



Rodrigo Infante
Licenciado en Química,
PUC de Chile.
Industrias Ceresita S.A.



Pinturas y Protección de Materiales

Algo de Historia, Regulaciones y Tendencias

En nuestro país, las fábricas de Pinturas inician la fabricación de ellas a partir del año 1933, donde los productos de la época, eran «base solventes» y se llamaban pinturas «por preparar», debido a que los pintores tenían que mezclar, las pastas pigmentadas, los secantes, aceites y solventes, que en aquella época era el aguarrás vegetal, que hoy día fue reemplazada por el aguarrás mineral, que es un derivado del petróleo.

Las pinturas «base agua», nacen en nuestro país un poco después de esta fecha y eran base a Caseína. Hoy día lo son en base a emulsiones o dispersiones, de polímeros Vinílicos y/o Acrílicos.

La tendencia en nuestro país y en el mundo en general, es avanzar en los productos «base agua», debido a las regulaciones basadas en el respeto a las personas y al medio ambiente.

En nuestro país, las únicas regulaciones basadas en el respeto a las personas, nacen el año 1985 para las pinturas base solvente, en el sentido de rotular los envases, con la siguiente frase: «Úsese en ambientes ventilados, la inhalación frecuente y prolongada de este producto, genera daños irreparables a la salud».

Una segunda regulación nace el año 1997, donde se prohíbe el empleo de productos químicos que contengan Plomo en las pinturas, fijando como límite máximo, la cantidad de 0.06% en peso a nivel de película

seca. A raíz de esta prohibición, la fabricación de pinturas de colores, como el amarillo, naranja y verde, comienzan a fabricarse con pigmentos libres de Plomo, junto a otros metales pesados asociados a ellos.

Los Látex y los Esmaltes al Agua, son las pinturas más populares dentro del ámbito de la construcción, debido a que son base agua, secan rápido, son fáciles de aplicar con brochas y rodillos, y lo más importante es su alta resistencia a la humedad, sol, lluvias y superficies alcalinas, como los estucos, hormigón armado, hormigón celular, fibrocemento y ladrillos. Estos últimos, aunque son de naturaleza neutra, adquieren un comportamiento alcalino por el mortero de «pega» que los une.

Cómo Proteger los Muros de Ladrillos

A continuación, descubriremos el «por qué y cómo» proteger los muros de Ladrillos de una vivienda.

Tenemos dos tipos de ladrillos de Arcilla, los que se emplean sólo para enchapar y los propiamente tales, ambos tienen una conductividad térmica de $\lambda = \pm 0.50 \text{ Kcal/m}^\circ\text{C/h}$. Ambos materiales, durante el proceso de fraguado del mortero de pega, generan sales sobre las caras de los ladrillos, éstas deberán eliminarse después de 30 días por «hidrolavado». Sólo en caso que éstas no salgan, lo que sucede algunas veces en muros con más de un año, se aplicará una solución de ácido muriático diluido 1:5 con agua, de-

Para mayor información marque el 2.5 en su tarjeta



60

Revista **BIT** Mayo 2003
Edición Especial



Ladrillo equivocadamente protegido con barniz marino.



Ladrillo sin protección

jándolo actuar sólo durante unos 5 minutos y no más, enjuagándolos muy bien posteriormente, para evitar que el ácido se quede en el interior de ellos. Siempre debe evitarse el quemado con ácido; si es que se puede, debido a que los ladrillos en general son muy absorbentes y parte del ácido no podrá eliminarse, quedando parte de él en su interior. La superficie una vez seca y sin sales, presenta también un leve comportamiento alcalino, a pesar que los ladrillos de arcilla, no lo son. Esta alcalinidad la proporcionan las sales del mortero de pega. Debido a esto, sólo se podrán aplicar sobre ellos, diferentes tipos de látex, esmaltes al agua y productos especiales para ladrillos, como los selladores acrílicos incoloros y el «barniz para ladrillo».

Los Barnices Marinos del tipo alquídico que normalmente se aplican sobre ellos, se «saponifican», presentando un blanqueo de la película junto con el desprendimiento de ella, durante el primer invierno lluvioso.

