

Producción de Salitre y Nitrato de Potasio: Extracción Tradicional y Aplicaciones Prácticas

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Seguridad Perimetral

Etiquetas: Sin etiquetas

Producción de Salitre y Nitrato de Potasio: Extracción Tradicional y Aplicaciones Prácticas

El salitre (nitrato de potasio, KNO_3) es una de las sustancias químicas con mayor importancia histórica. Fue componente esencial de la pólvora negra (75% KNO_3 , 15% carbón, 10% azufre) durante más de 700 años, pero sus aplicaciones van mucho más allá: es un fertilizante nitrogenado potásico de alta calidad, un conservante de alimentos (E252, usado para curar carnes desde la Antigüedad), un fundente para vidrio y cerámica, y un oxidante para tratamiento de tocones. Su producción artesanal mediante nitreras (lechos de compost) fue una industria estratégica en Europa desde el siglo XIII hasta la importación masiva de salitre chileno en el siglo XIX.

Química del ciclo del nitrógeno y la nitrificación

La formación natural de nitratos es un proceso biológico realizado por bacterias nitrificantes del suelo. Las bacterias del género *Nitrosomonas* oxidan el amonio (NH_4^+) procedente de la descomposición de materia orgánica nitrogenada (orina, estiércol, restos animales) a nitrito (NO_2^-). Posteriormente, bacterias del género *Nitrobacter* oxidan el nitrito a nitrato (NO_3^-). En presencia de potasio (K^+), procedente de las cenizas de madera (potasa), el nitrato cristaliza como nitrato de potasio (KNO_3). Este proceso requiere condiciones aeróbicas (oxígeno), humedad moderada, temperatura templada (20-35°C) y pH neutro a ligeramente alcalino.

Etapas

Reacción

Microorganismo

Condiciones

Amonificación

Materia orgánica $\rightarrow \text{NH}_3/\text{NH}_4^+$

Bacterias heterótrofas diversas

Humedad, temperatura, cualquier pH

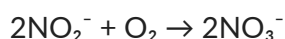
Nitrificación 1



Nitrosomonas

Aeróbico, pH 7-8, 20-35°C

Nitrificación 2



Nitrobacter

Aeróbico, pH 7-8, 20-35°C

Cristalización

$\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Proceso químico

Evaporación, enfriamiento

Construcción de una nitrera tradicional (método francés)

Las nitreras fueron instalaciones reguladas por el Estado en Francia, Suecia, Prusia y otros países europeos durante siglos. El método francés del siglo XVIII, documentado por Lavoisier, es el más eficiente para producción artesanal.

Ubicación: Bajo techo (cobertizo, porche) para proteger de la lluvia directa pero con buena ventilación lateral. La lluvia lixiviaría prematuramente los nitratos. El suelo debe ser de tierra o piedra, nunca hormigón sellado.

Composición del lecho: Mezclar en capas: estiércol de caballo o vaca (principal fuente de nitrógeno), paja o restos vegetales (estructura porosa para aireación), ceniza de madera (fuente de potasio, K_2CO_3), cal o escombros de mortero de cal (mantiene pH alcalino y aporta calcio). Proporción aproximada: 40% estiércol, 30% paja, 20% tierra vegetal, 10% ceniza y cal.

Dimensiones: Montículo de 1-1,5 m de alto, 2-3 m de ancho y longitud variable. Forma trapezoidal con los lados inclinados. Volumen mínimo recomendado: 2-3 m³ para producción significativa.

Mantenimiento: Voltear el montón cada 2-3 semanas para asegurar aireación. Regar semanalmente con orina diluida 1:5 (fuente adicional de nitrógeno). Mantener húmedo pero nunca encharcado. Proteger de heladas en invierno. El proceso completo dura 9-18 meses.

Señales de madurez: Cuando la tierra del lecho presente cristales blancos en la superficie (eflorescencias salinas) y tenga sabor picante-fresco al tocarla con la lengua, está lista para la lixiviación. Un indicador fiable es la presencia de la denominada "flor de salitre", cristales aciculares blancos.

Lixiviación, concentración y cristalización

Una vez madurada la nitrera, se procede a extraer y purificar el nitrato de potasio mediante un proceso de lixiviación con agua, concentración por ebullición y cristalización por enfriamiento.

Lixiviación: Construir un recipiente de filtrado (barril con grifo inferior sobre cama de paja). Llenar con la tierra nitrificada. Verter agua caliente (60-70°C) lentamente por encima y recoger el líquido que sale por abajo (licor madre). Pasar este licor por un segundo barril con tierra fresca para concentrar. El líquido resultante debe tener sabor salado-fresco pronunciado.

