
DESNITRIFICACIÓN DESMINERALIZACIÓN

- 116 ● INTRODUCCIÓN
- 118 ● DESNITRADORES DUO-700/DN
- 119 ● DESNITRADORES DUO-PERFORMA
Cv/DN
- 120 ● DESNITRADORES DUO-MAGNUM/DN
- 121 ● DESNITRADORES DUO-360/DN
- 122 ● DESMINERALIZADORES DI-132/IONIC



MENOS ES MÁS SALUDABLE

Las altas concentraciones de nitratos en el agua provocadas por el uso de abonos químicos especialmente en la agricultura y ganadería intensivas, pueden rebajarse gracias al intercambio iónico.

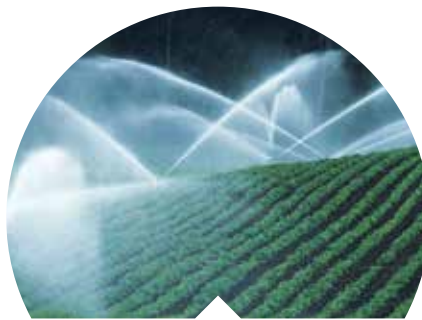
El ion nitrato NO_3^- es una forma de nitrógeno. En sí mismo no es tóxico. Su presencia natural en las aguas superficiales o subterráneas es consecuencia del ciclo natural del nitrógeno; sin embargo, en determinadas zonas ha habido una alteración de este ciclo con un aumento en la concentración de nitratos, debido fundamentalmente a un excesivo uso de abonos nitrogenados y a su posterior arrastre por las aguas de lluvia o riegos.

Actualmente en la Comunidad Europea y en España (RD 140/2003) el nivel máximo permitido de nitratos en aguas potables es de 50 mg/l.

Si bien los residuos industriales constituyen también una fuente importante de nitratos en las aguas, especialmente los provenientes de mataderos, destilerías, azucareras, industrias de levadura, de almidón, textiles y fertilizantes, la contaminación generada por la agricultura y ganadería intensiva en la que se utilizan enormes cantidades de abonos nitrogenados es aún más voluminosa ya que su rápida dilución permite su paso a las aguas subterráneas, ríos y acuíferos, con facilidad.



Los nitratos están presentes en los fertilizantes, herbicidas y plaguicidas, así como en el estiércol y purines.



El incremento de los niveles de nitratos en el agua es debido principalmente a la acción humana.



El valor máximo permitido de nitratos en agua potable es de 50 ppm.

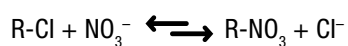
EFFECTOS EN LA SALUD

La ingestión de altas cantidades de nitratos puede ser tóxica cuando se transforman en nitritos. El efecto más conocido es el bloqueo del transporte de oxígeno, produciendo un efecto similar a la falta de oxígeno respirado.

Por otro lado, los nitratos reaccionan con los aminoácidos de los alimentos en el estómago, produciendo sustancias que han demostrado tener efectos cancerígenos.

SEPARACIÓN DE NITRATOS

Una de las técnicas más usuales para depurar aguas con alta concentración de nitratos es mediante intercambio iónico. Las resinas aniónicas cargadas de iones de cloruro se intercambian con los iones nitrato presentes en el agua.



En este intercambio pueden interferir otros iones, como cloruros, bicarbonatos y muy especialmente los sulfatos. En los sistemas desnitradores se utilizan resinas aniónicas selectivas, que presentan mayor afinidad por nitratos, seguido de sulfatos, cloruros y finalmente los bicarbonatos.

ELECCIÓN DE EQUIPO

A la hora de elegir un equipo desnitrador es muy importante disponer de un análisis completo del agua, ya que la concentración y tipo de las otras sales presentes determinará su elección.

La regeneración se realiza mediante aspiración de salmuera a semejanza de los descalcificadores, siendo en este caso el ion cloruro el que regenera la resina, intercambiándose con el ion nitrato, que se desecha al desagüe.