La protección de los ladrillos debe hacerse, debido a que en invierno absorben agua, la que al congelarse en el interior de ellos, se expande rompiéndolos. Los geólogos llaman a este proceso «Meteorización» y así se forman las arenas en los desiertos. Esto sucede rápida o lentamente, dependiendo de las condiciones climáticas bajo las cuales está la vivienda. A modo de ejemplo, en Punta Arenas y Calama, esto puede suceder al cabo de un año, que son zonas donde caen muchas heladas en el año. En la zona central caen generalmente pocas heladas; sin embargo en Colina, Lampa y Batuco, caen más heladas que en Santiago y, esto también puede ocurrir durante el primer año de exposición a la intemperie.



Ladrillo bien protegido

Así también, en las zonas cordilleranas y en el sur del país, el daño a los ladrillos será más rápido, respecto a la zona central y norte del país, como así también en los lugares cercanos al mar, donde el daño se producirá sólo por la humedad y será más lento.

Si no están protegidos, la humedad puede ingresar a la vivienda, dañando por este motivo las pinturas junto a los revestimientos interiores en ella.

También existen ladrillos de hormigón, llamados «bloques». Ellos tienen un tamaño y una forma diferente. Generalmente son más permeables que los de arcilla. Por su composición química, presentan un comportamiento alcalino sobre toda la superficie. Por este motivo, sólo los látex, los esmaltes al agua y los productos especiales se comportan bien sobre ellos.

Las canterías mal ejecutadas, es decir muy profundas, son también una fuente permanente del mal comportamiento de los muros frente a las aguas de lluvia, en el sentido que es posible que la cantería quede muy cerca de los huecos del ladrillo, en especial si son del tipo princesa, el agua puede ingresar por ahí. Así también, si los ladrillos se colocan «secos», las canterías, además de estar mal adheridas en cuanto a sus propiedades mecánicas, son permeables a las aguas de lluvia.

Procedimiento

Fraguado del mortero de pega durante 28 días.

Composición sugerida de él:

Relación de la mezcla: Cemento/Arena/Agua=1 saco de 42.50 kg./100 lt/35 lt.

Eliminación de sales por hidrolavado, después de 28 días.

Dejar secar durante 24 horas.

Como pintura de terminación:

Latex de buena calidad para exteriores.

Esmalte al agua.

Sellador Acrílico Incoloro.

Barniz para ladrillos.





Cómo Proteger Superficies Estucadas

A continuación describiremos el «por qué y cómo» proteger los muros estucados de las viviendas.

El estuco consiste en una mezcla de cemento, arena y agua, el que dejará fraguar durante 30 días, con el objeto de adquirir las propiedades mecánicas finales que se han establecido. Durante este tiempo, aparecerán sales sobre la superficie, las que deberán ser eliminadas restregándolas con una escobilla ayudada con agua. También el empleo de máquinas «hidrolavadoras» de baja presión, eliminan fácilmente las sales junto al material disgregado sobre la superficie. Sólo si éstas no salen con este proceso, se aplicará sobre ella, una solución de Ácido Muriático diluido 1:2 con agua, dejándolo actuar durante unos 20 minutos, luego se enjuagará con abundante agua hasta que ésta salga con un pH=7. Así nos aseguraremos que todas las sales disueltas y el ácido residual, se hayan eliminado. Si el tiempo de quemado con ácido es mayor a los 20 minutos, será difícil lavarlo con agua, porque parte de él será absorbido por la superficie y quedará en el interior de ella, causando daños a la vivienda y a las pinturas que se apliquen sobre la misma. Después de este proceso, dejaremos secar la superficie por un día y así estará lista para ser pintada.

El «quemado» con Ácido Muriático, sólo disuelve las sales originadas por el proceso de fraguado y no elimina las ceras, grasas, aceites, residuos de petróleos y algunos desmoldantes. Jamás debe quemarse con Ácido antes de los 28 días de fraguado; si se hace, éste detiene el proceso de fraguado, que se verifica bajo un sistema alcalino, obteniéndose por este motivo, menores resistencias mecánicas, respecto a las previamente establecidas.

La limpieza de los pisos afinados, como el de un radier, tiene aún mayor importancia, cuando se trata de aplicar pinturas sobre pisos de este material, que por su uso, la adherencia tiene que ser mayor respecto a la de los muros de una vivienda.

