

VALORACIÓN DE TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN PARA MATERIALES PÉTREOS DE LA CASA *TECNOLOGÍA NAVARRA DE NANO PRODUCTOS S.L* (TECNAN).

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN: Según “Criterios de evaluación en materiales pétreos” (1*)

1 de 2: Consolidante TECNAN

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO

Composición: Producto a base de silicato de tetraetilo con disolventes: alcohol isopropílico, isopropanol, propan-2-ol.

Sustrato rocoso: Arenisca comercial *Dorada Urbión*. Probetas con dirección de laminación sedimentaria paralela y perpendicular a la base de absorción.

Condiciones de aplicación: Absorción capilar durante 24h. Polimerización 4 semanas. Temperatura 16°C ±0,5°; Humedad relativa 65% ±3%

VALORACIÓN DE EFICACIA

Evaluado por medio de la *velocidad de ondas longitudinales de ultrasonidos (Vp)*. Sus valores son directamente proporcionales a la densidad de material seco o inversamente a la porosidad.

Grado de consolidación:

- Se ha medido un incremento promedio de velocidad ultrasónica Vp (m/s) –ondas longitudinales- respecto a la piedra SIN TRATAR del 21,56%
- Se han medido profundidades de consolidación (altura alcanzada) con grados de consolidación superior al 90%, de entre 3,5 cm y 4,5 cm (laminación paralela y perpendicular).

VALORACIÓN DE IDONEIDAD

Permeabilidad al vapor de agua

- Reducción promedio en torno al 29% respecto a la piedra SIN TRATAR.

Variaciones de color (al mes de la aplicación) ⁽²⁾

- Reducción de *luminosidad (L*)* del 10,2%
- Aumento de la *saturación del color (C*)* del 2,6%

NOTA EVALUATIVA: Los valores alcanzados en todos los parámetros se encuentran dentro de rangos habituales para este tipo de productos con el tipo de roca ensayada.

Los resultados se refieren a las condiciones de aplicación y litologías ensayadas ^(3*)

VALORACIÓN DE TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN PARA MATERIALES PÉTREOS DE LA CASA *TECNOLOGÍA NAVARRA DE NANO PRODUCTOS S.L (TECNAN)*.

2 de 2: Consolidante TECNAN

NOTAS REFERENCIADAS:

(1*) Laborde A., Cirujano C., Alonso F.J., Blanco M., Fort R., Jiménez C., Herráez J. A. Escudero C., Navarro J. V., Pardo D., Escartín E., García E., Gisbert J., Yanguas N., Bouzas A., Androver I., Balyuille J.M. y Amador R. (2003). Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. ISBN: 978-84-8181-562-7.

(2*): Las modificaciones colorimétricas inducidas evaluadas mediante los parámetros *luminosidad (L*)* y *coloración (C*)* tienden a atenuarse con el tiempo hasta casi desaparecer (unos meses) en este tipo de productos consolidantes aplicados a materiales pétreos.

(3*): Las notificaciones evaluativas en los casos de los tratamientos de conservación referenciados se han basado tanto en los resultados propios ahora obtenidos como con tipos de productos de conservación similares experimentados en nuestros laboratorios o valoraciones expresadas en publicaciones científicas dentro del ámbito científico de la *Conservación de materiales pétreos*.

Mediante este documento se declara que la experimentación referenciada y resultados obtenidos han sido obtenidos en nuestros laboratorios bajo las condiciones experimentales y ambientales reflejadas.

Esta ficha técnica consta de 2 páginas incluida la presente.



Luis Valdeón Menéndez
Director de Proyectos

VALORACIÓN DE TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN PARA MATERIALES PÉTREOS DE LA CASA *TECNOLOGÍA NAVARRA DE NANO PRODUCTOS S.L* (TECNAN).

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN: Según “Criterios de evaluación en materiales pétreos” (1*)

1 de 2: Consolidante TECNAN

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO

Composición: Producto a base de silicato de etilo con disolventes (no declarados).

Sustrato rocoso: Arenisca comercial *Dorada Urbión*. Probetas con dirección de laminación sedimentaria paralela y perpendicular a la base de absorción.

Condiciones de aplicación: Absorción capilar durante 24h. Polimerización 4 semanas. Temperatura 16°C ±0,5°; Humedad relativa 65% ±3%

VALORACIÓN DE EFICACIA

Grado de consolidación:

- Se ha medido un incremento promedio de velocidad ultrasónica Vp (m/s) –ondas longitudinales- respecto a la piedra SIN TRATAR del 21,56%
- Se han medido profundidades de consolidación (altura alcanzada) con grados de consolidación superior al 90%, de entre 3,5 cm y 4,5 cm (laminación paralela y perpendicular).

