

AEI SpA

FICHA TÉCNICA PRELIMINAR

ECO Winter Brine Económico

Compuesto líquido preventivo antihielo para superficies viales, accesos, rampas y zonas operacionales

Campo	Información
Código interno	EWB-FT-002
Versión	V2 - Sin fórmula
Fecha	Julio 2026
Tipo de documento	Ficha técnica comercial y operacional preliminar
Estado	Producto en etapa de desarrollo y validación piloto
Uso previsto	Aplicación preventiva sobre superficies expuestas a heladas o formación de hielo superficial

Nota de confidencialidad técnica: esta ficha no incluye fórmula, composición porcentual ni procedimiento de fabricación. La información está orientada a uso, desempeño, límites de aplicación, control de calidad y comparación con estándares operacionales usados para sal común y salmueras en mantenimiento invernal.

1. Descripción del producto

ECO Winter Brine Económico es un compuesto líquido de aplicación preventiva para invierno, diseñado para reducir la adherencia del hielo a la superficie tratada y mejorar el control operativo frente a eventos de helada. El producto se concibe como una solución líquida mejorada, no como un sustituto químico absoluto de la sal común.

Su enfoque técnico es competir contra el costo anual de mantener una superficie segura, considerando pérdidas por rebote, lavado, dispersión, reaplicaciones y corrosión relativa. El informe base de directorio define este posicionamiento como una solución líquida preventiva, con menor pérdida y menor corrosión relativa, sujeta a validación técnica y ensayos piloto.

2. Identificación técnica general

Parámetro	Descripción
Nombre comercial preliminar	ECO Winter Brine Económico
Familia de producto	Deshielante/antihielo líquido preventivo para mantenimiento invernal
Base tecnológica	Sistema acuoso salino mejorado con agente adherente polimérico, humectante e inhibidor de corrosión
Apariencia esperada	Líquido translúcido a ligeramente turbio, con colorante trazador opcional
Olor	Característico leve
Inflamabilidad	No inflamable en condiciones normales, por ser base acuosa
Aplicación	Pulverización, barra aplicadora, camión aljibe, equipo dosificador o sistema de pretratamiento

3. Usos recomendados

Aplicación	Uso técnico recomendado
------------	-------------------------

Rampas vehiculares	Aplicación preventiva antes de heladas; especial utilidad donde se requiere adherencia y control visual.
Accesos industriales y mineros	Reducción del riesgo de formación de hielo superficial y apoyo a la continuidad operacional.
Condominios y estacionamientos	Tratamiento de zonas críticas de tránsito peatonal y vehicular.
Caminos internos	Uso preventivo con protocolo definido por temperatura de superficie.
Zonas cordilleranas	Aplicación preventiva y de apoyo, considerando que bajo temperaturas extremas puede requerir refuerzo mecánico o abrasivo.

4. Estándares operacionales de congelamiento usados como referencia

La referencia técnica de uso se alinea con criterios habituales de mantenimiento invernal con sal común y salmueras. La salmuera de cloruro de sodio se usa comúnmente en torno a 23,3% en peso, concentración cercana al punto eutéctico, con punto de congelación teórico aproximado de -21,1 °C. Sin embargo, en operación vial la eficacia práctica de la sal común disminuye de forma importante bajo temperaturas de pavimento cercanas a -7 °C a -10 °C, por lo que las dosis, tiempos de reacción y reaplicaciones deben ajustarse según temperatura real de superficie, humedad, viento, tránsito y espesor de hielo.

Temperatura de superficie/pavimento	Lectura operacional tipo sal	Criterio recomendado para ECO Winter Brine
Sobre 0 °C	No hay congelamiento estable esperado	Monitoreo; aplicación solo si se pronostica descenso bajo 0 °C.
0 a -3 °C	Rango favorable para prevención con salmuera	Uso preventivo recomendado; baja dosis y buena respuesta esperada.
-3 a -7 °C	Rango operativo normal	Aplicación preventiva recomendada; controlar lavado y tráfico.
-7 a -10 °C	Rango de desempeño reducido para sal común	Requiere mayor control, posible reaplicación o refuerzo con acción mecánica.
-10 a -15 °C	Rango crítico	No recomendar como único tratamiento; usar apoyo mecánico, abrasivos o químicos de mayor desempeño si corresponde.
Menor a -15 °C	Rango severo	No recomendado como tratamiento principal; priorizar despeje mecánico y protocolo especial.

5. Rango de aplicación recomendado

Modo de uso	Dosis orientativa	Condición de aplicación
Preventivo estándar	0,08 a 0,10 L/m ²	Antes de la helada o antes del evento de congelamiento.
Preventivo reforzado	0,10 a 0,15 L/m ²	Temperaturas bajo -3 °C, alto tránsito o riesgo de lavado.
Correctivo leve	0,15 a 0,25 L/m ²	Hielo superficial delgado; requiere evaluación visual y tiempo de reacción.
Correctivo severo	0,25 a 0,35 L/m ²	Solo como apoyo; puede requerir despeje mecánico o abrasivos.

6. Criterio de decisión por temperatura

Condición	Escenario	Decisión operacional
Condición A	Pavimento seco y pronóstico 0 a -3 °C	Aplicar preventivo estándar.

Condición B	Pavimento húmedo y pronóstico 0 a -7 °C	Aplicar preventivo reforzado y monitorear escurrimiento.
Condición C	Hielo ya formado y temperatura -3 a -10 °C	Aplicar correctivo leve o reforzado, idealmente con apoyo mecánico.
Condición D	Temperatura menor a -10 °C o hielo grueso	No usar como única medida; complementar con despeje, abrasivo o químico especializado.
Condición E	Lluvia intensa o lavado activo	Postergar si no hay riesgo inmediato; reaplicar después del lavado.