Si la superficie tiene membranas de curado, tendrán que eliminarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante de ellas; si no se hace, éstas actuarán como anti-adherente.

La superficie así preparada presenta aún



■ Película de óleo saponificada sobre estuco

un comportamiento alcalino de pH 8-9 aproximadamente, característica inherente de este material. Debido a esto, sólo se podrán aplicar sobre ella, diferentes tipos de látex y esmaltes al agua, como así también pinturas formuladas con resinas de caucho clorado, como las de piscinas. Los óleos, esmaltes sintéticos y barnices marinos aplicados sobre esta superficie, reaccionan con la alcalinidad de ella, transformándose parte de la película de pintura, en un jabón. A ésta reacción química se le llama «Saponificación», en honor a un detergente que tiene el Quillay, que se llama Saponina. La pintura así «saponificada», soluble en agua, se desprenderá de la superficie, lenta o rápidamente dependiendo de las condiciones de humedad del lugar donde esté ubicada la vivienda. La única manera de pintar un óleo sobre esta superficie y evitar la «saponificación», es aplicar antes, una o dos manos de Látex Habitacional o de un Sellador Acrílico; así la película de óleo o esmalte, no tomará contacto con la superficie alcalina y no tendrá la posibilidad de «saponificarse».

El empleo de pastas para muro sobre los estucos interiores, tiene por objeto alisarlo, disminuyendo así el perfil de rugosidad de él, lo que permite un mejor aca-

bado y un mayor rendimiento de las pinturas en general. La pasta para muros no debe emplearse para corregir grietas, fisuras e imperfecciones de plomada del muro; éstas se corrigen sólo con yeso en interiores «secos» y morteros rápidos para exteriores e interiores húmedos, como baños y cocinas.

Sobre los estucos exteriores, generalmente se aplican látex y esmaltes al agua, directamente sobre él, sin necesidad de empastar. Dependiendo del perfil de rugosidad de ellos, los rendimientos pueden llegar a ser muy bajos, como en el caso de los estucos chicoteados, de alto perfil de rugosidad.

Nota: Cuando por alguna razón se quiere empastar un muro exterior estucado, se debe hacer con pastas especiales para estos efectos, junto a una aplicación muy delgada, para sólo alisar la superficie y no para corregir imperfecciones.

Como terminación, sugerimos aplicar sólo esmaltes al agua, que por su alta resistencia al agua, no permitirá que ésta pase y sea absorbida por la pasta, lo que originará el desprendimiento de la película de pintura durante los inviernos lluviosos, junto al quiebre de ella.



Procedimiento

Fraguado durante 30 días.

Propiedades mecánicas; relación Cemento/Arena/Agua, de acuerdo a su funcionalidad; ejemplo sugerido:

Estuco Exterior: Cemento/Arena/Agua=1 saco de 45.20 kg./95 lt./30 lt.

Estuco Interior: Cemento/Arena/Agua=1 saco de 42.50 kg./140 lt./36 lt.

Eliminación de sales por hidrolavado o con Ácido Muriático.

Eliminación de la Membrana de Curado si es que la hay (Pisos y H.A.).

Dejar secar.

Empastar. (Opcional, ver Nota para exteriores)

Lijar.

Como pintura de terminación:

Látex de buena calidad para exteriores.

Esmaltes al agua.

Revestimientos texturados.



Cómo Proteger Superficies de Maderas

A continuación describiremos «por qué y cómo» proteger las maderas de nuestras viviendas y los objetos construidos con ellas.

La madera, uno de los materiales más antiguos y hermosos empleados en la construcción, fue parte de un ser vivo y como tal, será transformado lentamente en humos por acción biológica, en combinación con la radiación solar.

La biodegradación está constituida por el ataque de hongos Cromóforos, que sólo manchan la madera, sin producir cambios significativos en ella. Sin embargo existen otras variedades de hongos, como los Xilófagos, que en combinación con algunos insectos y gusanos, dañan significativamente la estructura de ella, perdiendo así las propiedades mecánicas del material.

