adquirir tu resina en **puntos de venta físicos** como pinturerías, o también en locales de arte y manualidades, que estén en cercanía de tu establecimiento.



También dispones de **tiendas online** donde encontrarás una variedad de productos.

Hay tiendas internacionales, como Amazon, eBay o MercadoLibre donde la puedes conseguir. Pero también marcas con su propia tienda en línea en tu país, como "ResinPro" en España, o "Alumilite" en EE.UU.



INTRODUCCIÓN



Entonces, ¿compro por internet, o en un local comercial?



Todo dependerá de tus necesidades, tiempos y posibilidades. Es algo que deberás resolver tu mismo.



La ventaja de acudir a un negocio físico, es que podrán evacuar tus dudas y brindarte atención más personalizada sobre el proyecto que elabores.



La ventaja de las tiendas online, principalmente es la variedad, la posibilidad de comparación de precios, de distintas marcas, y hasta a veces, más baratos que en las tiendas físicas.



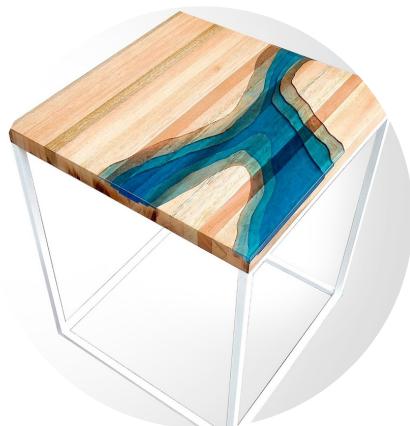
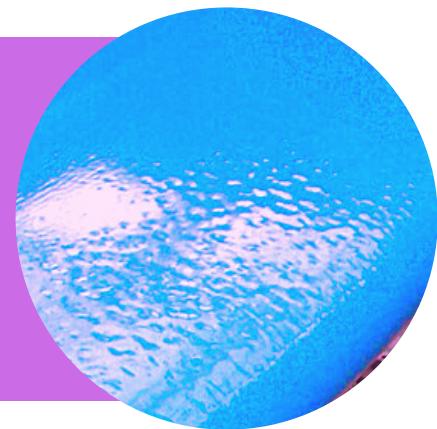
La desventaja, es que tus pedidos tardan algunos días en llegar, pero si tienes tiempo, o eres organizado puedes optar por la compra en línea sin problemas.

Si estás muy apresurado, corto de tiempos o debes entregar un producto terminado próximamente, entonces simplemente acudes a un negocio, pides referencias sobre una resina de calidad, la compras y ¡listo!

El detalle importante

Nuestra recomendación más importante, comprando resina por el medio que deseas, es que intentes tener **referencias** de las mismas, o hagas una **pequeña prueba** antes de utilizarla en tus proyectos.

Una resina de mala calidad, tenderá a ponerse amarillenta con el tiempo, formará burbujas internas difíciles de quitar, y presentará menor resistencia y brillo.



Una buena idea es comenzar con la producción de algo pequeño, o hacer un modelo de mini mesa de río, de poco espesor, con el color que más te guste, para no fallar en tu elección.



Busca comentarios, reseñas, o pídele consejos al profesional encargado en la tienda física. Marcas como ResinPro, Rust-Oleum, Atenea y WoodGlass funcionan muy bien.



CONSIDERACIONES PREVIAS

Resina ideal para mi proyecto

¿Qué resina es la perfecta para mi proyecto?

En primer lugar, esta pregunta nos la debemos realizar previamente a la compra de nuestra resina. Y lo óptimo para esto es analizar distintos aspectos de cómo procesaremos y trabajaremos la resina epoxi en estado líquido y curado.

De acuerdo con **especificaciones del fabricante**, tendremos distintas opciones de resinas epoxi para escoger. Pero cada una muestra propiedades diferentes, de acuerdo a dónde y cómo las aplicaremos.

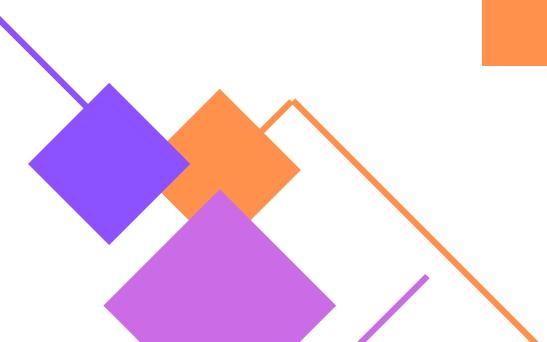
Las distintas resinas epoxi, difieren totalmente en términos de **duración durante el curado**, y la dureza o resistencia a la abrasión y rayado. Sin mencionar el detalle quizás más importante que es el **espesor máximo** de capa que podemos formar con cada resina o la resistencia al calor.

En general, los **3 factores principales** que debes tener en cuenta **siempre**, son:

Viscosidad (Fluidez)

Espesor máximo

Tiempo de procesamiento



CONSIDERACIONES PREVIAS



¿A qué presto atención?

Nos gustaría señalarte los **aspectos más relevantes**, y que debes considerar, para seleccionar tu **resina exacta** para tu proyecto adecuado.



Por empezar, consideraremos principalmente los aspectos antes mencionados, que son la **viscosidad**, el **espesor máximo** por cada colada de resina, y **tiempo de procesamiento**. Luego tocaremos algún que otro aspecto extra para que tengas en cuenta. Pero ahora hablemos de esto en detalle... ¿Te parece?

Dentro de las resinas epoxi, tenemos dos indiscutibles campeonas, pero con **ciertas diferencias** a analizar, en sus tres parámetros principales que comentábamos. Tendremos:

Resina Epoxi Cristal (Baja Viscosidad)

y

Resina Epoxi de Laminación (Alta Viscosidad)

Resina Epoxi Cristal

La resina epoxi cristal, que también la podemos encontrar como resina de fundición o resina de colada, se caracteriza por su **baja viscosidad**.

El término viscosidad, describe la fluidez de los líquidos, por ende ésta resina presenta las características de un líquido más bien **fluído** y de **menor consistencia**. Esta propiedad, que visiblemente es "casi acuosa", la utilizaremos en:

- **Mesas de río (central, y encapsulados)**
- **Piezas artísticas moldeadas**
- **Producción de moldes**
- **Relleno de grietas y agujeros de madera**
- **Sellados previos sobre madera**



Resina Epoxi de Laminación

Éste tipo de resina, nos recuerdan a la **miel**, por su consistencia más **espesa y pegajosa**, pero a la vez más **resistente** una vez curada. Siendo ideales para recubrir superficies, debe tenerse en cuenta explícitamente las indicaciones del fabricante respecto al **espesor máximo**. En la mayoría de los casos, éste espesor no debe exceder una capa de **1 a 2 cm** por colada. Sus aplicaciones son:

- **Recubrimiento para mesas y mesadas**
- **Porcelanato líquido, pisos industriales, garages, etc**
- **Unión entre piezas de mayor exigencia mecánica**
- **Acabados de pinturas y obras de arte de todo tipo**
- **Distintas variaciones de joyas de resina**



Viscosidades distintas... ¿En qué cambian?

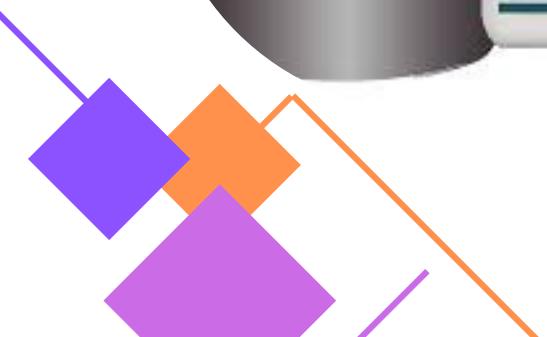
Grosor de las capas

Particularmente, las resinas que presentan una baja viscosidad, nos permitirán coladas (vertido de resina sobre un molde) de **capas más gruesas**, ya que esta resina no se calienta tanto durante el curado. Además, se pueden eliminar las **burbujas de aire** muy fácilmente con un quemador de soplete o una **pistola de calor** adecuada.

Por otro lado, la resina más viscosa, como la resina de laminación, no se debe verter con un espesor superior a los 1 cm. Ésto se debe a su rápido **aumento de la temperatura** con respecto al espesor de la capa vertida. Debemos saber que un aumento de temperatura demasiado elevado en nuestra mezcla, trae consecuencias (efecto masa) que veremos en el siguiente capítulo. Además, las burbujas de aire son difíciles de elevar y escapar debido a la consistencia altamente viscosa.



Como regla general, observar **SIEMPRE** las recomendaciones del fabricante en el empaque del producto. Ésta información debería decirte qué cantidad total de material usar, en cada operación.



Tiempo de procesamiento

Un factor muy importante cuando se trabaja con resinas epóxicas es el llamado tiempo de procesamiento. El mismo, es el período de tiempo dentro del cual se puede **procesar la resina** de resina después de mezclar los dos componentes (resina y endurecedor).



Por lo tanto, existe una "fase" en la cual la resina se vuelve más y más gruesa y más viscosa. En este punto, no debe procesarse más (excepto quizás en casos especiales), ya que no se nivela por sí solo en una superficie plana y no se puede colorear de manera homogénea.

Tiempo de procesamiento corto



PROS

Se pueden lograr ciertos efectos artísticos al teñir estas capas de resina.

Acumulación de capas más rápida: se pueden verter capas una encima de la otra, en intervalos más cortos por ende, mayor rapidez en la elaboración de nuestro proyecto.



CONTRAS

Aumento de formación de burbujas

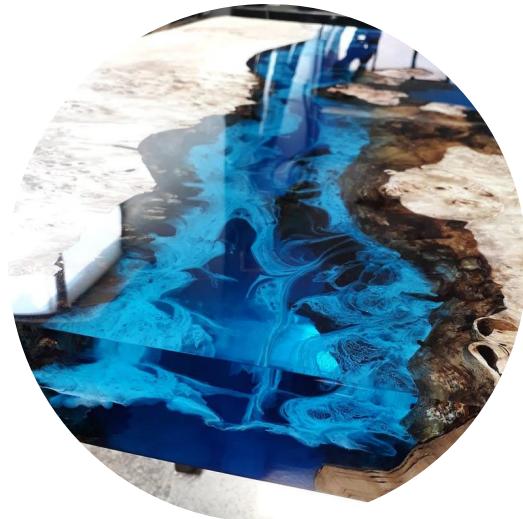
Generalmente, si no posee una protección adecuada de radiación UV, puede comenzar a deteriorarse y aparecer un cierto color amarillento en su resina.

Tiempo de procesamiento largo



PROS

En áreas más grandes, los objetos se pueden colocar e incrustar cuidadosamente para su fundición. En algunos casos, dependiendo la calidad de la resina, tenemos tiempo disponible de hasta 24 hs.



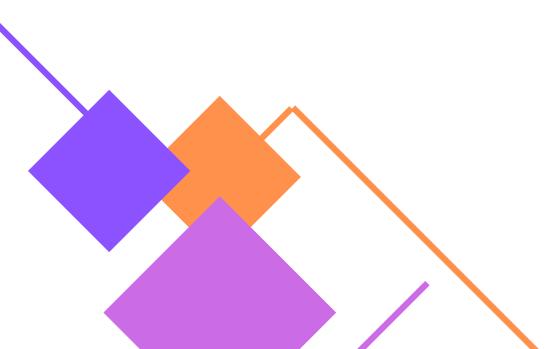
Las transiciones de una capa a la otra, apenas son visibles, y es de suma importancia cuando buscamos una resina más bien transparente.



CONTRAS

Es requerido más cantidad de materiales, como tazones y espátulas, si necesitamos mezclar varias capas, de distinto aspecto, diseño o color.

(Toca para ver el video)



Selección de la resina y dónde comprarla

¿Qué debo considerar al comprar resina?

- → Las resinas epoxi ahora están disponibles en muchos distribuidores especializados y en la mayoría de las tiendas de **artesanías, pinturerías o bricolaje**. Como hemos mencionado en la unidad anterior, la opción suele ser aún mayor cuando realiza un pedido a través de Internet. Donde quizás encuentres los productos a un mejor **precio**, y una mayor **variedad** de ellos.
- → Pero... debes saber que si recién estas comenzando a trabajar con resinas epoxi, quizás pueda desanimarte el hecho de que los componentes de la resina epóxica no se encuentran a precios convenientemente bajos. Esto no debería ser una razón para adquirir una resina preferentemente económica, ya que después de todo, puedes toparte con una resina de **calidad tan inferior** que restan muchos puntos sobre el **producto terminado**, su brillo, transparencia y ni hablar de la resistencia.



Un producto de **mala calidad**, puede contener solventes que son **peligrosos para la salud** o se evaporan durante el proceso de curado. También puede suceder que la mezcla no cure totalmente o resulte completamente difícil de mezclar, o bien presenten un color ligeramente amarillento, el color se irá intensificando tarde o temprano con solo un poco de luz solar.