Si el contenido de nitratos es muy elevado (superior a 200 ppm) y el consumo de agua es importante, un tratamiento de eliminación de nitratos por ósmosis inversa es la opción más recomendada.

DESNITRADORES DOMÉSTICOS DUO-700/DN

Desnitradores automáticos para la reducción de la concentración de nitratos del agua mediante intercambio iónico.



- Construcción bi-bloc. Botella construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Liner interior en P.E. alimentario. Depósito salmuera en polietileno inyectado.
- Programador Serie LOGIX.
 - Simplicidad de manipulación y uso. Facilidad de ajuste.
 - Nuevo diseño del sistema de arrastre del árbol de levas de ataque directo para mayor fiabilidad mecánica.
 - Motor de giro rápido.
 - Sistema de posicionamiento opto-electrónico.
 - Electrónica de última generación. Memoria no volátil.
 - Batería incorporada. Capacidad reserva 8 horas (reloj y calendario).
- **Control volumétrico.** Programador LOGIX 762 de funcionamiento microprocesado. Control por consumo de agua. Registro valores históricos de operación. Múltiples posibilidades de programación y ajuste. Regeneración retardada o instantánea, por volumen, por tiempo o volumen-tiempo, reserva fija o variable, regeneración económica, etc.
- Válvula automática 255/700, construida en NORYL, montada en la parte superior del cuerpo. Árbol de levas rediseñado, mayor robustez.
- Completos con carga de resina selectiva NO_3^- uso alimentario, de alta capacidad para un óptimo rendimiento.
- Los rendimientos dados son orientativos, para la selección del equipo adecuado y determinar su ciclo y fuga es necesario conocer la concentración de nitratos, sulfatos y cloruros del agua a tratar.
- Límites de empleo:
 - El agua a tratar debe ser apta para el consumo humano en el aspecto microbiológico y con un contenido de cloro libre $<0,1$ mg/l. En caso contrario deberá estudiarse el pretratamiento adecuado.
 - Fuga estimada 10-20% NO_3^- .
- Conexión 1" macho.
- Presión máxima de trabajo 8 bar.
- Temperatura de trabajo 0° a 35°C.
- Alimentación eléctrica 220V-12V (transformador incluido).

Modelo	Resina lts	Cap .Int. mg/l NO_3^-	Q.Máx. m^3/h	C.Sal Kgs	Ciclo entre regeneraciones (m^3)		
					75 mg/l	100 mg/l	150 mg/l
DUO-700/015/DN	15	370	0,5	3,8	4,9	3,7	2,4
DUO-700/020/DN	20	495	0,6	5,0	6,6	4,9	3,3
DUO-700/030/DN	30	740	0,9	7,5	9,8	7,4	4,9
DUO-700/040/DN	40	990	1,2	10,0	13,1	9,8	6,5
DUO-700/060/DN	60	1485	1,8	15,0	19,7	14,8	9,8

* Los consumos de sal y capacidad indicados corresponden al nivel High

Modelo	VOLUMÉTRICOS	
	Código	Cat. Emb.
DUO-700/015/DN	305556	D 1
DUO-700/020/DN	305557	D 1
DUO-700/030/DN	305558	D 1
DUO-700/040/DN	305559	D 1
DUO-700/060/DN	305560	D 1

Consultar dimensiones en la página 198

DESNITRADORES INDUSTRIALES DUO-PERFORMA Cv/DN

Desnitradores automáticos para la reducción de la concentración de nitratos del agua mediante intercambio iónico.