Por otro lado, la fotodegradación originada por la radiación solar, en especial por la ultra violeta, aporta la suficiente energía para romper una gran cantidad de enlaces químicos comunes de la madera, dañando así la estructura y las propiedades mecánicas de ella. La transparencia de los barnices marinos, permite que la radiación solar llegue a la madera, dañándola junto a la destrucción de la película de éstos, llamada comúnmente «quemado». Este es el motivo por el cual, los barnices que se aplican sobre ella, pierden adherencia y tienen un mal compor-

tamiento a través del tiempo.

La madera expuesta a la intemperie sin protección, pierde color en una primera etapa, produciéndose el agrisado de ella, conjuntamente con la destrucción de la lignina, lo que termina por dañar significativamente las propiedades mecánicas de la madera, para efectos de conseguir una buena adherencia de los barnices sobre ella. Para disminuir estos posibles daños, se han desarrollado desde la antigüedad, diversas técnicas para proteger las maderas de estos enemigos naturales, con el objeto de que las viviendas y los objetos fabricados con ella, tengan un buen comportamiento a través del tiempo.

Los Barnices y Oleos aplicados sobre maderas «foto degradadas», con más de tres meses de exposición a la intemperie, tienen resultados poco satisfactorios, en el sentido que la adherencia de estos productos sobre ella, es menor respecto a las maderas nuevas y su duración, a través del tiempo, será inferior respecto al pintado sobre maderas nuevas con poca exposición al exterior.

Para mejorar esta situación, la madera quemada de color gris deberá ser lijada, antes de pintarla, hasta que aparezca el «color original» de ella.

Hay una gran variedad de maderas, nativas y no nativas. La más popular quizás, es el Pino Radiata, que se está empleando des-

de hace muchos años, impregnada con sales de Cobre, Cromo y Arsénico, llamada comúnmente: «Madera impregnada con C.C.A.», que es de color verde. También hay otras formas de Impregnar la madera, como la C.Z.A. (Cobre, Zinc y Arsénico), M.Z.A. (Meta Arseniato de Sodio), A.C.Q. (Amina y Cobre) y otras. La madera tratada tiene una alta resistencia al ataque de los hongos, insectos y gusanos. Sin embargo hay que protegerla del agua y de la intemperie en general, para que la radiación solar y el intercambio de agua, no la dañe.

Los barnices y óleos en general, tienen un excelente comportamiento sobre ella y se deben aplicar, para protegerla del agua.

Los tableros de OSB, también se pueden proteger pintándolos con Oleos y Stain, para evitar los daños de él a través del tiempo. Los cantos de éstos tableros hay que sellarlos en caso de efectuar cortes.

El Alerce merece quizás un capítulo especial, en el sentido que su característica de alta resistencia al agua y al biodeterioro, que lo han prestigiado a través de los años, no es del todo beneficioso cuando se trata de barnizarlo, cuando está en exterior; en el sentido que al no permitir el ingreso del agua al interior de él, tampoco permite una buena penetración de la película del barniz para obtener así una buena adherencia. El resultado práctico de esto, se traduce en una mala adherencia inicial, que termina con el desprendimiento prematuro de la película del barniz.

Sin embargo al Alerce hay que protegerlo del agrisado producido por la radiación solar, que lo descolora al cabo de más o menos dos años. Para éstos efectos el producto que presenta el mejor resultado, es nuestro Stain Terminación de Color Alerce, que sí tiene la capacidad de penetrar, sin formar película y dejándolo respirar. Sobre muros exteriores y tejas de Alerce, dos manos son suficientes para una duración de varios años. Así el alerce expuesto a la intemperie mantendrá su hermoso color durante un largo tiempo.

El ciprés empleado en los exteriores de viviendas y embarcaciones, tiene un comportamiento similar al Alerce, en el sentido que su alta resistencia al agua y al biodeterioro, son los responsables también, que los clásicos barnices formadores de películas, tengan un mal comportamiento a través del tiempo, debido a una adherencia insuficiente desde el inicio de la aplicación de ellos.



63



Hay tres formas de proteger la madera; barnizándola, impregnándola o pintándola.