Nuestro consejo: Busca **siempre** un producto de calidad. Ya que el mismo determinará también la calidad de tu trabajo terminado.

CONSIDERACIONES PREVIAS



Marcas muy utilizadas y recomendadas

Algunas de las **resinas epoxi cristal**, que te podemos mencionar, que nos ha ido de maravilla, y las puedes encontrar en amazon, por ejemplo, son:

(click en las imágenes para ir directo al link)



RESIN CLEAR EPOXY CRYSTAL - Dr Crafty

Ideal para acabados de madera, revestimiento transparente y muchas más aplicaciones. Es fuerte, transparente y totalmente resistente a los rayos UV - Presentaciones de 16oz, 32oz, 1 galón y 2 galones



AMAZING CLEAR CAST - Alumilite

Resina muy duradera y muy transparente. Se utiliza para hacer diseños detallados extremadamente cristalinos. De muy baja consistencia y viscosidad - Presentaciones de 8, 12 y 32 oz; 1 y 2 galones



EPOXY FOR SUPER GLOSS COATING - East Coast

Resina de terminación muy nivelada. Ideal para artículos de bricolaje, mesas de río, ilustraciones, moldeado y productos artísticos. Muy resistente a rayos UV y al agua. De poco olor o emisión de solventes tóxicos - Presentaciones de 16, 32 y 64oz ; 1, 2 y 4 galones

CONSIDERACIONES PREVIAS



Marcas muy utilizadas y recomendadas

Con respecto a las **resinas epoxi de laminación**, o de alta-media viscosidad podemos mencionarte las siguientes:

(click en las imágenes para ir directo al link)



EPOXY RESIN TABLE TOP - East Coast Resin

Diseñado para recubrir tableros de mesa, barras de bar y encimeras con un poco más de dureza. Se puede usar para recubrir madera, chapa, metal, piedra, superficies pintadas y muchas otras superficies para dar un aspecto súper brillante y protegerlo de los araños y la humedad del aire -
Presentaciones de 32oz y 64oz; 1, 2 y 4 galones



BIO RESINA TRANSPARENTE CLR - Super Sap

Compatible con carbono, vidrio, aramida y fibras naturales, combina muy buenas propiedades mecánicas con estabilidad UV, claridad y media viscosidad, por lo que es ideal para laminados.

Dato: 32 oz (onza líquida estadounidense), equivale aproximadamente a 950cm³ (casi 1 litro) - 1 galón equivale a 3,78 litros.

Resina para proyectos de madera

Este punto, es algo extenso, ya que intervienen los aspectos probablemente más importantes a tener en cuenta, antes de preparar nuestro proyecto "mesa de río".



Si tenemos en mente desarrollar un proyecto de mesa de río, hay que considerar que la madera, al ser un material de fibras naturales, constantemente **altera su volumen** dependiendo el nivel de humedad que hay en su entorno. Esto puede causar problemas al combinar la madera con la resina...

¿Qué hacemos entonces?

Todas las posibles irregularidades, grietas y áreas porosas en la madera deben ser niveladas. Estos se rellenan simplemente con resina **epoxi de laminación** viscosa y no pigmentada.

Sellado de la pieza completa de madera: **SIEMPRE** se debe realizar este paso. Tendremos 2 opciones para el sellado:

CONSIDERACIONES PREVIAS



1) Lo realizaremos con cualquier **sellador** de madera color transparente.



2) En lugar de sellador, también podemos optar por la **Resina Epoxi de Alta Viscosidad** (laminación) (recomendado). Aquí podemos usar la misma resina de laminación que en el paso anterior para relleno de irregularidades.



Claro está, que si no posees resina de laminación, pero tu proyecto es a base de resina de fundición (baja viscosidad), aplicar esta resina cristal no te generará mayores problemas, pero quizás debas replantearte en este paso, la opción de aplicar sellador.

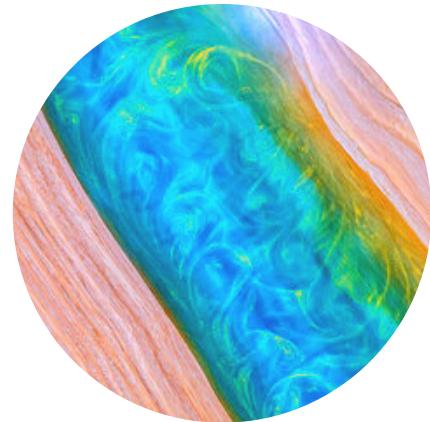
Optamos por usar tipo de resina en esta primera etapa, en lugar de utilizar resina de fundición, ya que acelera los tiempos de curado, permitiendo verter la capa de relleno aún más rápido en la próxima etapa.

CONSIDERACIONES PREVIAS



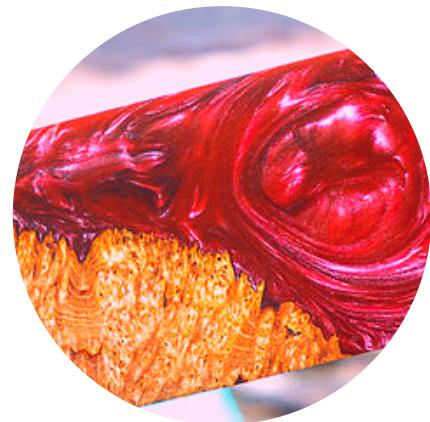
Para el “río de resina” o el relleno entre las lonjas de madera (o la estructura de diseño de madera de nuestra mesa) tendremos **tres alternativas**, que dependerán directamente de el proyecto:

1) Trabajaremos con una resina de **baja viscosidad** (fundición, o de colada) cuando intentaremos buscar un producto más transparente, con poca pigmentación, de características más cristalinas o similares al “vidrio”.

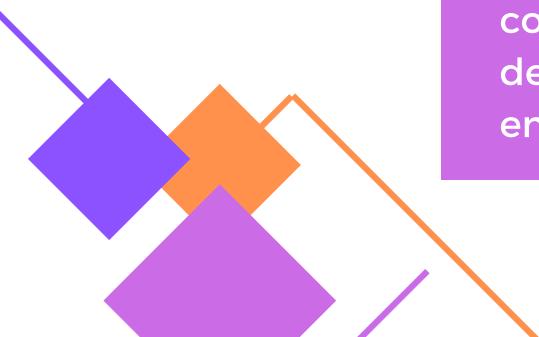


También podemos usar esta resina si buscamos un diseño de tonalidad suave, como por ejemplo una mesa de “cristal azulado” o “río de verde agua caribeña”.

2) Recomendaremos utilizar la resina de **alta viscosidad** (laminación) si optamos por agregarle una mayor cantidad de pigmentos. Elegimos esta resina aquí, ya que optamos por un producto, en donde el diseño no depende de la cristalinidad y transparencia del mismo, sino más bien del color, manipulación artesanal de la resina incrustada.



El punto a favor, de la resina de laminación, comparada con la anterior, es que es más económica, y no nos debemos preocupar por la transparencia. Los pigmentos, en especial metálicos, brindan mayor elegancia.



3) Una tercera opción, menos utilizada, es mezclar **ambos tipos de resina** (fundición y laminación) pero en distintas etapas de colado o vertido. Donde se coloca una capa principal de laminación pigmentada, brindando un color y diseño determinado, y luego verter la segunda capa hasta arriba (superficie de la mesa), de resina de baja viscosidad, logrando un resultado cristalino tan buscado y elegante.

Recubrimiento protector

Si hay un paso que no debemos saltar, es el de **capa de recubrimiento final** (lo cual brinda mayor duración y resistencia superficial).

Esta capa generalmente se hace de 2 a 4 mm (milímetros) de espesor por encima de las capas de colado y madera, con una resina de **alta viscosidad**, por su mayor resistencia al **desgaste** mecánico, **abrasión** y **protección** en general, como así también cubrir ante los **rayos UV** del sol que generan con el tiempo un color amarillento en mayor o menor medida, casi imposibles de evitar (se debe tener especial cuidado con la exposición de los productos a los agentes climáticos y el sol, por este motivo).



En cuanto a la terminación o capa final, hay un abanico muy grande de posibilidades, y nuevamente dependerá del proyecto y diseño de la mesa a fabricar.

CONSIDERACIONES PREVIAS



Esta capa también nos brindará una especie de unión superficial uniforme bastante rígida, cerrando nuestra mesa en una forma de **“cajón”**. Este tipo de resina es la más adecuada para aplicarle un **pulido final** óptimo a la capa de terminación, logrando ese brillo tan buscado.



Otra opción muy interesante, en lugar de aplicar resina de laminación para esta capa protectora, es la utilización de **aceite o barniz** especial para madera, con características increíbles de brillo y protección, y hasta en casos se suele utilizar laca, como por ejemplo la que se aplica en la chapa de los autos.



Por ultimo también suele verse frecuentemente, la utilización únicamente de resina de baja viscosidad para el **relleno** y capa final de **terminación** en un mismo producto, y además en una misma colada.

Así, debemos asegurarnos que la resina de fundición utilizada, sea de la **mayor calidad posible**; no sólo por su transparencia y cristalinidad final, sino también por su resistencia. Es muy usual ver este tipo de aplicaciones, en mesas de madera incrustada u objetos dentro de un molde. Y la terminación de el producto logrado, es fabuloso, al punto de poder ver claramente, en ciertos casos, a través de nuestro río de resina.



Datos importantes

- → Protección y resistencia a los rayos UV de la resina:
Como mencionamos anteriormente, a menudo solemos utilizar una resina epoxi en una versión más particularmente cristalina. Y la consecuencia, es que el material queda expuesto a notarse aún más cuando tiende a amarillearse bajo la influencia de la radiación UV del sol. Por lo tanto, es esencial adquirir una resina **resistente a los rayos UV** con una amplia insensibilidad a la luz solar para uso en exteriores. En ciertos casos, se pueden agregar **aditivos** a ciertas resinas epoxi junto con el endurecedor para mejorar la resistencia a la luz.



- → Utilizar resina de **baja contracción y buena calidad**, desde un principio. De lo contrario, pueden aparecer posteriormente marcas, y quebraduras en la superficie de la madera, por una alta contracción de la resina aplicada.

Como hacer que la resina de fundición transparente sea cristalina

- Una vez más, la **calidad** de la resina juega un papel fundamental en las partículas con poca opacidad. Recomendamos siempre adquirir resinas de **fabricantes reconocidos**.
- Adquiera resina de fundición con filtro UV.
- Respete lo que más pueda, la **proporción de la mezcla** recomendada por el fabricante.
- La aplicación de **capa final de terminación**, juega un papel fundamental en la cristalinidad a "primera vista", estéticamente.
- El **pulido** (punto que se verá al final de la unidad 3, en la guía paso a paso) no se debe pasar por alto, si hemos aplicado una capa final de terminación, y queremos buscar ese "plus" de brillo en nuestra mesa de río. En ocasiones, por un mal lijado/pulido la superficie se vuelve algo turbia y poco nítida si no se realiza correctamente.

Si excedemos el espesor máximo que nos dá el fabricante, el calor generado en el proceso de curado, no puede escapar lo suficientemente rápido. Esto trae como resultado manchas antiestéticas, causadas por el endurecimiento desigual del compuesto.



Pigmentos / Colorantes

¿Con qué se puede colorear la resina?

Las resinas epoxi son generalmente incoloras y transparentes en gran medida. Ésta es la razón por la que se usan con tanta frecuencia para aplicaciones donde las artesanías u objetos de colección están fundidos en resina. Pero para muchas aplicaciones, es muy deseable o útil colorear la resina.



Estamos a mitad de camino de ser grandes técnicos artistas, y debemos tener en cuenta que podemos colorear la resina prácticamente con **cualquier cosa**, incluidos polvo, tierra y pigmentos metálicos. Siempre y cuando, los pigmentos o colorantes estén **perfectamente secos** (al igual que polvo o tierra). Incluso hay diseños que puedes ver de grandes artistas, que llevan arena fina, junto con una mezcla de colores azules y efecto espuma, simulando una espectacular vista panorámica de playa, ¡sobre una mesa de río!

En todo caso debemos asegurarnos de que todo agregado que se introduzca a la mezcla de la resina, sea **compatible** con la misma. En el caso, de que optemos por agregar un pigmento o colorante no compatible (caso de esmaltes y témperas) sólo se pueden añadir unas **pocas gotas** (no se recomienda), ya que una dosificación excesiva podría comprometer la mecánica de la resina, el brillo, y la misma puede tornarse más blanda o pegajosa.

¿Cómo obtener diferentes efectos coloreando la resina?

Si usa pigmentos de alta calidad, sólo necesita una pequeña cantidad. Debes tener en cuenta, que para la gran mayoría de los pigmentos y colorantes que puedes adquirir en el mercado, como regla general **nunca aplicar** en la mezcla de resina **más de un 5%** de cantidad de pigmento. Recuerda siempre que hablamos de aplicar **pequeñas gotas** a la mezcla (ten cuidado de no excederte, una vez hayas aplicado demasiado pigmento, no podrás revertirlo).

Los pigmentos de color en forma de polvo, por supuesto, no se disuelven por completo, lo que nos brinda un efecto muy llamativo y con un toque granular.