7. Parámetros técnicos objetivo

Parámetro	Objetivo preliminar	Criterio de aceptación
pH final objetivo	7,5 a 8,5	Mantener rango moderado para reducir riesgo de irritación/corrosividad y proteger estabilidad del sistema.
Viscosidad	Baja a media	Debe permitir pulverización y paso por boquillas sin obstrucción.
Estabilidad física	Sin separación visible a 24, 48 y 72 h	Ensayo mínimo previo a piloto.
Filtrabilidad	80 a 100 mesh	Filtrar antes de aplicación o envasado.
Punto de congelación	A determinar por ensayo	Debe informarse según resultado de laboratorio, no solo por cálculo teórico.
Corrosión comparativa	Menor que salmuera convencional	Debe validarse mediante ensayo con cupones metálicos.
Fricción residual	Sin pérdida crítica de adherencia	Debe validarse sobre asfalto/hormigón en dosis recomendada.

8. Ventajas técnicas esperadas frente a sal común sólida

Factor	Ventaja esperada
Cobertura	Aplicación líquida más uniforme sobre superficie.
Prevención	Mejor orientación al anti-icing antes de la formación de hielo.
Pérdida por rebote	Menor pérdida esperada respecto de sal sólida.
Lavado	Menor pérdida esperada por efecto adherente; sujeto a validación.
Corrosión	Menor corrosión relativa esperada por inhibición; no debe declararse como no corrosivo.
Control operacional	Permite dosificación por m ² y trazabilidad visual si se usa colorante.

9. Limitaciones y advertencias técnicas

- No debe declararse como producto sin sal, no corrosivo, no contaminante o 100% ecológico.
- No reemplaza el despeje mecánico cuando existe acumulación importante de nieve o hielo grueso.
- Su eficacia depende de la temperatura de superficie, no solo de la temperatura ambiente.
- Bajo temperaturas menores a -10 °C debe considerarse un protocolo reforzado o alternativo.
- Una sobredosificación puede dejar película superficial y debe descartarse riesgo de pérdida de fricción.

- El producto requiere ensayos de estabilidad, punto de congelación, corrosión, fricción y compatibilidad antes de lanzamiento comercial.

10. Condiciones de almacenamiento

Aspecto	Recomendación
Envase recomendado	Tambor, bidón o IBC compatible con soluciones salinas.
Temperatura	Almacenar bajo techo; evitar congelamiento prolongado y exposición a calor excesivo.
Agitación	Homogeneizar antes de usar si existe almacenamiento prolongado.
Vida útil preliminar	30 a 90 días, sujeto a validación de estabilidad.
Compatibilidad	Evitar contacto con metales sensibles, ácidos fuertes y oxidantes.

11. Control de calidad mínimo por lote

Control	Criterio
Apariencia	Sin separación, grumos ni sedimentos críticos.
pH	Registrar y comparar con rango objetivo.
Densidad	Medir para trazabilidad y control de concentración.
Viscosidad	Verificar bombeabilidad y pulverización.
Punto de congelación	Ensayo de laboratorio o cámara fría.
Ensayo de fricción	Validar en superficie representativa.
Corrosión comparativa	Cupones metálicos frente a salmuera de referencia.

12. Protocolo de aplicación recomendado

1. Medir o estimar temperatura real de superficie/pavimento.
2. Revisar pronóstico de helada, humedad y lluvia.
3. Seleccionar dosis según tabla de temperatura y modo preventivo/correctivo.
4. Aplicar de forma uniforme con equipo calibrado.
5. Evitar exceso de producto en zonas peatonales o pendientes sin ensayo de fricción previo.
6. Registrar fecha, hora, temperatura, dosis, superficie, operador y resultado observado.
7. Reevaluar después del evento climático para determinar necesidad de reaplicación.

13. Indicadores para validación piloto

Indicador	Criterio de éxito
Reducción de reaplicaciones	Al menos 20% frente a sal común en condición comparable.
Costo anual por m ²	Igual o menor que sal común considerando eventos reales.
Hielo residual	Igual o menor incidencia que sal común.
Fricción superficial	Sin reducción crítica luego de aplicar dosis recomendada.
Corrosión relativa	Menor que salmuera convencional en ensayo comparativo.
Estabilidad	Sin separación crítica durante almacenamiento mínimo de 30 días.

14. Referencias técnicas usadas para el criterio de congelamiento

- Federal Highway Administration (FHWA). Manual of Practice for an Effective Anti-Icing Program. Define anti-icing como prevención de formación o desarrollo de hielo/nieve adheridos mediante aplicación oportuna de depresores del punto de congelación.
- Minnesota Department of Transportation (MnDOT). Maintenance FAQ. Indica que el rango práctico mínimo de aplicación de sal corresponde a temperaturas de pavimento de 15-20 °F y superiores, equivalente aprox. a -9,4 °C a -6,7 °C.
- New Hampshire MS4 / Anti-Icing guidance. Indica salmuera adecuada alrededor de 23,3% de contenido de sal, concentración en la que la salmuera de NaCl presenta su menor punto de congelación, aproximadamente -6 °F (-21,1 °C).
- Informe técnico-económico AEI SpA, ECO Winter Brine Económico, julio 2026. Documento base para posicionamiento, uso previsto, dosis y parámetros preliminares.

15. Estado regulatorio y comercial

Esta ficha corresponde a una versión preliminar de desarrollo. Antes de comercialización se requiere completar la clasificación GHS de la mezcla, Hoja de Datos de Seguridad definitiva, etiqueta, ensayos de corrosión, fricción, estabilidad y punto de congelación, además de validación de campo en condiciones reales.

AEI SpA - Ficha técnica preliminar para evaluación técnica y comercial