Barnices

Es el sistema tradicional más empleado y quizás el que menos cumple con las expectativas de duración al exterior. Esto se debe a que normalmente se aplican apenas dos manos de barniz natural, sobre las maderas en exteriores, las que no son suficientes para un buen comportamiento frente a la radiación solar. Para el buen comportamiento de los barnices en general, la madera deberá estar seca, esto quiere decir que su humedad no deberá ser superior a un 18%. Para obtener un buen comportamiento de los Barnices en exteriores, se aplicará una mano de aceite para impregnación y posteriormente 3 a 4 manos de barniz marino con tinte, logrando así un espesor de unos 80 micrones. Los Barnices con Tinte, duran mucho más al exterior respecto a los naturales. También podrá emplearse como impregnación en vez de aceite, el mismo barniz marino diluido un 50% con aguarrás mineral. El pigmento incorporado en la película, actúa como filtro solar y le da una protección adicional. Para estos efectos, todas las fábricas de pinturas disponen de una gran variedad de barnices marinos en hermosos colores.

Para interiores, bastarán sólo dos manos de barniz marino natural o con tinte, después de la impregnación con aceite. Este esquema es suficiente, debido a que la luz interior no produce la fotodegradación de la película del barniz, por haber muy poca radiación ultra violeta.

Para interiores, existe también un barniz marino natural opaco, si se quiere una terminación sin brillo, la que deberá aplicarse después de una mano de barniz marino brillante, para sellar la superficie y evitar así las típicas manchas del mateante.

Para pisos interiores, hay barnices para vitrificar, que generalmente son de naturaleza química poliuretánica, los que deberán aplicarse con tres manos para un buen resultado durante su uso doméstico.

Hay que considerar que las maderas rojas, se oscurecen con los Barnices en general, aunque ellos sean incoloros o naturales.

Impregnantes, Stain

Otra manera, es la protección de la madera en exteriores con productos que no forman películas, como los Impregnantes que están creciendo rápidamente en nuestro país; así el sol no tiene a quien dañar. Estos productos contienen Biocidas para impedir los posibles daños producidos por hongos, insectos y algas, como también filtros solares que retardan el agrisado de la madera. Su mantención después de dos a tres años es muy sencilla, porque al no haber película, solo bastará con eliminar las suciedades acumuladas y se aplicará una sola mano más de Stain.



Pisos No Protegidos

Óleos

Otra manera de proteger las maderas es pintarlas con óleos sintéticos. Para estos efectos es necesario impregnarla previamente con aceite para impregnación, así la madera trabajará menos y tendrá un mejor comportamiento a las aguas de lluvia. Para exterior, deberán aplicarse tres manos de óleo brillante o de esmalte sintético. En interiores, sólo dos manos son suficientes.

Se puede emplear también en vez del Aceite para Impregnación, el Oleo o Esmalte Sintético, diluido un 50% con Aguarrás Mineral.

Procedimiento

Opción N°1

Terminación transparente, brillante y de color. Muros y muebles con humedad no superior a un 18%. Una sola mano de aceite para impregnación. Tres a cuatro manos de barniz marino con tinte para exterior y dos manos para interior.

Opción N°2

Terminación transparente, brillante y de color. Muros con humedad no superior a un 18%. Una sola mano de Impregnante de color. Tres manos de barniz marino con tinte para exterior y dos manos para interior. Esta solución tiene una mayor duración a la intemperie, respecto a la Opción N°1.