Color concentrado en forma líquida



El concentrado de color líquido se puede mezclar muy fácilmente con epoxi y se disuelve completamente, dando un color muy uniforme. Son el tipo de colorante de mayor concentración y aporte de color a la mezcla que existe, ya que están increíblemente saturados para un color profundo. Generalmente se mezclan perfectamente y mantienen el brillo de la resina epoxi. Aptos para mezclar con cualquier tipo de resina, y los encontraremos de muchísimas variedades y colores distintos.



Tinta de alcohol



- ▶ Las tintas, por lo general están basadas en agua. Y éstas no son nada más que tintas a base de alcohol. Las tintas con alcohol también se deben incluir en la mezcla **con moderación**, debido a su alta concentración y la gran cantidad de pigmentos de color que contienen. Generalmente, con la aplicación de unas **pocas gotas**, es suficiente.
- ▶ Por otro lado, tienen una gran desventaja: **no son** particularmente **resistentes a la luz**. Entonces, si nuestro proyecto estará sometido a la acción de la luz solar ultravioleta, debemos considerar no optar por este tipo de colorante. Es decir no es el producto para colorear más adecuado para **uso exterior**.

Pigmento en Polvo

El polvo de pigmento puro, se agrega a la mezcla generalmente **antes de aplicar** el endurecedor. Una vez más, una dosis mínima es suficiente. Estos pigmentos vienen de colores metálicos y brillantes hasta colores mate. Los pigmentos en polvo tienen la capacidad de **brillar ante la luz** y ser resistentes a la misma, para que no se desvanezcan. Solo los productos de alta calidad, mantienen esta estructura que **no se decolora** durante semanas y meses.



(Toca para ver el video)

Como hemos mencionado, en esta categoría entran muchísimos tipos de pigmentos, como hemos mencionado, los metálicos son quizás los mas utilizados, pero **no los únicos**. A modo de ejemplo podemos mencionar pigmentos fosforescentes, o polvos de pigmentos que brillan en la oscuridad, polvos holográficos, polvos de purpurina / glitter, etc.



Pintura con aerógrafo



- El término **color de aerógrafo** incluye todos los colores que se utilizan normalmente en conexión con aerógrafos o que son adecuados para la aerografía. Este tipo de pintura ha demostrado ser **adecuada para combinar** junto con la resina.
- Son a **base de agua**, pero poseen una estructura extremadamente fina y son **extremadamente fluidos**. Dado que las pinturas de aerógrafo también son muy fáciles de mezclar y tienen una alta luminosidad, generalmente se usan con mucha frecuencia para colorear resinas de fundición.
- La gran desventaja por aplicar este tipo de colorante, es que tiene un **costo relativamente elevado** en comparación con otros acrílicos a base de agua. Y además, debemos procurar adquirir una pintura de aerógrafo de calidad, ya que solo así nos aseguramos una concentración de color suficientemente alta.

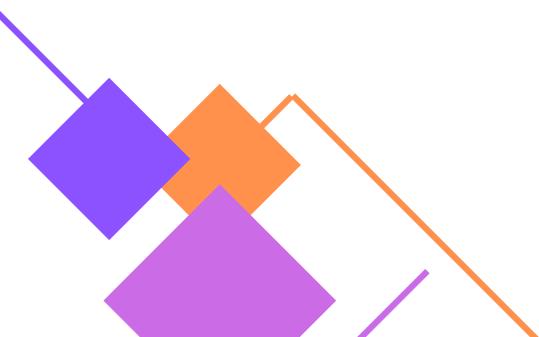
Pintura acrílica

En términos generales, **no recomendamos** la utilización de pintura acrílica para proyectos de resina. La misma está compuesta de aditivos, aglutinantes y a **base de agua**, junto con pigmentos de color. El agua, y los aditivos que puede contener para una mayor durabilidad, nos podría generar en nuestra superficie, muy a menudo, una ligera **opacidad**, o incluso rayas, y descascararse con el tiempo. Y en términos mecánicos, la durabilidad y resistencia también se verían **muy afectados**.

Atención: No uses pinturas que contengan agua. El agua contenida en las pinturas podría evitar que la resina epoxi se cure por completo o causar otros efectos no deseados en la resina.



- → Una vez más, te recomendamos énfasis en la calidad de pigmentos y colorantes que apliques en tu resina / proyecto siempre.



Preparación de la resina epoxi - Dosificación

La resina epoxi, como hemos mencionado en la primera unidad del presente manual, es una **mezcla bicomponente**. Y recordando un poco, sabemos que está compuesta del **elemento A (RESINA BASE)** y el **elemento B (CATALIZADOR)** o endurecedor.

Para realizar la dosificación de la resina, tenemos **2 posibles alternativas**. Lo realizamos **pesando** el producto (kg) con una báscula electrónica (balanza en algunos países) o bien mediante un **vaso medidor** precisamente graduado (cm³ ó mililitros).



Para cualquier caso, daremos uso de un **recipiente** donde verteremos los dos componentes. Procediendo de la manera que mostramos a continuación con un ejemplo:

▶ Previamente al mezclado de los componentes, debemos conocer la **cantidad de resina** a utilizar. ¿Por qué? Para poder calcular, la cantidad determinada de componente A (RESINA BASE) y de componente B (ENDURECEDOR).

Por ejemplo, si sabemos que necesitamos **1 litro de resina** para aplicar en nuestro proyecto, y las proporciones establecidas del fabricante son:

100 gr de A : 60 gr de B

CONSIDERACIONES PREVIAS



¿Qué nos está diciendo? Que cada **100 gramos** de resina base, debe estar mezclada con **60 gramos** de catalizador. Ni más, ni menos. Por lo tanto, como en este ejemplo dijimos que los requerimientos del proyecto son 1 litro de resina total, haremos la siguiente formulación:

Con la proporción 100:60, hacemos **100 (A) + 60 (B) = 160 (A+B)**
De aquí, sabemos que con **100 gr** de resina base hacemos **160 gr** de resina total (también podemos usar el valor en litros, o mililitros, ya que al tratarse de proporciones, no varía la conversión).

En nuestro ejemplo, el total requerido para el proyecto es de 1 litro. Y usamos la siguiente fórmula:

CÁLCULO DE RESINA BASE

$$\frac{1 \text{ LITRO (RESINA TOTAL NECESARIA)} \times 100 \text{ (A)}}{160 \text{ (A+B)}}$$

$$1 \text{ LITRO} \times 100 / 160 = \mathbf{0,625 \text{ lt de RESINA BASE}}$$

CÁLCULO DE CATALIZADOR

$$\frac{1 \text{ LITRO (RESINA TOTAL NECESARIA)} \times 60 \text{ (B)}}{160 \text{ (A+B)}}$$

$$1 \text{ LITRO} \times 60 / 160 = \mathbf{0,475 \text{ lt de CATALIZADOR}}$$

CONSIDERACIONES PREVIAS



Por último, vertimos los **0,625 lt** de A, y posteriormente los **0,475 lt** de B, para obtener exactamente **1 litro** de resina mezclada y lista para aplicar, con la dosificación dada por el fabricante. No olvides **mezclar muy bien** ambos componentes.



Nota:

La segunda manera de realizarlo, pero **menos recomendada** (aunque más rápida) es haciendo una "estimación" de mi resina total, **habiendo aplicado** cierta cantidad de resina base. Lo veamos con un ejemplo:

Supongamos que yo sé que necesito 1 lt de resina total para mi proyecto. Pero en lugar de hacer toda la formulación anterior, en este caso "estimamos" cuanta **resina base** creemos que nos haría falta, para formar ese litro de resina total.

Y aplicamos en un recipiente, **700 cm³** de resina base (lo estimado). Ahora sí, sabiendo que la proporción que me dá el fabricante es **100:60**, y respetando siempre esta proporción, debo agregar de catalizador al recipiente:

$$700 \text{ cm}^3 (\text{A}) \times 60 / 100 = 420 \text{ cm}^3 (\text{B}) \text{ de CATALIZADOR}$$

Veamos con otra proporción:

Si el fabricante me especifica, que cada 100 cm³ de A, coloque 40 cm³ de B, tal proporción quedaría **100:40**.

$$700 \text{ cm}^3 (\text{A}) \times 40 / 100 = 280 \text{ cm}^3 (\text{B}) \text{ de CATALIZADOR}$$

Mezclado de la resina

Luego de haber calculado las cantidades exactas, de resina base y catalizador, respecto a las proporciones establecidas, pasamos al proceso de **mezclado**:



Comenzamos por verter la cantidad calculada de **resina base**, en un recipiente, siempre desde la **menor altura** posible, para evitar airear demasiado la resina (también tenerlo en cuenta al aplicar catalizador).

Procedemos a colocar el **catalizador**, o componente B, en el recipiente, para mezclar junto con el componente A, resina base. Y mezclamos cuidadosamente, por un lapso de tiempo entre 2 a 3 minutos.

Nota:

Un tiempo mucho más corto, podría significar un **mezclado insuficiente**, y partículas mal adheridas entre sí, lo que genera una **mezcla no uniforme**. Y por otro lado, un tiempo excesivo, también es malo, ya que comienza a transcurrir el tiempo de endurecimiento o **fraguado** de la mezcla, y además también se genera una inclusión de burbujas internas por un **mezclado excesivo**, burbujas que posteriormente debemos quitar y nos demandará un tiempo extra, que no desearíamos.

CONSIDERACIONES PREVIAS



Si buscamos una resina con un determinado color, o pigmentada, es el momento de agregar la cantidad necesaria de pigmentación, mediante **gotas**, hasta una la saturación de color y brillos buscado.

Si el fabricante establece que el pigmento o colorante se coloca antes aplicar el endurecedor, respetaremos esta condición establecida por el fabricante, de otra manera, podríamos alterar los resultados obtenidos con tal producto.

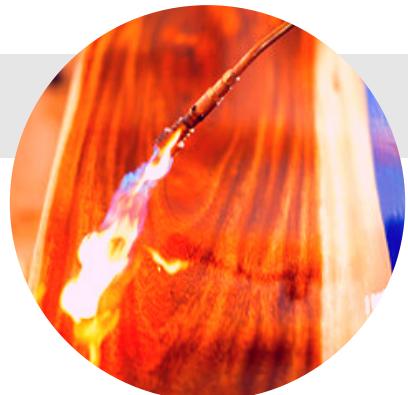


Con el color aplicado, mezclamos nuevamente hasta obtener, **o no**, una **pigmentación uniforme** (dependerá del efecto artístico) y dejamos reposar un tiempo **breve** en el recipiente, no más que 2 minutos, para permitir que escapen solas las burbujas de aire incorporadas en la mezcla. Los resultados se verán mejorados, en un ambiente a una **temperatura elevada**.

Vertir la mezcla terminada en el molde o espacio de proyecto, preparado para el río de resina. Nuevamente, evitar aplicar la mezcla desde alturas excesivas (no más de 30cm).

Quitar burbujas de aire

Aplicando **aire caliente** permitiremos que las mismas se eleven hacia la superficie de la mezcla, con un mechero Bunsen, o pistola de calor en movimientos de **sic-sac**, evitando mantener mucho tiempo en un mismo sector, y evitar **secador de cabello**, ya que el mismo insufla un aire excesivo, que podría generar aún más burbujas dentro del material.



Inclusión de objetos

Para verter objetos (sumergirlos) dentro de un río de resina, o molde, como por ejemplo piedras, ostras de mar, tapas o corchos de botella, etc, debemos utilizar **resina de fundición**.

Para este proceso, debemos:



(Toca para ver el video)

- Aplicar en primer paso una **pequeña capa** de resina en el molde. 3 a 5 mm de espesor.
- Debemos insertar sobre la capa de resina de fundición, los **objetos seleccionados** mediante palillos, pinzas, o una espátula de madera, hasta llevarlos a la posición que necesitemos.
- Si los objetos son demasiado pesados, y buscamos que no se hundan del todo dentro de la resina, lo que debemos hacer es esperar hasta que la capa inferior vertida de resina de fundición, esté **casi completamente** seca y curada.
- Por último, llenaremos el molde **completamente** hasta cubrir todo el objeto incrustado, para comenzar con el proceso de curado, que es el próximo tema que nos toca aprender en esta unidad.



Curado de la resina

Este tema es de muchísima relevancia, tal que no debemos ignorar un curado óptimo si buscamos obtener una resina con una terminación y durabilidad óptima.

Primero lo primero...

¿Qué es el curado de la resina?

El curado o **tiempo de curado** se define como el tiempo transcurrido desde que se mezclan los 2 componentes de la resina, hasta alcanzar una dureza absoluta.

Habitualmente, se suele relacionar el tiempo de curado con el "**tiempo de procesamiento**", ya que una resina que nos permite manejarla o procesarla en un tiempo de 20 minutos a 1 hora (lapso de tiempo corto), también presentará un tiempo de curado corto. Lo mismo sucede, con aquellas resinas que mediante su reacción química exotérmica actúan endureciéndose en un proceso más prolongado en el tiempo.