VALORACIÓN DE IDONEIDAD

Permeabilidad al vapor de agua

- Reducción promedio menor del 29% respecto a la piedra SIN TRATAR.

Variaciones de color ⁽²⁾ (al mes de la aplicación)

- Reducción de *luminosidad (L*)* del 10,2%
- Aumento de la *saturación del color (C*)* del 2,6%

NOTA EVALUATIVA: Los valores alcanzados en todos los parámetros se encuentran dentro de rangos habituales para este tipo de productos con el tipo de roca ensayada.

Los resultados se refieren a las condiciones de aplicación y litologías ensayadas ^(3*)

2 de 2: Hidrofugante Aquashield sobre consolidante TECNAN

Composición Aquashield: Producto a base de nanopartículas con disolventes (no declarados).

Sustrato rocoso: Arenisca comercial *Dorada Urbión* previamente tratada con consolidante TECNAN ya polimerizado durante 4 semanas.

Condiciones de aplicación: Dos manos consecutivas por pulverización de producto a 20-30 cm de la superficie pétreo consolidada.

Temperatura 16°C ±0,5°; Humedad relativa 65% ±3%

EFICACIA

Grado de hidrofugación:

- Se ha medido un promedio de *ángulo de contacto* (°) de 142,17° con una muy escasa desviación de 2,3°.

IDONEIDAD

Permeabilidad al vapor de agua

- Reducción promedio respecto a la piedra consolidada menor del 12%
- Reducción promedio respecto a la piedra sin tratar menor del 41%

Variaciones de color ⁽¹⁾ (al mes de la aplicación)

- Reducción de *luminosidad* (L^*) respecto al valor alcanzado por el consolidante es del 0,37%; respecto a la piedra sin consolidar ni hidrofugar es del 19,6%
- Aumento de la *saturación del color* (C^*) respecto al valor alcanzado por el consolidante es del 2,7 % ; respecto a la piedra sin consolidar ni hidrofugar es del 5,4%

NOTAS EVALUATIVAS:

- Los valores asociados a la **eficacia** hidrofugante del sistema consolidante más hidrofugante ensayado ha resultado de modo sistemático, ligeramente superior a los rangos alcanzados cuando se utilizan hidrófugos de base química de *siloxanos* o *polisiloxanos*.
- Los valores asociados a la **idoneidad** de los tratamientos alcanzados en todos los casos se encuentran dentro de los rangos habituales para este tipo de productos para la roca tipo ensayada.
- Por tanto se ha encontrado una buena compatibilidad entre los tratamientos consolidante TECNAN e hidrofugante Aquashield de la casa TECNAN.

- Se ha comprobado que los parámetros obtenidos con el tratamiento hidrófugo Aquashield sobre otros consolidantes comerciales de similar base química al aquí utilizado (silicato de etilo) también se encuentra dentro de los rangos habituales referidos a la eficacia e idoneidad de esos tratamientos de conservación.

Los resultados se refieren a las condiciones de aplicación y litologías ensayadas ^(3*)

VALORACIÓN DE TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN PARA MATERIALES PÉTREOS DE LA CASA *TECNOLOGÍA NAVARRA DE NANO PRODUCTOS S.L (TECNAN)*.

1) Consolidante TECNAN; 2) Hidrofugante Aquashield sobre consolidante TECNAN

NOTAS REFERENCIADAS:

(1*) Laborde A., Cirujano C., Alonso F.J., Blanco M., Fort R., Jiménez C., Herráez J. A. Escudero C., Navarro J. V., Pardo D., Escartín E., García E., Gisbert J., Yanguas N., Bouzas A., Androver I., Balyuille J.M. y Amador R. (2003). Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en materiales pétreos. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. ISBN: 978-84-8181-562-7.

(2*): Las modificaciones colorimétricas inducidas evaluadas mediante los parámetros *luminosidad (L*)* y *coloración (C*)* tienden a atenuarse con el tiempo hasta casi desaparecer (unos meses) en este tipo de productos consolidantes aplicados a materiales pétreos.

(3*): Las notificaciones evaluativas en los casos de los tratamientos de conservación referenciados se han basado tanto en los resultados propios ahora obtenidos como con tipos de productos de conservación similares experimentados en nuestros laboratorios o valoraciones expresadas en publicaciones científicas dentro del ámbito científico de la *Conservación de materiales pétreos*.

Mediante este documento se declara que la experimentación referenciada y resultados obtenidos han sido obtenidos en nuestros laboratorios bajo las condiciones experimentales y ambientales reflejadas.

Esta ficha técnica consta de 3 páginas incluida la presente.



Luis Valdeón Menéndez
Director de Proyectos