



07- Evolución de la concentración de nitratos en aguas subterráneas de la CMR	
Descripción corta del indicador	Mide el número de pozos de la red de monitoreo de aguas subterráneas con valores de nitratos comprendidos en tres intervalos según rangos de concentración. El análisis se diferencia entre pozos de monitoreo del acuífero superior (freático) y pozos más profundos que toman agua del acuífero Puelche.
Relevancia para la toma de decisión	La concentración de nitrato en agua subterránea es un buen indicador de contaminación del recurso hídrico subterráneo ya que su presencia con valores mayores a 10 mg/l indicaría afectación resultante de actividades antrópicas, mientras que otros compuestos, como arsénico o sulfatos, pueden deberse tanto a actividad antrópica como a condiciones naturales. El análisis de la evolución de la concentración de nitratos y de su distribución espacial permite identificar aquellas zonas con mayor perturbación y constituye información de base para la definición de políticas de abastecimiento de agua y de saneamiento.
Categoría	Subsistema Ambiental.
Alcance (qué mide el indicador)	Este indicador da cuenta de la cantidad de pozos cuya concentración de nitratos indica contaminación (concentración de nitratos mayor a 10 mg/l), diferenciando aquellos cuyas aguas dejan de ser aptas para consumo sin tratamiento previo, según la normativa nacional (concentración de nitratos mayor a 45 mg/l). Presenta una evolución de la cantidad de pozos contenidos en cada uno de los rangos de concentración de nitratos, tanto del acuífero superior (freático) como del profundo (Puelche).
Limitaciones (qué no mide el indicador)	El indicador agrupa el conjunto de pozos que son monitoreados pero no permite efectuar un seguimiento singular de la evolución de los nitratos en cada uno de los pozos. Asimismo, considera sólo una de las posibles sustancias contaminantes. La interpretación de los resultados sobre la calidad de las aguas subterráneas debe complementarse con el análisis de otros compuestos (como amonio, sulfatos, cloruros, etc.).
Fórmula	Para cada uno de los acuíferos: $P_t = [(P_B, P_M, P_A)_t]^T$ Donde: P: Número de pozos de monitoreo P _B : Pozo con concentración de nitratos menor a 10 mg/l P _M : Pozo con concentración de nitratos entre 10 y 45 mg/l P _A : Pozo con concentración de nitratos mayor a 45 mg/l t: Fecha de la campaña de monitoreo T: indica transposición
Unidad de medida	Cantidad de pozos
Descripción de las variables que componen el	Pozos de monitoreo: está constituido por dos grupos; un conjunto de pozos que monitorean al acuífero superior (Freático) y otro conjunto conformado por perforaciones más profundas que monitorean al Puelche.

indicador	<p>Pozos por rangos de concentración de nitratos: número total de pozos cuya concentración se encuentra dentro de uno de los tres intervalos establecidos.</p> <p>Nitrato: es un ión estable soluble en agua, muy móvil, no se absorbe en sedimentos arcillosos o en materia orgánica por sus propiedades electroquímicas y, por lo tanto, puede lixiviar a través de la zona no-saturada hasta alcanzar el agua subterránea y transportarse con el flujo.</p> <p>La fuente de nitrato puede ser de origen natural por disolución del nitrógeno contenido en agua de lluvia o por descomposición de la materia orgánica contenida en el suelo. Las fuentes de origen antrópico son diversas: descargas domiciliarias, actividades agropecuarias e industriales, basurales, etc.</p> <p>Debido a la dinámica de los nitratos a través de la zona no saturada, puede existir un largo tiempo para que se manifiesten cambios en la calidad del agua subterránea.</p>
Metodología de cálculo	<p>En base a los resultados de las campañas de monitoreo de aguas subterráneas para los pozos de la red, se contabiliza la cantidad de pozos cuya concentración de nitratos se encuentra comprendida en cada una de las categorías antedichas.</p> <p>Cada nueva campaña se compara con las anteriores y con el período considerado como Línea de base.</p>
Cobertura o escala	<p>Pozos que conforman la red de control de las aguas subterráneas de ACUMAR, a través de la cual se monitorean los acuíferos superior (freático) y Puelche de la Cuenca Matanza Riachuelo.</p> <p>La cantidad total de pozos monitoreados en cada campaña puede variar con la incorporación de nuevos sondeos a la red o la pérdida de los mismos por actos de vandalismo u otros motivos.</p>
Fuente de datos	<p>Protocolos de análisis de laboratorio de las muestras de agua subterránea de cada campaña, presentado por la institución contratada por ACUMAR para la realización de los monitoreos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de Ingeniería Sanitaria (LIS) de la UNLP (2008-2009) • Centro de Tecnología y Uso del Agua (CTUA) del Instituto Nacional del Agua (INA) (2010 a la actualidad)
Disponibilidad de los datos	<p>Formato electrónico.</p> <p>Disponibles al público en la Base de Datos Hidrológica de la Cuenca Matanza Riachuelo, se pueden visualizar y descargar ingresando a través del sitio web de ACUMAR o desde http://www.bdh.acumar.gov.ar:8081/bdh3/.</p> <p>Además, en la sección de Información Pública del sitio web de ACUMAR se pueden descargar los informes trimestrales sobre estado del agua superficial y subterránea, que contiene una interpretación de los datos correspondientes a la última campaña realizada.</p>
Periodicidad del dato	Semestral.
Periodicidad de publicación	Anual.
Serie disponible desde	2008.
Requisitos de coordinación interinstitucional	Se debe garantizar la periodicidad de los monitoreos a través de los correspondientes contratos para su ejecución.

para que fluyan los datos	
Responsable	Coordinación de Calidad Ambiental, ACUMAR.
Tipo de presentación de resultados	Gráfico de barras apilada con las distintas cantidades de pozos por concentración por campaña de monitoreo y mapas con ponderación estimada de la superficie afectada por los nitratos.