Por ende, a **mayor tiempo de procesamiento, mayor tiempo de curado**. Y teniendo en cuenta lo anterior, debemos saber que:

Aquellas resinas con un tiempo de procesamiento o de manipulación de la resina de entre 20 minutos a 1 hora, deben seguir con su proceso de curado hasta **24 horas posteriores** al momento preciso en que mezclamos los 2 componentes. (No tocar la resina por 24 horas).



CONSIDERACIONES PREVIAS



Las resinas con un tiempo de procesamiento de hasta 10 o incluso 12 horas (resinas específicas de fundición) nos permitirán trabajarla con mayor comodidad y tiempo, y se suele acudir a ellas en proyectos de mayor complejidad. Su punto en contra, es que en ciertos casos, requieren **hasta 5 días** para su curado total.

¿Te parece mucho tiempo, esperar hasta 4 o 5 días para poder proseguir con la terminación o modificaciones sobre la resina? Pues para poder ahorrarnos tiempo y acelerar el proceso de curado hay cosas que podemos hacer...

¡Acelera el tiempo de curado!

Como siempre, la mezcla bicomponente de resina epoxi, depende de la **formulación, proporciones y temperatura**. Daremos énfasis en esta ultima, ya que es la única que podemos variar, sin modificar la calidad y durabilidad del producto.

En síntesis, la resina al ser un polímero "termoendurecible", al encontrarse mas expuesta al **calor**, mas rápida es su "catálisis" y ¡menor tiempo de curado y procesamiento!

Como regla general, tendremos en cuenta que cada 10 °C (grados centígrados) el tiempo de curado se divide **por la mitad**, como en el siguiente esquema para una resina estándar:

20°C - 24h 00'
30°C - 12h 00'
40°C - 6h 00'

Para este proceso, será suficiente la incorporación de un radiador, o **fuente de calor**, a una distancia cerca de la colada de la resina. Debemos evitar el aplique de calor de manera brusca o bien por "sectores de resina".

Grado de dureza de la resina epoxi

El grado de dureza de las resinas, caracteriza a **cada tipo** de resina y además, diferencia las resinas existentes en el mercado, por sus marcas y fabricantes, tipologías y usos posteriores.

Este grado de "dureza" depende por supuesto, de la **formulación, proporciones** utilizadas, **tiempo de curado** y **la temperatura** a la que se curó dicha resina.

Esto nos indica, que para exactamente una misma resina, podríamos obtener un **resultado distinto**, alterando alguna de las características anteriores, y por ende, reducir o aumentar su calidad final.

Un dato importante, es que la resistencia mecánica y dureza de la resina continua acentuándose junto con el proceso de curado, posterior a la aplicación de la misma.



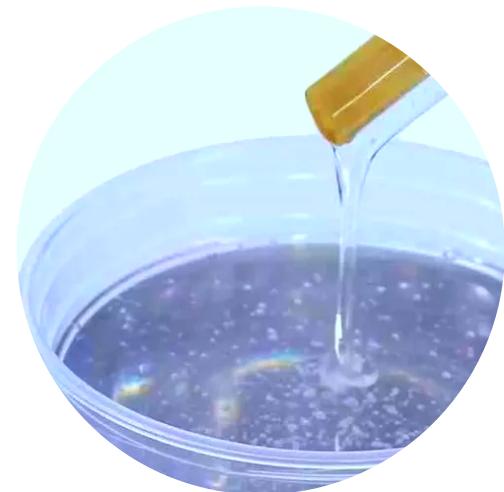
Por este motivo, al pasar algunas horas de haber aplicado resina en algún proyecto, o incluso 1 día entero, puede parecer blanda visualmente y al tacto, pero esta seguirá **endureciendo** junto con su proceso de curado, por varios días, hasta llegar a una textura similar a la de un **plástico** completamente rígido.

Debemos saber, y tener presente siempre, que para un mismo tipo de resina existente en el mercado, su dureza y propiedades mecánicas también se verán afectados por la **calidad del producto**, con esto entendemos que para 2 resinas iguales, pero de distinto fabricante, podemos obtener una **resistencia mecánica y dureza**, algo distintas.

Burbujas de aire presentes en la resina

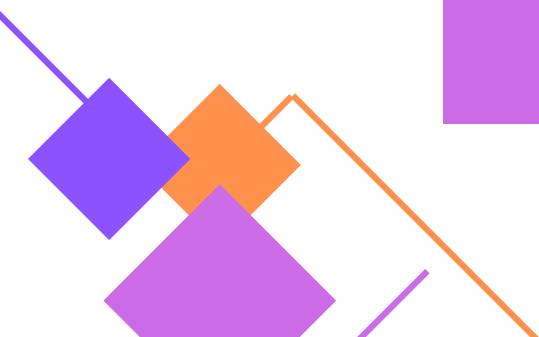
• → ¿Qué hacer con las burbujas de aire?

Inevitablemente, en casi todos las aplicaciones de resina de nuestros proyectos, tendremos el **problema de burbujas de aire** incorporadas dentro de la resina. Y como sabemos, no solo tiene aspectos estéticamente **negativos**, sino también los puntos **físicos** y de **durabilidad** se verán comprometidos.



Sabremos siempre, que las burbujas escaparán más rápida y fácilmente, en capas aplicadas de resina de **menor espesor**, más delgadas, y serán más difíciles de quitar, en aquellas coladas de **mayor espesor**. Pero esta desventaja tiene una compensación, ya que si trabajamos con una resina mediante capas de mayor espesor, la misma se curará en un **tiempo mas prolongado**, por ende las burbujas tienen más tiempo para escapar, subir a la superficie y estallar.

Dicho lo anterior, llegamos a la conclusión, y podremos comprobarlo, que una resina de laminación a pesar de aplicarse en coladas mas pequeñas, generan mas burbujas, o al menos, dificultan su escape a la superficie debido a su alta viscosidad.



Existen métodos para limitar ni más ni menos, que la formación de burbujas de aire **desde un inicio**.

¿Qué pasos realizar, para evitar las burbujas?

Como hemos mencionado, si trabajamos con **materiales porosos**, como en el caso de mesas de rio, del presente manual, debemos tener la importantísima precaución de **selllar primariamente** el material para evitar el escape del **aire contenido** en los poros. Lo mismo debemos realizar, si deseamos incorporar materiales incrustados sueltos dentro de la mezcla de resina. Si presentan poros de aire, **sellarlos**.

Es una gran idea, utilizar resina de fundición, en lugar de laminación. Si presenta muchas burbujas, aplicarla de a 2 o incluso 3 **coladas consecutivas**, en lugar de una, nos dará mejores resultados.



No debemos **agitlar los envases** de los componentes de la mezcla. **Mezclar y revolver** cada componente, utilizando un algún elemento sólido, no poroso (como una cuchara metálica, pedazo de caño, etc.)

Mezclado **uniforme y continuo**, de ambos componentes, y evitar vibraciones.

En casos, puede resultar útil **precalentar** el recipiente (cerrado) de resina y endurecedor, en baño de agua tibia antes de procesar.

En casos particularmente difíciles, se pueden eliminar las burbujas con una **bomba de vacío**.

Cuidados y objetos de protección

Debido a las sustancias que poseen los componentes de la resina (resina base y catalizador) no debemos establecer **contacto** de estos con la piel. Al establecer contacto de la resina en su estado líquido con cualquier parte del cuerpo podría generar **irritaciones**, o incluso **alergias dermatológicas**. Es por eso que recomendamos:

Cada proyecto que llevamos a cabo, realizarlo en un ambiente relativamente **espacioso**, con buena corriente de aire, **ventilado**, evitando los espacios cerrados y de poca ventilación.

Debemos observar las **instrucciones de seguridad** que establece el **fabricante** del producto en su empaque.

Los siguientes **elementos de seguridad**, deberán utilizarse **siempre**, en cada proyecto hasta transcurrido el tiempo disponible de procesamiento;

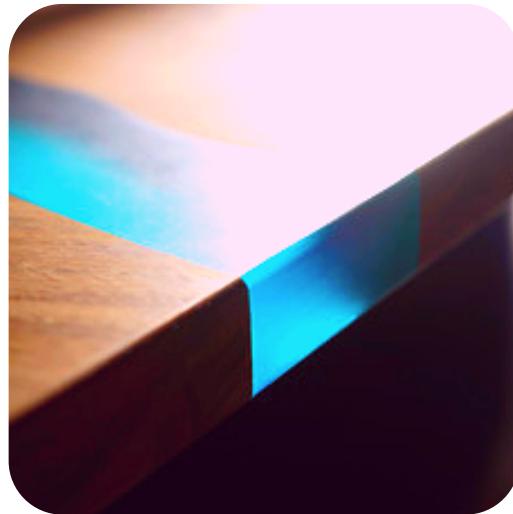
- Guantes de Nitrilo - Material no degradable a altas temperaturas
- Gafas protectoras - Procurar cubrir completamente los ojos
 - Ropa de extremidades cubiertas (pantalón y remera largos)
 - Máscara respiratoria con filtro integrado





MESA DE RÍO: PASO A PASO

Paso a paso



En este punto, hemos aprendido todo lo que necesitamos saber para la fabricación de una **mesa de río**...

En esta última unidad, presentamos una guía que esta dirigida a todos aquellos fabricantes **profesionales** y **técnicos** de muebles, **ensambladores artesanales** y entusiastas del **bricolaje y artesanías**.

Te mostraremos a ti, **paso por paso**, como puedes crear una mesa totalmente decorativa, llamativa, resistente y duradera al paso del tiempo.

Junto a nosotros, inspirados en una basta experiencia productiva y con cada una de las instrucciones que hemos plasmado aquí para tu disposición, terminarás de comprender el área práctica sobre la **producción de una mesa de río**, evitando los errores más comunes.

Al finalizar el manual, tendrás más que claro **como se fabrica** una mesa de resina, de pies a cabeza. Verás que es más fácil de fabricar de lo que te puedes imaginar...

Sin más tiempo que perder, **¡vamos a ello!**

MESA DE RÍO - PASO A PASO



¿Por qué una mesa de río?

Estos productos derivados de la mueblería, artesanía y bricolaje, se han establecido como una tendencia desde hace algún tiempo, expandiéndose por **todo el mundo**. Pero sabemos que su origen dió lugar en Estados Unidos, donde todo comenzó, para luego expandir este arte hacia Europa y por último en el resto del mundo, como Sudamérica.

El porque se ha vuelto la mesa de río, un producto tan reconocido en la ultima década, tiene una razón clara... Y es que la mesa de resina combina **funcionalidad**, con **creatividad**, y **atractivo con estilo y lujo**. El resultado obtenido, una **pieza estética única**, atemporal, moderna, y además, funcional ya que se integra a la mayoría de tipologías de ambientes de interiores, como un ambiente rústico con un alto contenido de maderas naturales, o como también el caso de un departamento moderno, y minimalista en plena ciudad.

Sin embargo, no podemos asignar una categoría específica y tradicional, debido a su estilo decorativo por la mano artística de cada técnico aplicador. Lo cual genera grandes ventajas ya que en principio podemos amoldarnos a realizar trabajos espectaculares siguiendo diseños existentes, y con el paso del tiempo, tener nuestra propia "marca registrada" o estilo de creaciones, simplemente dejando volar tu imaginación, el techo aquí... **es el cielo.**



Selección de la madera adecuada

Para llevar a cabo esta instancia, debemos tener al menos en mente, o seleccionado **un estilo** de mesa de río. Te recomendamos ver imágenes, páginas o perfiles de Instagram de técnicos en resina, para tener ideas más claras sobre lo que queremos realizar. Una vez seleccionado el modelo o diseño de mesa de río, procedemos a **elegir la madera** adecuada.



Casi cualquier tipo de madera servirá, pero la decisión de elegir la madera es tan importante como elegir la resina. Nos centraremos principalmente en la calidad, y como primer "tip" sabremos que, generalmente, una madera más **pesada**, es una madera más **densa**, por ende más **resistente** a esfuerzos mecánicos y flexiones.



Si nuestra mesa será de grandes dimensiones, y está compuesta de una madera poco densa, liviana y frágil, de seguro se quiebra, si no tiene un **espesor considerable**. Además al ser menos densa, y más "flexible", al aplicar peso se producirán flexiones que conllevarán a **grietas y resquebrajes** en la resina curada. Esta sería más apta para la producción de mesas ratoneras, tablas de cocina o simplemente de menor magnitud.

MESA DE RÍO - PASO A PASO



Después de todo, estás aquí para aprender a realizar una mesa de río de excelente calidad. Y tal proyecto demanda de un gran esfuerzo, por lo que recomendamos nuevamente seleccionar una madera de calidad.