- Construcción bi-bloc. Botella construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Liner interior en P.E. alimentario. Depósito salmuera en polietileno inyectado o rotomoldeado según modelo.
- Programador Serie LOGIX.
 - Simplicidad de manipulación y uso. Facilidad de ajuste.
 - Nuevo diseño del sistema de arrastre del árbol de levas de ataque directo para mayor fiabilidad mecánica.
 - Motor de giro rápido.
 - Sistema de posicionamiento opto-electrónico.
 - Electrónica de última generación. Memoria no volátil.
 - Batería incorporada. Capacidad reserva 8 horas (reloj y calendario).
- **Control volumétrico.** Programador LOGIX 762 de funcionamiento microprocesado. Control por consumo de agua. Registro valores históricos de operación. Múltiples posibilidades de programación y ajuste. Regeneración retardada o instantánea, por volumen, por tiempo o volumen-tiempo, reserva fija o variable, regeneración económica, etc.
- Válvula automática Performa Cv, construida en NORYL, montada en la parte superior del cuerpo. Árbol de levas rediseñado, mayor robustez. Incorpora dispositivo mezclador.
- Completos con carga de resina selectiva NO_3^- uso alimentario, de alta capacidad para un óptimo rendimiento.
- Los rendimientos dados son orientativos, para la selección del equipo adecuado y determinar su ciclo y fuga es necesario conocer la concentración de nitratos, sulfatos y cloruros del agua a tratar.
- Límites de empleo:
 - El agua a tratar debe ser apta para el consumo humano en el aspecto microbiológico y con un contenido de cloro libre $<0,1$ mg/l. En caso contrario deberá estudiarse el pretratamiento adecuado.
 - Fuga estimada 10-20% NO_3^- .
- Conexión 1" macho. (Opcionalmente 1¼").
- Presión máxima de trabajo 8 bar.
- Temperatura de trabajo 0° a 35°C.
- Alimentación eléctrica 220V-12V (transformador incluido).

Modelo	Resina		Q.Máx. m ³ /h	C.Sal Kgs	Ciclo entre regeneraciones (m ³)		
	Cap lts	.Int. mg/l NO_3^-			75 mg/l	100 mg/l	150 mg/l
DUO-PERFORMA/080/DN	80	1980	2,4	20,0	26,4	19,8	13,2
DUO-PERFORMA/100/DN	100	2480	3,0	25,0	33,0	24,8	16,5
DUO-PERFORMA/125/DN	125	3100	3,7	31,2	41,3	31,0	20,6
DUO-PERFORMA/175/DN	175	4340	5,2	43,7	57,7	43,4	29,7
DUO-PERFORMA/200/DN	200	4960	5,6	50,0	71,5	53,6	36,6

* Los consumos de sal y capacidad indicados corresponden al nivel High

Modelo	VOLUMÉTRICOS		Cat.	Emb.
	Código			
DUO-PERFORMA/080/DN	305566		D	1
DUO-PERFORMA/100/DN	305567		D	1
DUO-PERFORMA/125/DN	305568		D	1
DUO-PERFORMA/175/DN	305569		D	1
DUO-PERFORMA/200/DN	305570		D	1

Accesorios	Código	Cat.	Emb.
KIT P5. Records Conexión 1¼"	308620	C	1

Consultar dimensiones en la página 198

DESNITRADORES INDUSTRIALES DUO-MAGNUM/DN

Desnitradores automáticos para la reducción de la concentración de nitratos del agua mediante intercambio iónico.