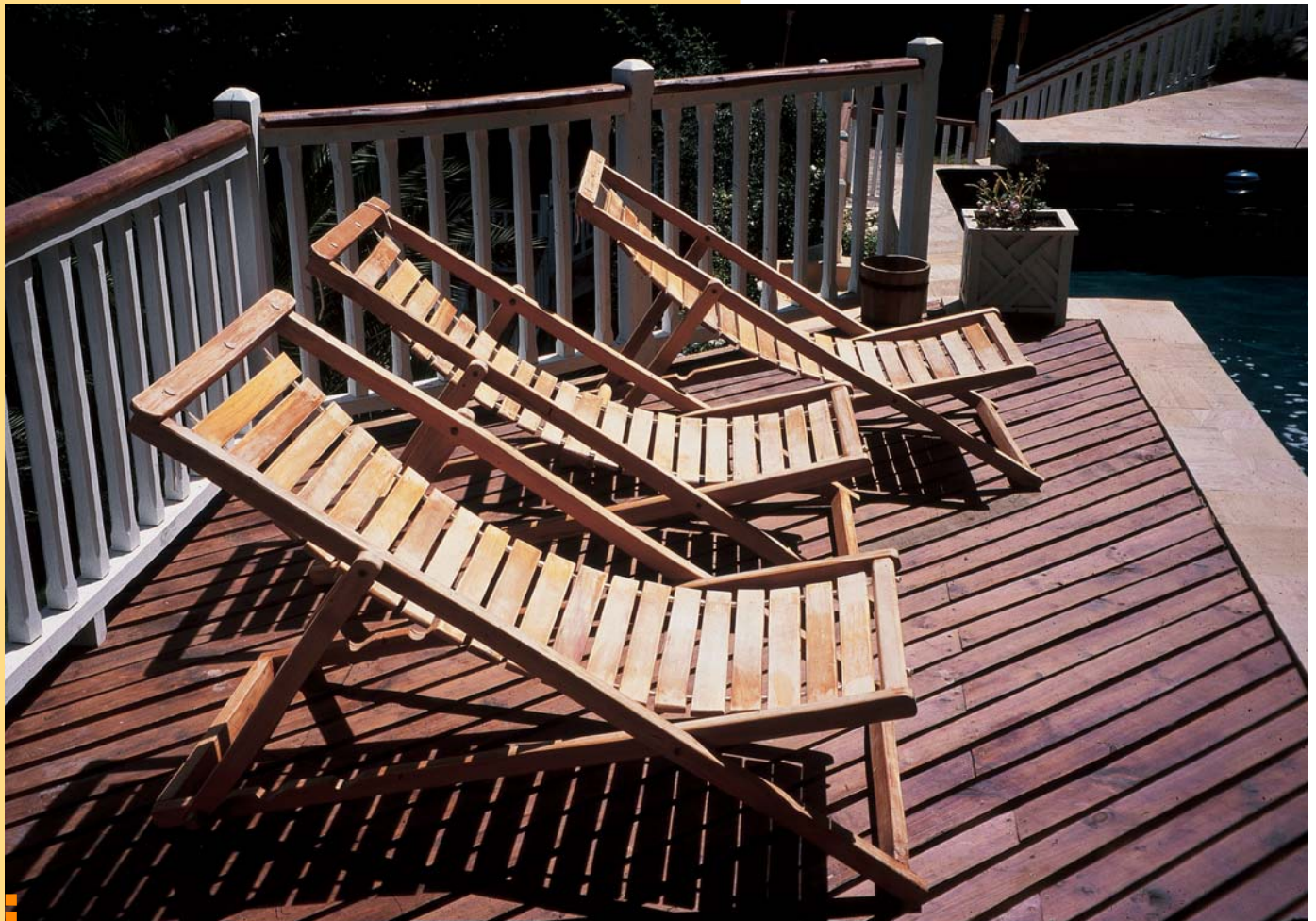
Opción N°3

Terminación brillante de color, exterior e interior. muros y muebles con humedad no superior a un 18%. Una sola mano de aceite para impregnación. Tres manos de óleo brillante.

Opción N°4

Terminación transparente de color sin brillo. Muros con humedad no superior a un 18%. Dos manos de Impregnante de color para exterior. Una sola mano de impregnante natural para interior.





Muebles dañados barnizados con barniz marino y pisos protegidos con impregnantes para maderas, Stain.

Opción N°5

Terminación mate transparente y natural para interior

Muros con humedad no superior a un 18%.

Una sola mano de barniz marino brillante natural, como sellador.

Como terminación, una sola mano de barniz marino mate natural.

Opción N°6

Terminación mate transparente con tinte para interior

Muros con humedad no superior a un 18%.

Una sola mano de barniz marino brillante con tinte, como sellador.

Como terminación, una sola mano de barniz marino mate natural.

Opción N°7

Terminación brillante, transparente y natural para interior

Muros con humedad no superior a un 18%.

Una sola mano de barniz marino brillante natural, como sellador.

Como terminación, una segunda mano de barniz marino brillante natural.

Opción N°8

Terminación brillante, transparente y natural para interior.

Pisos con humedad no superior a un 12%.

Una sola mano de barniz vitrificador, brillante natural, como sellador.

Como terminación, dos manos de barniz vitrificador, brillante natural. **B**