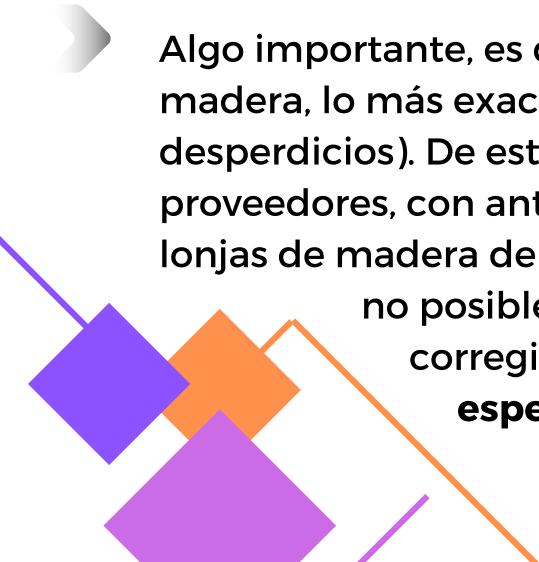


De seguro a los alrededores de tu localidad, encontrarás aserraderos, madereras o locales de venta de maderas por "planchas". Será tu labor consultar en los lugares más cercanos y **reconocidos**, comparar **precios, medidas y tipos** de maderas disponibles, ¡de seguro encuentras el tipo de madera perfecto para tu proyecto!



El detalle quizás mas importante a la hora de seleccionar tu madera, es asegurarse de que la madera este bien seca, libre de humedad o expuesta a agentes climáticos y lo más plana posible (sin ondulaciones, ni pandeos).

Algo importante, es que puedes pedir las medidas de las lonjas de madera, lo más exacto posible para nuestro proyecto (para evitar desperdicios). De esta manera, te recomendamos solicitar a los proveedores, con anticipación, que te entreguen dichas planchas o lonjas de madera del espesor **que tú necesites**. O bien, lo más cercano posible al mismo (unos milímetros extra) y ya luego lo corregiremos con una cepilladora hasta llevar al **espesor necesario**.



También podemos pedirles que nos corten la madera al medio, si planeas dividir la lonja de madera en dos, para hacer tu **rio central**. Hasta incluso podemos pedirles, que nos entreguen la madera ya cepillada, de manera que podamos ahorrarnos un tiempo y paso importante, faltando solo emparejar y lijar la misma.



Para la creación de una mesa de rio, recomendamos maderas a "borde vivo" o en su **estado natural**. A modo de ejemplo, sería adecuada una tabla aserrada directamente de un árbol, con un grosor de **al menos 3cm** (son nuestros estilos favoritos).

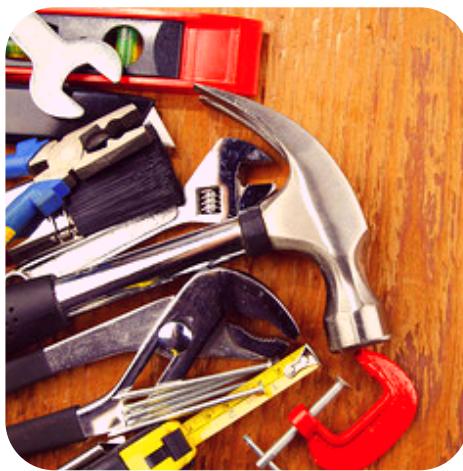


Si la madera todavía posee el llamado "borde natural" con su corteza original de tronco del árbol, se pueden lograr más aspectos atractivos. Generalmente, estas piezas no las encontrarás en cualquier local de venta de madera, sino en **madereras** de venta al mayor, **aserraderos** industriales y puestos reconocidos.

Desde ya, debemos aclarar que no encontraremos el mismo diseño rústico y llamativo a la vista en una madera 100% natural, con respecto a una madera previamente laminada y cortada. Pero si optamos por esta última, la forma de su río central, se obtiene **cortando los bordes internos** con una sierra caladora, estableciendo recorrido y espesor del río de resina que nosotros precisemos.

Herramientas, materiales y condiciones del taller

¿Qué necesito?



Varias herramientas de carpintería, u oficios variados, pueden ser **útiles** para nuestro proyecto.

Si ya has trabajado con madera anteriormente, la gran mayoría de los enumerados en la siguiente lista, te resultarán conocidos.

Como mínimo, y suponiendo que el proveedor de madera cepilló previamente la madera por ti, se requerirán las siguientes herramientas y materiales:

Mezclado y manipulación de la resina

- Resina de fundición o laminación (dependiendo el proyecto)
- Pigmento o colorante (compatible)
- Balde o recipiente de mezclado (completamente limpio y sin humedad ni agua)
- Espátula, o elemento no poroso para mezclar y revolver
- Espátula o esparcidor de resina (5 a 15 cm de ancho)
- Pistola de calor, o quemador Bunsen
 - Nivel (de burbuja o similar)
 - Pincel (desechable)
 - Cinta de enmascarar

Encofrado/molde

- Tableros de MDF
- Tornillos (fijar tableros de mdf)
- Prensas de carpintería
- Pistola de silicona termofusible con tubos de silicona (de aplicación en caliente)
- Taladro o perforadora para madera
- Atornillador o destornilladores manuales
- Herramienta de corte de madera (Sierra circular, de banco, o serrucho de mano)
- Sierra caladora/rompecabezas de potencia (si buscamos dar forma específica al río central)

Lijado y pulido de superficies (opcional)

- Lijadora orbital (opcional)
- Papel de lijado orbital (si poseo máquina lijadora) o papel de lijado al agua (gama de gruesos a finos, desde 80 hasta la 2000)
- Pulidora
- Pasta de lijado y pulido (grueso y fino)
- Aceite de madera de alta calidad (opcional)

Seguridad de trabajo

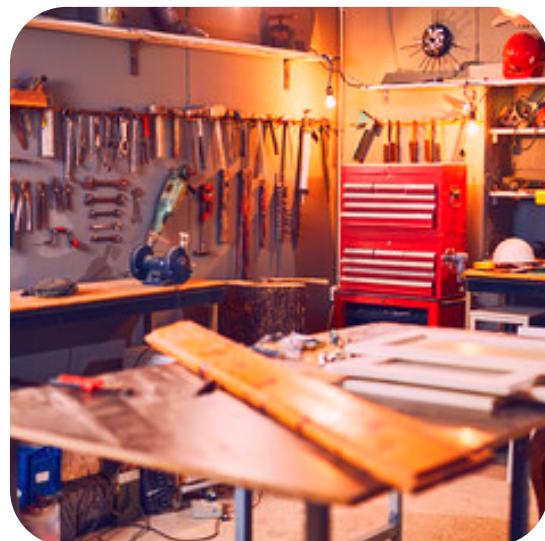
- Guantes de nitrilo
- Gafas protectoras
- Ropa vieja para trabajo
- Mascarilla respiratoria con filtro



Condiciones del taller

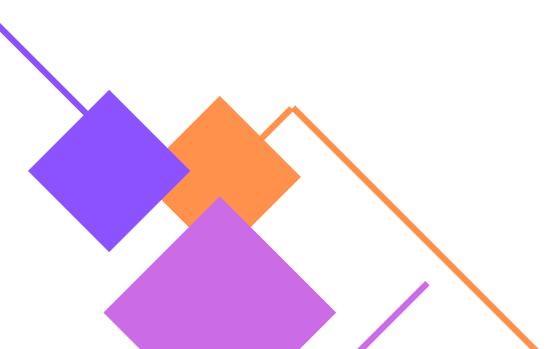
Debemos buscar siempre, un ambiente de taller en condiciones preferentemente **seco**, y **calentado** en lo posible, beneficiando tanto a la madera como a la resina a aplicar.

Durante la preparación y todo el tiempo de curado de la resina, es ideal procurar mantener una **temperatura estable** de taller de al menos 15°C. La temperatura ideal de trabajo es de **25°C** o incluso más.



Evitar trabajar en condiciones de temperaturas menores a 15°C ya que como sabemos, esto modificaría el **rendimiento** y las **condiciones químicas** de **mezclado** y **curado** de la resina, así como también su resistencia final y apariencia. **No debe permitir** que su taller se enfrie durante la noche.

Mantén además un ambiente **libre de polvo**, y trabajar en una superficie lo más **nivelada** posible.



Resina epoxi para tu proyecto



Con tu proyecto en mente, y tu **tipología** de mesa de río ya escogida, debemos utilizar aquella resina que se aadecue de una mejor manera a **nuestro proyecto**, con los parámetros vistos anteriormente en el presente manual.

En nuestro caso elegiremos una resina de **fundición estándar**, de una **viscosidad relativamente baja**, bien fluida, y color transparente. La resina utilizada tiene una terminación súper rígida, dura y **se puede pulir** fácilmente. Este es un gran punto a favor, ya que el pulido es un paso final que realizaremos en esta unidad. Además, según las especificaciones del fabricante, nos permite verter la mezcla de resina hasta un espesor de 50mm, es decir **5 centímetros**.

Siempre, pero siempre, debemos hacernos la pregunta...

¿Cuánta resina necesitaré?

La resina, como sabemos, no es un material que se caracteriza por su bajo costo... Así que intentaremos ser lo **más exactos posibles** para obtener la **cantidad necesaria**.

Como el proyecto se aplica sobre una madera a "borde natural", se dificulta en gran medida realizar el cálculo con total exactitud, por su **irregularidad**. Pero si podemos acercarnos bastante... ¿Cómo?

Promediando.

Necesitamos calcular el volumen de resina. Y procedemos de la siguiente forma:

(cálculo de volumen de un cuboide)

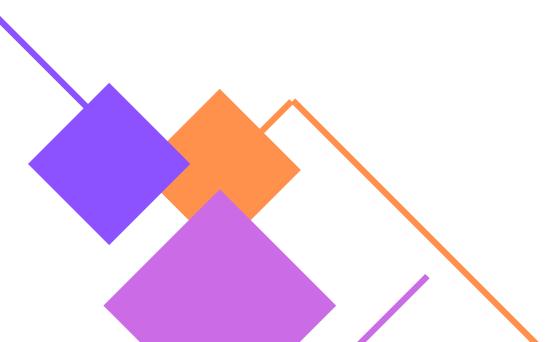
Con la madera ya cortada en medio, y ubicada sin posibilidad de moverse, dentro de los moldes, medimos la longitud, ancho y profundidad. Donde:

Largo (en metros) x Ancho (en metros) x Profundidad (en milímetros)

El resultado obtenido, será el volumen en litros. Por ejemplo:

$1,5 \text{ m (largo)} \times 0,15 \text{ m (ancho)} \times 30 \text{ mm (profundidad)} = 6,75 \text{ litros}$

En términos simples, 6,75 litros de resina se pueden aproximar a 6,75 kilogramos de resina.



Y aquí sugerimos dos cosas (opcional):

Para el calculo del “ancho” del río de resina, calcular un **promedio de 3 medidas**. Ejemplo:

- Mido el ancho donde el espacio se ve visiblemente mas separado (0,23m)
- Mido el ancho donde el espacio se ve visiblemente menos separado (0,10m)
- Tomo otra medida del ancho en un espacio cualquiera (0,12m), sumo las tres medidas tomadas, y las divido por 3:

$$0,23m + 0,10m + 0,12m = 0,45m$$

$$0,45m / 3 = 0,15m$$

15 centímetros



También te sugerimos siempre, elevar un poco, **entre un 10% y 15%** la resina total recién calculada para el proyecto. Ya que siempre la madera **absorbe parte de la resina y/o suele escaparse** por pequeños espacios no esperados.

1. Prepara la madera

Siguiendo con nuestro forma de producir una mesa de río, comenzamos con las lonjas de madera a corteza natural, **ya cortada al medio** (si el proveedor de madera realizó el corte por nosotros).

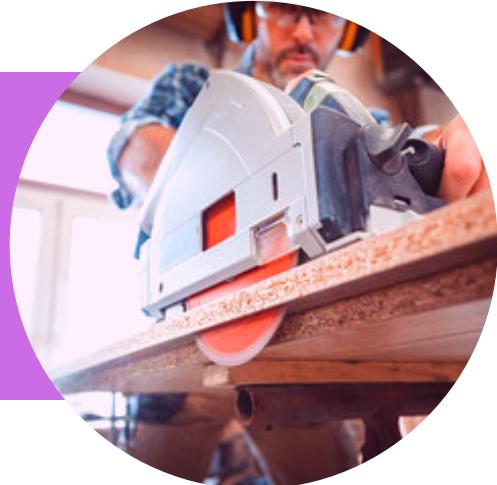


En el caso de que tengamos solo una pieza de madera sin cortar o dividir anteriormente, procedemos a realizar su corte al medio para dejarlo preparado, dándole el **tamaño y forma** seleccionada para nuestro proyecto. Generalmente se busca un corte lo más “al medio” posible, para establecer una cierta simetría en la mesa terminada, pero no genera ningún problema extra que tu río de resina se encuentre más bien en un lateral de la mesa.

Habiendo mencionado esto, procedemos a realizar el corte de la madera utilizando una **sierra circular**, ya sea de **banco** o **manual**.

Evitaremos utilizar herramientas como **serruchos** o sierras de mano, ya que no solo perderemos mucho tiempo y un gran desgaste físico, sino también la terminación y estética del producto terminado **empeora en gran medida**.

En caso de que no poseas sierra circular para cortar madera, procura pedir que te entreguen la madera ya cortada y ahorrarte este paso.