- Construcción bi-bloc. Botella construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Liner interior en P.E. alimentario. Depósito salmuera en polietileno rotomoldeado con falso fondo.
- Programador Serie LOGIX.
 - Simplicidad de manipulación y uso. Facilidad de ajuste.
 - Electrónica de última generación. Memoria no volátil.
 - Sistema de posicionamiento opto-electrónico.
 - Batería incorporada. Capacidad reserva 8 horas (reloj y calendario).
- **Control volumétrico.** Programador LOGIX 762. Múltiples posibilidades de programación y ajuste. Regeneración retardada o instantánea, por volumen, por tiempo o volumen-tiempo, reserva fija o variable, regeneración económica, etc.
- Equipados con una única válvula automática modelo MAGNUM, construida en NORYL, montada en la parte superior del cuerpo.
- Completos con carga de resina selectiva NO_3^- uso alimentario, de alta capacidad para un óptimo rendimiento.
- Los rendimientos dados son orientativos, para la selección del equipo adecuado y determinar su ciclo y fuga es necesario conocer la concentración de nitratos, sulfatos y cloruros del agua a tratar.
- Límites de empleo:
 - El agua a tratar debe ser **apta para el consumo humano** en el aspecto microbiológico y con un contenido de cloro libre $<0,1$ mg/l. En caso contrario deberá estudiarse el pretratamiento adecuado.
 - Fuga estimada 10-20% NO_3^- .
- Conexión 1½" y 2" macho.
- Presión máxima de trabajo 8 bar.
- Temperatura de trabajo 0° a 35°C.
- Alimentación eléctrica 220V-12V (transformador incluido).

Modelo	Resina		Q.Máx. m³/h	C.Sal Kgs	Ciclo entre regeneraciones (m³)		
	Cap .Int. lts	mg/l NO_3^-			75 mg/l	100 mg/l	150 mg/l
DUO-MAGNUM/100/DN	100	2480	3,0	25,0	33,3	25,0	16,7
DUO-MAGNUM/125/DN	125	3100	3,8	31,3	41,7	31,3	20,8
DUO-MAGNUM/175/DN	175	4340	5,3	43,8	58,3	43,8	29,1
DUO-MAGNUM/225/DN	225	5580	6,8	56,3	75,0	56,3	37,5
DUO-MAGNUM/300/DN	300	7440	9,0	75,0	100,0	75,0	50,0
DUO-MAGNUM/450/DN	450	11160	13,5	112,5	150,0	112,5	74,9
DUO-MAGNUM/600/DN	600	14880	16,0	150,0	200,0	150,0	99,9
DUO-MAGNUM/750/DN	750	18600	16,0	187,5	250,0	187,5	124,9

Modelo	VOLUMÉTRICO 1½"		VOLUMÉTRICO 2"	Cat.	Emb.
	Código		Código		
DUO-MAGNUM/100/DN	305582		305620	D	1
DUO-MAGNUM/125/DN	305583		305621	D	1
DUO-MAGNUM/175/DN	305584		305622	D	1
DUO-MAGNUM/225/DN	305585		305623	D	1
DUO-MAGNUM/300/DN	305586		305624	D	1
DUO-MAGNUM/450/DN	305587		305628	D	1
DUO-MAGNUM/600/DN	305588		305626	D	1
DUO-MAGNUM/750/DN	305589		305627	D	1

Consultar dimensiones en la página 199

DESNITRADORES INDUSTRIALES DUO-360/DN

Desnitradores automáticos para la reducción de la concentración de nitratos del agua mediante intercambio iónico.



- Construcción bi-bloc. Botella construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Liner interior en P.E. alimentario. Depósito salmuera en polietileno rotomoldeado con falso fondo.
- Dos posibilidades de control:
 - **Cronométrico.** Programador SFE de funcionamiento electrónico. Posibilidad de ajustar la frecuencia de regeneración de 1 a 7 días.
 - **Volumétrico.** Programador SFE de funcionamiento electrónico, para control del consumo e inicio de la regeneración al agotarse el ciclo.
- Equipados con una única válvula automática modelo 360, construida en ABS+FV, montada en el frontal del equipo.
- Completos con carga de resina selectiva NO_3^- uso alimentario, de alta capacidad para un óptimo rendimiento.
- Los modelos volumétricos incluyen de serie válvula de cierre de agua tratada durante la regeneración.
- Los rendimientos dados son orientativos, para la selección del equipo adecuado y determinar su ciclo y fuga es necesario conocer la concentración de nitratos, sulfatos y cloruros del agua a tratar.
- Límites de empleo:
 - El agua a tratar debe ser **apta para el consumo humano** en el aspecto microbiológico y con un contenido de cloro libre $<0,1$ mg/l. En caso contrario deberá estudiarse el pretratamiento adecuado.
 - Fuga estimada 10-20% NO_3^- .
- Conexión 2" hembra.
- Presión de trabajo 2,5 - 8 bar.
- Presión óptima 3,5 - 4,5 bar.
- Temperatura de trabajo 0° a 35°C.
- Alimentación eléctrica 220V-12V (transformador incluido).