Adición de potasa: Si no se añadió suficiente ceniza al lecho, el nitrato estará como nitrato de calcio

(Ca(NO₃)₂). Añadir solución de ceniza de madera (potasa, K₂CO₃) al licor: $\text{Ca(NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{CaCO}_3\downarrow$. El carbonato de calcio precipita como sólido blanco y se filtra.

Concentración: Hervir el licor filtrado en caldero de hierro o cobre (nunca aluminio) reduciendo el volumen a 1/5-1/10. Retirar espuma y precipitados que aparezcan. Cuando una gota sobre superficie fría cristalice rápidamente, la concentración es suficiente.

Cristalización: Dejar enfriar lentamente el licor concentrado. El KNO₃ cristaliza en agujas largas transparentes. El NaCl (sal común, impureza frecuente) es menos soluble en frío y cristaliza primero si se enfría rápido, permitiendo su separación. Para máxima pureza, redissolver los cristales en agua caliente y recrystallizar.

Prueba de pureza

Método

Resultado esperado

Prueba de la llama

Colocar cristales en brasa

Chisporroteo vivo, llama violeta (K⁺)

Prueba del carbón

Mezclar con carbón molido y encender

Deflagración rápida con humo blanco

Solubilidad

Disolver en agua fría vs caliente

Muy soluble en caliente (247 g/L a 100°C), poco en frío (13 g/L a 0°C)

Sabor

Tocar con la punta de la lengua

Fresco, salado, ligeramente amargo

Fuentes alternativas de nitratos

Además de las nitreras artificiales, existen fuentes naturales donde el proceso de nitrificación ya ha ocurrido de forma espontánea, permitiendo una obtención más rápida.

Tierra de cueva: Las cuevas con murciélagos acumulan guano rico en nitrógeno que se nitrifica lentamente. La tierra del suelo de cuevas habitadas por murciélagos durante siglos puede contener 5-10% de nitratos. Fue la fuente principal de salitre durante la Guerra Civil estadounidense para la Confederación.

Tierra de establos viejos: El suelo de establos, caballerizas y gallineros donde se ha acumulado estiércol durante años contiene nitratos en concentración aprovechable. Lixiviar igual que la tierra de nitrera.

Muros de piedra húmedos: Los muros viejos de piedra caliza en contacto con suelos ricos en materia

orgánica presentan eflorescencias blancas de nitratos. Raspar y disolver. Fue una fuente tan importante que en Francia existía el derecho de "fouille" (excavación) que permitía a los saliteros entrar en propiedades privadas para raspar los muros.

Orina fermentada: Recoger orina en recipiente abierto, dejar fermentar 3-4 semanas (la urea se convierte en amonio). Mezclar con ceniza de madera y dejar evaporar lentamente sobre tierra. A las pocas semanas aparecen cristales de KNO_3 . Método documentado en manuales militares del siglo XVII.

Aplicaciones prácticas del nitrato de potasio

El KNO_3 tiene aplicaciones en conservación de alimentos, agricultura, pirotecnia y otros campos que lo convierten en una sustancia valiosa en cualquier escenario de autosuficiencia.

Curado de carnes (salazón nitrogenada): Usado desde los romanos para curar jamón, cecina, salchichones y embutidos. La concentración segura es 0,5-1 g de KNO_3 por kg de carne. Inhibe *Clostridium botulinum* (causante del botulismo), fija el color rojo de la mioglobina y aporta sabor característico. No exceder la dosis: en exceso es tóxico (DL_{50} oral en humanos ~30 g).

Fertilizante: El KNO_3 aporta simultáneamente nitrógeno (13,8%) y potasio (38,6%), los dos macronutrientes más demandados por los cultivos. Soluble y de acción rápida. Aplicar 5-10 g por planta diluido en agua de riego. Ideal para tomates, pimientos, frutales en flor y hojas verdes.

Eliminación de tocones: Perforar el tocón con agujeros de 2 cm de diámetro y 20 cm de profundidad. Rellenar con KNO_3 y añadir agua. Tapar y esperar 4-6 semanas. El nitrato penetra la madera y la convierte en material fácilmente combustible. Encender y el tocón arderá lentamente hasta la raíz.

Mecha lenta: Sumergir cordón de algodón en solución saturada de KNO_3 (1 parte de salitre por 3 partes de agua caliente). Secar al aire. La mecha arde lenta y uniformemente a 1-2 cm por minuto, útil para encendido retardado de fogatas y señales de humo.

Precauciones legales y de seguridad: El nitrato de potasio es un oxidante fuerte. Almacenar lejos de materiales combustibles, ácidos y azufre. En algunos países su venta y posesión en cantidad están reguladas por ser precursor de explosivos. Este artículo tiene finalidad educativa e histórica. El uso de KNO_3 para fabricar explosivos es ilegal en la mayoría de jurisdicciones.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.