Continuamos con la preparación, **eliminando por completo la corteza natural** que se encuentra en los laterales de las lonjas de madera (entendemos que puede parecerte un bello detalle y rústico, pero debe quitarse).

Esto lo realizamos con un **cincel de punta fina**, o bien un **raspador para madera** (recomendado).

Luego usamos un poco de papel abrasivo (lija) de grano 80 o 100, para frotar y retirar cualquier **material suelto** que haya permanecido en los laterales.



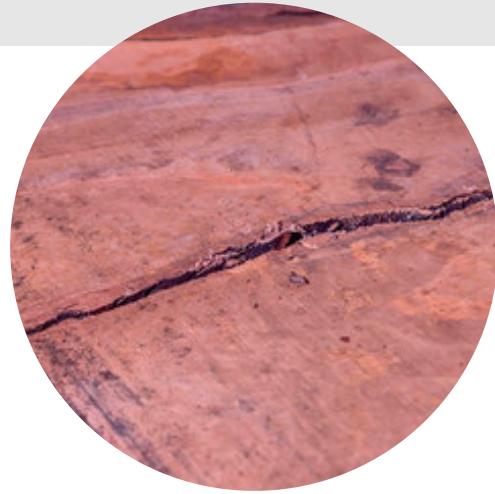
Siempre que efectuemos un proceso de lijado o raspado en la madera, debemos **eliminar y limpiar el polvo** o aserrín presente en la zona de trabajo, y sobre la madera también, quitándolo con un cepillo y luego con un paño, o mejor aún, con aspiradora.

Ahora debemos decidir qué lado de la mesa queremos que sea la parte superior (la parte vista, o donde apoyaremos objetos una vez terminada). Para el siguiente paso, trabajaremos directamente solo en la parte **inferior**.



2. Sellado inferior

Casi seguro, nuestra madera presenta **grietas, huecos, nudos** característicos del árbol, y posiblemente algunos signos de **podredumbre**, en uno o ambos lados de la tablas.



Lo que haremos, será **sellado inferior** preferentemente con resina de laminación de alta viscosidad, en la cara inferior de la madera. Para el sellado de la parte superior lo hacemos conjuntamente con el vertido principal del río, como veremos más adelante.

Usamos la cinta de enmascarar plástica, para crear una **barrera temporal**, pegándola en todos los laterales de la madera. Esto **evitará que la resina se escape** y fluya hacia los costados.



Preparamos y mezclamos un pequeño tarro de resina, que creemos necesario para el sellado de grietas, con las proporciones y **dosificación establecidas** por el fabricante. Generalmente, con un recipiente de 100ml suele alcanzar.



Aquí no es conveniente excederse preparando una excesiva cantidad de resina, ya que como deberás dejar secar las grietas, la cantidad sobrante de resina **se desechará**. Y en caso de que necesitemos algo más de cantidad, simplemente preparamos y aplicamos.

El objetivo es **llenar todas las cavidades en la parte inferior** de las tablas. Dejamos que la resina se impregne en las cavidades, y dejamos curar unas 24 horas. Aquí simplemente “observamos” si es necesario aplicar un poco más de cantidad de resina en las grietas.



▶ A una temperatura de ambiente o taller de como mínimo 15°C, dejamos pasar **al menos 48 horas** desde la aplicación de la resina, y nos aseguramos que la resina esté bien dura, y no pegajosa al tacto, para **poder lijarla**.

▶ Usando una lijadora, ya sea orbital, o de doble acción, con un papel abrasivo más bien grueso (alrededor de un grano 80), **emparejamos** toda la superficie inferior, eliminando cualquier “punto alto” de resina.



3. Armado del molde

En este paso, lo que buscamos es **contener nuestra mesa** dentro de un espacio delimitado, evitando que la resina aplicada se escurra y se escape, y además obtener una capa de resina en la cara inferior que no será necesario lijar ni pulir. Esta terminación uniforme la obtenemos al usar **láminas de polipropileno plástico** como moldes, en lugar de planchas de madera.

Colocamos una lámina inferior, y laterales, **sobreponiendo al menos 3mm en los laterales, y 8 cm por la cara inferior de la madera.**



Es muy importante que las barreras estén totalmente selladas, para evitar escurrimiento de resina, para evitar esto utilizamos silicona de pistola caliente termofusible **en todo el perímetro** por fuera.



Debemos asegurarnos que la posición del molde este totalmente **fijo, y bien escuadrado**, ayudándonos de prensas manuales y una escuadra, y **presentando las lonjas de madera** dentro del molde, dando mayor grosor, y longitudes hasta obtener las medidas de la mesa buscadas (damos 2 o 3 cm extra, ya que luego quitaremos los bordes feos, y con resina escurrida).

Cuando nuestra mesa se llene completamente de resina, habrá **bastante presión** en los laterales, por lo que usamos algunas tiras de cinta adhesiva para reforzar las uniones en los extremos.

Una vez listo el molde de polipropileno, lo **aseguramos exteriormente** atornillando o clavando **“barandales” de contención**, del mismo grosor que las láminas.

Ya con el molde armado, totalmente seco y hermético, podemos **asegurarnos que retiene líquido**, aplicando algo de agua, ya que si retiene agua, también lo hará con resina. Y posteriormente nos aseguramos de **drenar y secar bien** antes de continuar.



¿No consigues lámina de polipropileno?

Si no tienes la posibilidad de adquirir lámina de polipropileno, la cinta de embalaje marrón (cinta de empaquetar) se suele adherir a casi **cualquier material**. Por lo que podemos cubrir toda una plancha de madera de MDF o laminada, para **evitar que la resina se adhiera** a la madera. Sin embargo, esto dejará “líneas” marcadas en la resina endurecida, por lo que luego necesitará ser pulido.



4. Base de resina + capa de sellado

¿Cuál es el propósito de la base / capa de sellado?

Verter una base inicial junto con capa de sellado antes de realizar el vertido principal de río central, es un punto que **no se debe saltar nunca**.



- → Está diseñado para **minimizar el riesgo** de burbujas de aire (pequeñas o grandes) que emergen de debajo de la madera o desde el interior de la madera durante el tiempo en que se cura el vertido principal de resina.

Con esta primera capa, la intención es **sellar todas las caras** de la madera que estarán en contacto con la resina vertida, y sellar completamente la parte inferior de la madera sobre el zócalo para que **no quede aire atrapado** debajo de la madera puede escapar durante el curado.



Pigmentado y coloreado

▶ Tú deberás decidir si teñir la resina y darle color, **o dejarla transparente**. Esto dependerá de gustos personales o un requisito para el proyecto. Si lo haces, entonces procede a teñir la resina ahora (dándole color solo a la resina, sin el catalizador, ya que comenzará el proceso de endurecimiento).



De esta manera, como aplicaremos una base y luego un vertido principal, mezclaremos la misma con el catalizador **en el momento que aplicaremos cada capa**.

▶ Para este procedimiento, te recomendamos echarle un vistazo a el apartado **“Pigmentos / Colorantes”** en la unidad anterior. Solo necesitamos unas **pocas gotas** de pigmentos y colorantes para crear el tinte esperado. Recomendamos ir aplicando 2 a 3 gotas, mezclar e ir analizando si es necesario seguirle dando cada vez más color, hasta llegar a la **tonalidad** y resultado que buscamos.

Ten en cuenta, que la mezcla llevará catalizador, por lo que probablemente aclare un poco más la tonalidad y color que le hemos aportado con el pigmento solamente a la resina.



¿Cuánta resina para la capa base?

Al calcular cuánta resina necesitará para la capa base y la capa de sellado (es decir, la primera etapa de resina) simplemente debe **medir el área total** dentro de sus barreras laterales y luego **multiplicarlo por 2** (2 kilos por metro cuadrado)

Ejemplo:

$$1.5m \text{ (largo)} \times 0.7m \text{ (ancho)} = 1.05 \text{ (m}^2\text{)} \times 2 \text{ (kg / m}^2\text{)} \\ = 2.10\text{kg}$$

Dado que la cantidad exacta que necesita para este primer vertido no debe ser necesariamente exacta, simplemente puede **redondear esto a un número fácil**. en el ejemplo anterior, redondearemos a **2 kg**.

Medición y mezcla de la resina

Como siempre hemos mencionado, vamos a medir con la mayor precisión la cantidad de catalizador para los 2 litros de resina que necesitamos. Te recomendamos echarle un vistazo a el apartado **“Preparación de la resina epoxi - Dosificación de la mezcla”** en la unidad de Consideraciones Previas.

Por volumen:

1.333 (litros de resina) y 0.666 (litros de endurecedor)

Por peso:

1.379 (kilogramos de resina) y 0.621 (kilogramos de endurecedor)

Mezclamos aproximadamente de **2 a 3 minutos**, y recuerda tener en cuenta, que un tiempo mucho mayor o mucho menor a este, **es contraproducente**.

Verter la resina y posicionar la madera

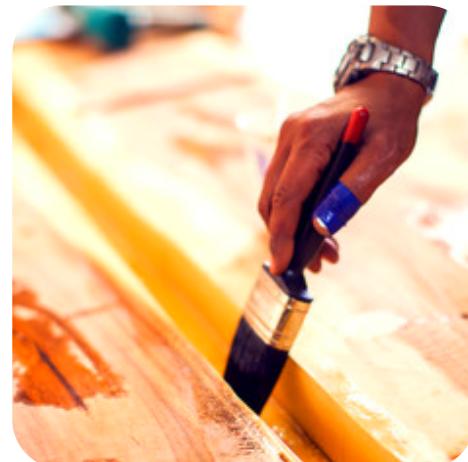
Vierte la cantidad calculada de resina base (con el molde vacío, es decir sin las lonjas de madera) directamente sobre la lámina de polipropileno, y dentro de las barreras laterales perfectamente selladas, y sin posibilidad de que la resina escape, hasta llegar a un **grosor de capa de 3mm**.



Ahora colocamos con cuidado las lonjas de madera en la **posición final**, colocando hacia abajo la cara inferior de las maderas, **haciendo contacto** con la resina.

Sellado total

En este punto la resina esta “sellando” la cara inferior de nuestra madera por si sola. Por lo tanto procedemos a **sellar el resto** de la madera visible, que sería el “río interno” o paredes internas de la madera, y su superficie superior. Esto lo hacemos con un pincel bien limpio.



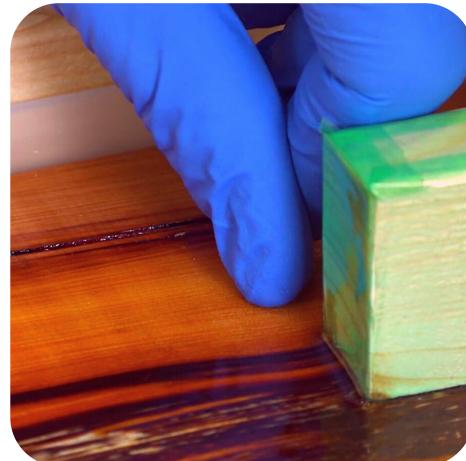
Prensado para posicionar

Use las prensas/abrazaderas (en Argentina le llamamos prensas) preparadas para **sostener la madera hacia abajo** firmemente contra la base, mientras esta primera capa **se cura**. Nosotros lo realizamos con unos trozos de madera rectangular, previamente encintados completamente para no generar una gran adherencia, los que nos servirán para ejercer presión mediante contacto hacia la madera.



Permitir un curado hasta "etapa B"

Se debe permitir que esta primera capa de resina cure parcialmente a lo que se conoce como la "etapa B". Esta significa que la resina ha comenzado a volverse firme pero aún tiene una **adherencia a la superficie**. Para saber si la resina está en la etapa B, debe poder **tocar la superficie** (con el dedo enguantado) y hacer un marca en la superficie, pero la resina no debe pegarse con su dedo.

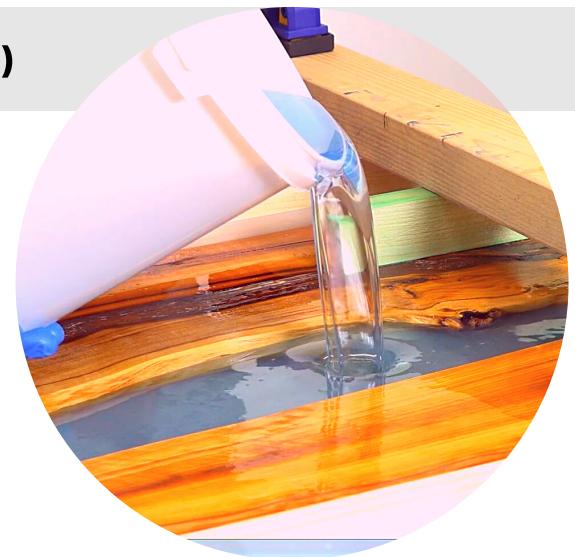


Al permitir que esto suceda, y al agregar nuevamente otra capa por encima de esta, ambas capas de resina podrán unirse **químicamente** entre sí como si se hubieran vertido de una vez.