Modelo	Resina		Q.Máx. m ³ /h	C.Sal Kgs	Ciclo entre regeneraciones (m ³)		
	Cap. Int. Its	mg/l NO_3^-			75 mg/l	100 mg/l	150 mg/l
DUO-360/450/DN	450	11160	13,5	112,5	150,0	112,5	74,9
DUO-360/600/DN	600	14880	18,0	150,0	200,0	150,0	99,9
DUO-360/750/DN	750	18600	22,5	187,5	250,0	187,5	124,9
DUO-360/850/DN	850	21080	25,5	212,5	283,3	212,5	141,5
DUO-360/1000/DN	1000	24800	30,0	250,0	333,3	250,0	166,5
DUO-360/1200/DN	1200	29760	36,0	300,0	400,0	300,0	199,8

Modelo	CRONOMÉTRICOS		VOLUMÉTRICOS	
	Código	Código	Código	Cat. Emb.
DUO-360/450/DN	305650	305656	D	1
DUO-360/600/DN	305651	305657	D	1
DUO-360/750/DN	305652	305658	D	1
DUO-360/850/DN	305653	305659	D	1
DUO-360/1000/DN	305654	305660	D	1
DUO-360/1200/DN	305655	305661	D	1

Consultar dimensiones en la página 199

DESMINERALIZADORES DI-132/IONIC

Desmineralizadores compactos para pequeñas producciones, de funcionamiento semi-automático o automático para la producción de agua de alta calidad para procesos.



- Construcción bi-bloc. Botella construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Liner interior en P.E. alimentario. Depósitos de reactivos regenerantes en polietileno rotomoldeado.
- Válvula automática modelo 132, construida en vinylester, montada en la parte superior del cuerpo.
- Control por calidad del agua, con programador de funcionamiento microprocesado con conductivímetro incorporado de fácil manipulación.
- Completos con carga de resina catiónica-aniónica, de alta capacidad para un óptimo rendimiento.
- Montados en estructura soporte en acero inoxidable AISI-304, completos con las interconexiones entre columnas, electroválvulas de servicio y purga, filtro cartucho y caudalímetro.
- Los rendimientos dados son orientativos, para la selección del equipo adecuado y determinar su ciclo y fuga es necesario conocer la composición química del agua a tratar.
- Conexión 1" hembra.
- Presión máxima de trabajo 8 bar.
- Temperatura de trabajo 0° a 35°C.
- Alimentación eléctrica 220V-24V (transformador incluido).
- Para otros caudales, consultar.

Modelo	Resina lts	Cap.Int. eq/l	Q.Máx. m³/h	Consumo regenerantes	
				kgs.HCl	kgs.NaOH
DI-132/030/IONIC	30+30	15+15	1,0	8,0	3,2
DI-132/050/IONIC	50+50	25+25	1,5	13,5	5,3
DI-132/070/IONIC	70+70	35+35	2,1	19,0	7,5
DI-132/100/IONIC	100+100	50+50	3,0	27,0	10,7
DI-132/125/IONIC	125+125	65+65	4,0	34,0	13,4
DI-132/165/IONIC	165+165	85+85	4,0	45,0	17,7

Modelo	Código	Cat.	Emb.
DI-132/030/IONIC	305701	D	1
DI-132/050/IONIC	305702	D	1
DI-132/070/IONIC	305703	D	1
DI-132/100/IONIC	305704	D	1
DI-132/125/IONIC	305705	D	1
DI-132/165/IONIC	305706	D	1

Consultar dimensiones en la página 203