¡No permita que la primera capa se cure más allá de la etapa B! Es muy importante que no permita que el primer vertido de resina cure más allá de la etapa B. Si esto sucede, y notamos se siente duro y al tocar con el dedo, no genera marcas ni hundiduras, entonces cualquier vertido posterior no podrá unirse **químicamente**, por lo tanto, la capa base necesitaría ser lijada con papel abrasivo grueso para que el próximo vertido se adhiera **mecánicamente**.

5. El vertido principal de resina - (Capa 1)

Sabemos que el espesor máximo por capa vertida, dependerá de las **especificaciones de fabricante**. Esto, como ya lo hemos hablado en unidades anteriores, se debe al **fenómeno de exotermia** que se presenta en la resina.



En nuestro caso, la resina nos permite fundir **hasta 50mm** de espesor por colada. Procura respetar el máximo de **espesor admisible** en la resina que tú utilices.



Por lo tanto, si su proyecto requiere un espesor de fundición de más de 25 mm, entonces necesita **dividir el vertido principal** en dos (o más capas si se proyecta más profundo), permitiendo que la capa anterior **llegar a la etapa B** antes de verter la siguiente capa. En las siguientes instrucciones seguiremos el procedimiento para un vertido principal realizado **en dos capas** (excluyendo la capa base).

Resina en dos o más etapas

Recuerda que en total, para este proyecto estamos solo incorporando una profundidad máxima de 25 mm por capa (así se encuentran la gran mayoría de resinas en el mercado) así que en la primera etapa solo estaremos mezclando y vertiendo **la mitad de la resina**. Cuando haces los vertidos principales, es probable que necesites mezclar cantidades bastante grandes de resina, en cualquier lugar entre 5 y 15kg o **aún más**, para una típica mesa.

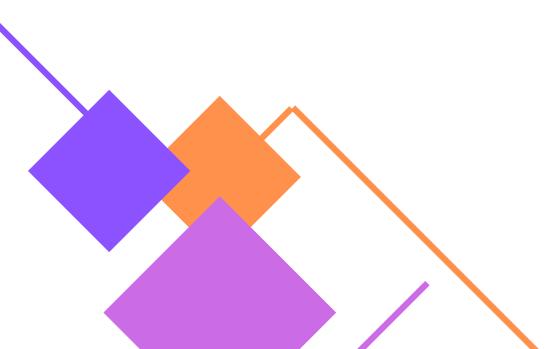


- → Esto significa que mezclar en distintos **"lotes"** es muy recomendable. Mezclar en lotes o en "tandas" más pequeñas tiene algunas **ventajas extra**:

- Cada lote puede ser atendido individualmente con una pistola de calor (recomendable) / secador de pelo para eliminar suavemente cualquier aire atrapado.
- Puede evitar el desperdicio mezclando solo la cantidad de resina que necesite. Una vez que casi has llenado la cavidad, puedes ajustar la cantidad de tu mezcla final en consecuencia, evitando quedarse con resina de desperdicio, que no necesitarás.

- → El proceso siempre será:

Medir> Mezclar> Verter> Pistola de calor> Repetir

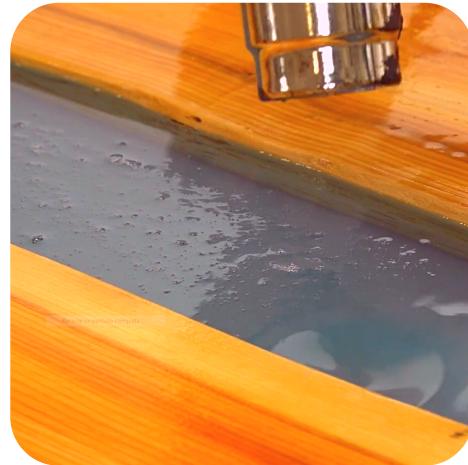


Burbujas de aire

Es una regla general, que **en cada "vertido" de resina**, sea cual sea, apliques pistola de calor, quemador Bunsen, o secador de pelo en su defecto.



- → Debes permitir que la resina se autonivele, se asiente, y luego pasa suavemente sobre la superficie tu pistola de calor (en una configuración baja) para ayudar a reventar y liberar las burbujas de aire que se forman **cerca de la superficie** de la resina. Repite el proceso de mezcla por lotes hasta que la resina llena la mitad de tu río o tiene un **máximo de 25 mm** profundidad.



- → Recuerda, al igual que en la capa base y de sellado, si el vertido principal lo harás en 2 etapas, **deja que la primera** llegue a su "etapa B" de curado. Esta tomará entre 12 y 24 horas dependiendo de la temperatura ambiente, tamaño y profundidad del río, **para luego aplicar encima** la etapa de vertido final, hasta arriba

Nota: Quita las burbujas de aire, en cada capa/lote o procedimiento de vertido de resina, siempre.

6. El vertido principal de resina - (Capa 2)

Una vez endurecida la capa base / capa de sellado, hasta el punto de “etapa B”, proseguimos exactamente de la misma manera con la **primer capa** de vertido principal de río, y posteriormente, una segunda, como última capa principal.

Llenando el río

Aplicando en varios “lotes” pequeños de resina, nos permitirá **ajustar el volumen** casi exacto y sin desperdicios, de resina para nuestro río.



→ Si tienes la posibilidad, busca llenar tu río de resina **un poco más allá** de los bordes internos de las maderas. Con esto lograremos ahorrarnos el paso de volver a llenar un “poquito más”, a la hora de lijar/pulir, ya que necesitamos que quede todo de manera **completamente uniforme**, y las grietas en la superficie, bien selladas con resina. Tomamos simplemente algún recipiente pequeño, llenamos el pocillo y agregamos esta cantidad extra. ¡Será muy beneficioso!



Dejar curar completamente

Una vez que hemos llenado la cavidad del río completamente con resina, permitiremos que se cure completamente. Este procedimiento nos llevará unas **48 horas a 20°C**, pero variará dependiendo de la **forma** y el **tamaño** de la fundición, así como otros factores (por ejemplo el **tipo de resina**).



Uniformidad de la superficie

Debemos asegurarnos que la superficie de la mesa, esté **correcta y perfectamente plana**. Esto hará la diferencia entre una mesa regular, a una mesa vistosa y llamativa. Tenemos distintas maneras de lograr que la mesa esté perfectamente plana, y dependerá del **equipo** y **herramientas** que tengamos disponibles.



En este punto, las **herramientas industriales** como fresadoras (también llamado router industrial) nos serán de gran ayuda, pero podemos manejar la situación utilizando una lijadora orbital, y las propias manos.

Fresado de la superficie

- Si no tienes acceso a equipos y herramientas industriales (la mayoría de las personas no), puedes optar por usar una **lijadora eléctrica** para aplanar la superficie, **reemplazando la fresadora o router**, con un abrasivo de grano **bastante grueso** (entre 50 y 100), retirando previamente las barreras laterales, y láminas para trabajar más comodamente.



Esto nos llevara un poco más de tiempo, pero obtendremos un resultado **similar**. Como última opción, puedes ayudarte de tus manos, y una lija de abrasivo grueso, armarte de paciencia ¡y estar dispuesto a sudar un poco!

- El método ideal, es armar un **puente de deslizamiento**, sobre las barreras laterales (en este caso las retiro luego), sobre nuestra mesa y pasar la fresadora o router eléctrico, en **un solo sentido** y repetidas veces, comiendo o quitando un **pequeño espesor** de la madera y la resina conjuntamente.





Debemos ubicar la fresadora y el puente que la sostiene, a una altura ideal que nos permita **sólo** “raspar” la superficie de la mesa, y no quitar demasiado material.



El proceso anteriormente mencionado, lo podemos realizar solo para la parte superior, o también la inferior si lo deseas, lo cual eliminaría el **acabado de resina** en la parte inferior de la mesa.

Alisado de la superficie

Con la superficie completamente plana, buscaremos ahora una textura **lo más fina** y alisada posible, progresivamente.

Necesitaremos una lijadora de mano (orbital o de doble acción) para lijar y alisar la superficie de madera y resina, comenzando con la aplicación de un abrasivo grano grueso y trabajar **hasta el más fino**. Recomendamos luego de haber alisado la superficie en el paso anterior, trabajar en el **siguiente orden** (grano de abrasivo):

120, 240, 400, 800 y acabado final en 1200 a 2000

- Ten en cuenta que la superficie de la madera ganará un alisado muy rápidamente, pero **distinto ocurrirá con la resina**. Debes tomarte el tiempo necesario para que en cada paso de lijado, los **rasguños del grano anterior** se hayan eliminado completamente.

Si no sigues estos parámetros, cuando intentes pulir la resina, como acabado final, te encontrarás con “rasguños gruesos” sobre la superficie de la resina, marcas que se generaron por un lijado escaso.



Desarmado del molde

Al utilizar un material de poca adherencia, con aplicar una ligera presión debería ser suficiente para **despegar las barreras laterales y láminas** de nuestra mesa. En caso de complicarse la situación, ayúdate de **cuñas de madera** (triángulos pequeños de madera) insertándolos entre el material de molde y la mesa curada, para poder despegar la misma.



7. Acabado de la superficie

Tienes distintas alternativas para el **acabado** de tu **mesa de río**. Y dependerá directamente de que equipos y herramientas tienes a tu disposibilidad y la apariencia que busques, o la condición de diseño de tu proyecto.

Podemos lograr una apariencia excelente y lograr un acabado de resina vertiendo una **capa de recubrimiento**, con una resina standard de laminación.

También tenemos la otra alternativa, y muy atractiva además, de darle un **acabado natural** a tu madera (sin revestimiento de resina epoxi), lo cual nos conllevará lijar o cepillar toda la superficie previamente.

Veamos en detalle estas **dos alternativas**:

OPCIÓN 1: Acabado brillante con resina de recubrimiento

Este método es quizás el más sencillo, ya que se trata de **verter una capa de resina** con su fórmula de laminación (en este caso, evitamos la de fundición), sobre **toda la superficie** de la mesa. La resina es autonivelante, y está preparada para adherirse perfectamente con la capa anteriormente aplicada, la cual tenía características de fundición.



- Esta alternativa, ofrece un acabado perfectamente liso, brillante y una gran cristalinidad, y lo mejor, es que **casi no requiere trabajo**. Te mostramos como:

Preparando la superficie

Si utilizarás el método de recubrimiento de resina, entonces no necesitas mucha **preparación previa**. ¡Ni siquiera necesitas que la superficie esté completamente lisa y uniforme!

Con esto no estamos aconsejando dejar la mesa ondulada, pero si que no es tan necesario un lijado tan superficial, ultra perfecto, fino y uniforme para este método, comparado con otras opciones.

Pero bien, una superficie relativamente plana, sin demasiados puntos altos, **reducirá la cantidad de resina** que necesitarás aplicar para recubrirla.

→ Estos puntos altos los quitaremos primero con un lijado manual, o a máquina, utilizando un abrasivo grueso. Esto lo realizaremos sobre la **resina y la madera**.



- Asegúrate de **lijar** la resina aplicada **en la capa anterior**, ya que esto generará una **mayor adherencia** en tu recubrimiento, entre una resina y la otra.
No te preocupes si tu resina se vé muy rayada, esto **desparecerá por completo** una vez que se vierta el recubrimiento.

Vertido de recubrimiento

Una vez lijada la superficie, buscamos aplicar una capa de aproximadamente **2 a 3 milímetros de espesor**. Esto es suficiente para que la resina se **autonivele perfectamente** (nunca menos a 2mm).

Debemos calcular la **resina necesaria** para mi recubrimiento, calculando los metros cuadrados a cubrir, donde se procede de la siguiente manera:



Mesa de 1,5m x 0,7m

1,5m (largo) x 0,7m (ancho) x 2mm (profundidad) = 2,1kg

→ Precisamos **2,1 kg** de resina de laminación, para nuestro recubrimiento.

Una vez vertida la capa, debemos evitar que ingresen **partículas de polvillo** o suciedad mientras la resina se cura por completo (24 a 48hs).

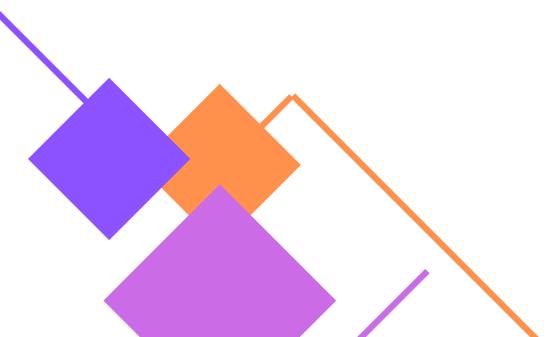
El resultado obtenido será una superficie perfectamente plana, brillante y que no requerirá más trabajo extra. Como opcional, darle un **pulido posterior**, le brindará mayor brillo.

OPCIÓN 2: Acabado con madera natural

Si lo que buscas es una terminación con acabado natural, donde puedas tocar la madera, y brinde una terminación excelente, con brillo y uniformidad, entonces este es el método.



→ Esta alternativa permite **contrastar con el brillo** de la resina con respecto a la madera. Se obtienen resultados destacables, con maderas de tonalidad oscura, rojizas y colores fuertes.



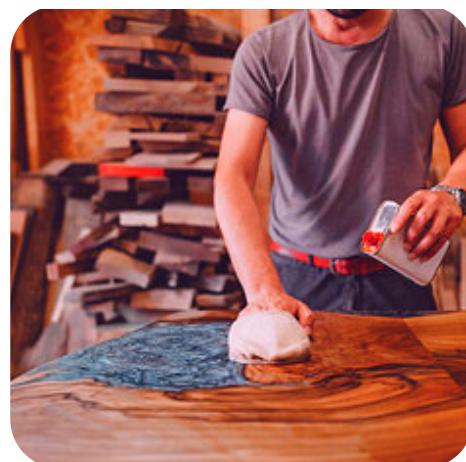
MESA DE RÍO - PASO A PASO



• → Aquí el procedimiento se mantiene, a diferencia del método anterior, en el punto de alisado de la superficie hasta el lijado grano 2000 (bien fino). Pero, aquí es más importante todavía, la uniformidad y niveleración de la superficie, ya que no dispondrá de una "**capa gruesa" que lo recubra** para disimular sus detalles. Debemos entonces, procurar cubrir (la madera sobre todo) nuestra mesa para una mayor **duración en el tiempo y su posterior deterioro**.



• → Para este método recomendamos utilizar productos de **protección de madera** como barnices, ceras, lacas poliuretanicas, etc. Las lacas, generalmente tienen un comportamiento similar a la resina epoxi por lo que requieren de un mayor tiempo de curado.



• → Un aceite para madera, por otro lado, solo requiere una aplicación liviana, seca mas rápido, se impregna más, es el mas utilizado y de **aplicación mas sencilla**. Se suele "estirar" el material con espátula, y posteriormente con una pasada de maquina de pulir, con su pasta de pulir fina, obtendremos un resultado **fantastico**.

8. Patas de la mesa

Actualmente, hay una **amplia variedad** de diseños y construcción de patas para mesa de madera, para que puedas escoger.

Casualmente se suelen utilizar **patas de hierro fundido**, cruzadas o rectas, horizontales, ovaladas, redondas o cuadradas. Tal base, suele adherirse en la superficie inferior, con **pegamento de fuerte** adherencia epoxi, o bien, **atornillándolo** en sectores de madera presentes (no sobre la resina).



En nuestro ejemplo, elegimos un diseño de **mesa continua**, con patas del mismo material ya creado (madera y resina).

Lo que genera un **efecto cascada**, donde el río fluye hacia los laterales de la mesa. Es un efecto utilizado no tan frecuentemente, pero el resultado obtenido es **maravilloso**. ¡Vamos juntos!



Cortar y adherir las patas

Sugerimos dejar completo el proceso de alisado en la etapa anterior, para luego **cortar y pegar** las patas laterales sin mayores dificultades, de manera que solo nos quede la etapa de pulido final, cuando los lados ya se encuentren perfectamente adheridos en su lugar.

Del diseño de la mesa, obtenemos **el alto de las patas**, en primer lugar. Para una mesa como la nuestra, entre 40 a 55cm de altura por pata, es lo adecuado.

Para iniciar, quitaremos **0,3 a 0,5cm** de cada borde de nuestra mesa, con una sierra de banco. Esto lo realizamos para dejar el borde limpio y libre de irregularidades.



¿Cómo creamos vértices en un ángulo de 90°?

Para dejar nuestras patas, completamente rectas, debemos cortar en una **línea recta**, a través de nuestra mesa, con una cuchilla ubicada perfectamente a 45°.



→ Habiendo realizado los cortes de ambas patas, a 50 cm aproximadamente en cada una, pasamos con la sierra de **banco a 45°** en el extremo de una pata, y luego en la otra (los lados coincidentes con el río de resina). de modo que al adherirlas junto a la mesa, formen con la misma un ángulo de **90° perfectamente vertical** respecto al apoyo en el piso.



¿Cómo unimos las patas?

→ Para la unión de nuestras patas, utilizamos un **adhesivo epoxi** transparente de alta resistencia. Este adhesivo proporcionara un enlace fuerte y duradero, manteniendo al mismo tiempo la transparencia de la resina en la unión. Productos como Suprabond, Poxipol, o PegaMil funcionan muy bien y son recomendados.



- Ten en cuenta que estos adhesivos, en su mayoría curan entre **5 a 10 minutos** totalmente. Por lo que deberás trabajar con rapidez para asegurarte de que las patas estén en posición correcta antes de que **complete su adherencia** y curado total.



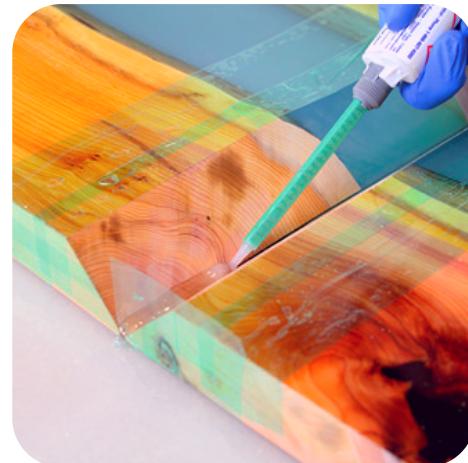
Paso 1. Aplicar cinta de embalaje

Para evitar que el exceso de adhesivo liberado en los laterales de la unión, se peguen a la mesa, fuera de la junta, utilizamos cualquier cinta de embalaje colocándola en tiras, en primer lugar en la cara externa de la unión de las patas con la mesa, generando una **especie de “bisagra”**, y luego en las caras internas y laterales justo en el borde limitante de las juntas.



Paso 2. Aplicando adhesivo epoxi

Llena completamente la junta, utilizando el adhesivo epoxi de alta resistencia, solo al **exterior de la junta** (casi en la “bisagra encintada”). Esto permitirá que el adhesivo se **apriete y escurra** hacia adentro a medida que vayamos cerrando la articulación, y ubicándola en posición de 90°. Es muy importante que utilices **suficiente adhesivo**, para lograr que el mismo forme un enlace completo a lo largo de toda la junta. No te preocupes tanto por el excedente, ya que la cinta de embalaje colocada en el paso anterior, debe cubrir a la mesa por algún contacto con adhesivo.



Paso 3. Sujete los lados en su lugar mientras el adhesivo cura

Rápidamente, trabajando con abrazaderas y bloques, y antes de que el **adhesivo epoxi cure completamente**, sostendremos en la posición adecuada a 90° para sostener las patas unidas a la mesa. Dejaremos que el adhesivo se endurezca, y genere la **unión correcta** al menos durante un tiempo de 1 hora.



9. Sellado y acabado de la madera.

Si prestamos atención, en nuestro proyecto hasta este punto no hay nada que proteja la madera ante **manchas**, absorción de **humedad** y posterior **deterioro**.



→ Es de vital importancia, **proteger la madera** en un proceso final, si no se ha aplicado un recubrimiento de resina como terminación, ya que la misma **queda expuesta** a agentes climáticos y humedad presente.

→ Recomendamos aplicar para el sellado y acabado de la madera, como hemos mencionado antes, **productos destinados** como cera o aceites específicos para madera.

La aplicación de este sellado además, **nos cubre la madera** ante un posterior **proceso de pulido**, que podría generar marcas en la madera, si la misma no estuviese protegida con algún producto.



→ Por otro lado, una madera por si sola, no genera brillo. Lo que le aporta esa característica es el **producto aplicado sobre ella**, aplicándole un correcto proceso de pulido.

El acabado utilizado, ya es una cuestión personal. Y a nosotros nos gusta utilizar **aceites** para madera de tonalidad clara, como un aceite danés, en este caso.



10. Pulir la resina

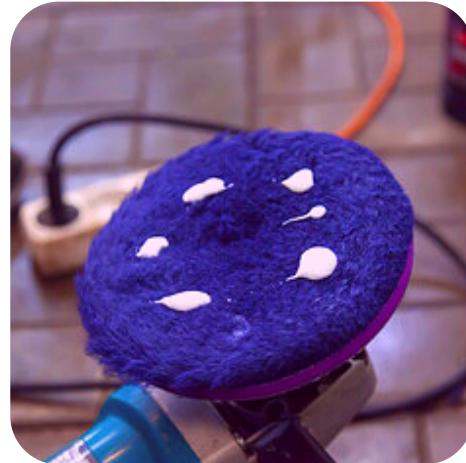
Si tenías en mente pulir la resina desde un inicio, entonces procura haber elegido una que **permite ser pulida** (la gran mayoría son altamente pulibles). Las resinas epoxi son muy resistentes y requieren un compuesto de **pulido de alta calidad**, y un pulidor de potencia para que genere un alto brillo.

Este proceso debe realizarse con cuidado, debido a que lo que buscamos es una superficie realmente perfecta y brillosa.



Detalles previos

- → Debemos **prestar especial atención** a la pasta de pulida utilizada, la esponja de pulido y las revoluciones de la maquina pulidora.
- → Recomendamos utilizar una maquina pulidora en **superficies de mayor magnitud**.
La misma se puede equipar con diferentes esponjas de pulido y además las revoluciones están perfectamente adaptadas, para **evitar el calentamiento** de la resina.
- → No recomendamos la utilización de otras herramientas de giro, como **amoladoras**, ni mucho menos con modelos sin **regulación de velocidad**, ya que a altas revoluciones la superficie calienta demasiado.



Nota: Equipar un taladro común, con accesorios de pulido especial, puede servir para el pulido de objetos de menor tamaño. Siempre que prestemos atención a su velocidad de revoluciones, y no sea demasiado alta.



Estos taladros se pueden equipar con distintas esponjas de pulido y discos de diferentes diámetros.

Pasta de pulir

•→ Las distintas pastas para realizar el pulido, que puedes encontrar, se diferencian unas con otras **respecto al grano de pulido** que tienen (un lijado ultrafino). Además, las hay para distintas aplicaciones, donde generalmente pastas para **aplicación en madera**, funcionan de maravilla.



•→ El proceso de pulido se realiza siempre en **círculos u óvalos**, pasando en **distintas áreas** hasta completar toda la superficie que presente resina.

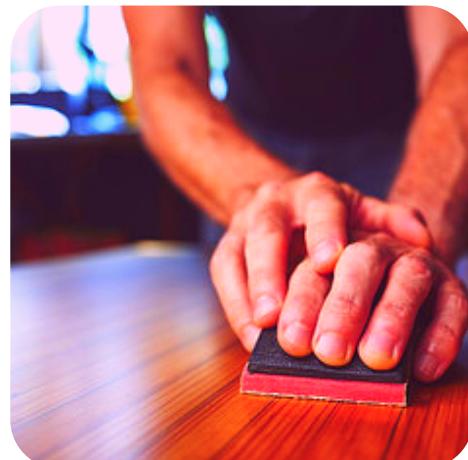


- El tiempo de pulido dependerá de el **tamaño de la superficie** de resina. A modo de ejemplo, en nuestra mesa nos debería tomar entre **40 minutos a 1 hora** el proceso de pulido para dejar completamente lista la mesa.



Si al comenzar el pulido, puedes observar pequeños remolinos o rasguños sobre la superficie de la resina, esto nos indica que el proceso de lijado no fue realizado de la manera correcta o **se realizó de una forma deficiente**.

En tal caso, debemos **volver a realizar** el proceso de lijado al menos desde el grano 400 hasta llegar al 1200.



- Recomendamos utilizar una pasta de pulir de la mayor calidad posible, ya que esta etapa cobra una **gran importancia** respecto a la terminación de nuestra mesa, y después de todo, las mesas de río, son un producto altamente **estético y vistoso**.



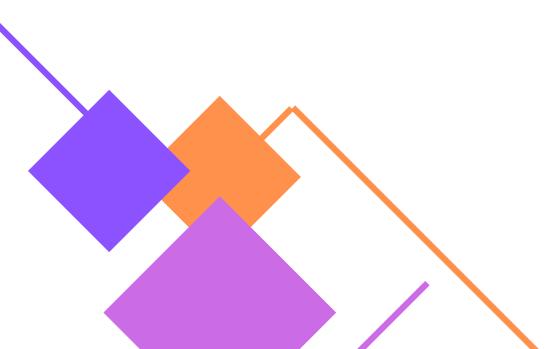
- Debes tener en cuenta, que si comienzas a sentir calor acumulándose en la resina al pulirla, **debes detenerte o pasar a otra área con el pulido.**



- Si esto sigue ocurriendo, y no puedes continuar con el pulido, recomendamos agregar a la pasta de pulir aplicada, algún producto compuesto **con arrastre de baja resistencia**, que disminuye la acumulación de calor en el proceso de pulido.



Continúa hasta alcanzar el brillo completo.



GRACIAS

Libro producido y editado por



Fuentes de las imágenes:

Sock.adobe.com
ar.pinterest.com
etsy.com/es
google.com
glasscastresin.com
fixthisbuildthat.com/diy-waterfall-epoxy-river-table/