NORMA Oficial Mexicana NOM-015-CONAGUA-2007, Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 Bis fracción IV, V y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 36 y 37 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 7 fracciones II y IV, 8 fracción V, 9 fracción XXXI y 100 de la Ley de Aguas Nacionales; 38 fracción II, 40 fracciones I y X, 41, 44 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 23 fracción XI del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 5 fracciones I y XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de proyectos de normas oficiales mexicanas, el C. Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ordenó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-CONAGUA-2007, Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y Especificaciones de las Obras y del Agua, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de julio de 2008, a efecto de que los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua;

Que durante el plazo de sesenta días naturales, contado a partir de la fecha de publicación de dicho Proyecto de Norma Oficial Mexicana, los análisis a los que se refiere el citado ordenamiento legal estuvieron a disposición del público para consulta;

Que dentro del plazo referido los interesados presentaron los comentarios al Proyecto de Norma, los cuales fueron analizados en el citado Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua, realizándose las modificaciones pertinentes, mismas que fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 4 de junio de 2009 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

Que previa aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua, en sesión de fecha 28 de noviembre de 2008, he tenido a bien expedir la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-015-CONAGUA-2007, INFILTRACION ARTIFICIAL DE AGUA A LOS ACUIFEROS.- CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LAS OBRAS Y DEL AGUA

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron representantes de las Personas e Instituciones siguientes:

- Asociación Geohidrológica Mexicana, S.C.
- Asociación Mexicana de Riego-AMRAC
- Cámara Nacional de Empresas de Consultoría-CNEC
- Cámara Nacional de la Industria de Aceites Grasas, Jabones Detergentes-CANAJAD
- Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel
- Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco
- Consejo Mexicano de Normalización y Evaluación de la Conformidad (COMENOR)
- Comisión del Agua del Estado de México
- Comisión Federal de Electricidad, Departamento Geohidrología
- Comisión Nacional del Agua, Gerencia de Aguas Subterráneas
- Comisión Nacional del Agua, Gerencia de Cuencas Transfronterizas.

- GMEXICO
- Grupo Rotoplás
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- UNAM, Facultad de Ingeniería
- Amanco México, S.A. de C.V.

Indice de contenido

1. Objetivos

2. Campo de aplicación

3. Referencias

4. Definiciones

5. Especificaciones

6. Monitoreo

7. Operación del sistema de disposición

8. Mantenimiento

9. Abandono del sitio

10. Verificación

11. Procedimiento de evaluación de la conformidad

12. Observancia

13. Bibliografía

14. Concordancia con normas internacionales

15. Transitorio

1. Objetivos

1.1 Proteger la calidad del agua de los acuíferos.

1.2 Aprovechar el agua pluvial y de escurrimientos superficiales para aumentar la disponibilidad de agua subterránea a través de la infiltración artificial.

2. Campo de aplicación

Es aplicable en todo el territorio nacional a las personas que ejecuten obras o actividades para la infiltración mediante disposición de aguas pluviales y escurrimientos superficiales al suelo y subsuelo en obras o conjunto de obras que tengan una capacidad mayor a 60 litros por segundo (lps).

Esta Norma por ninguna razón implica una autorización, permiso o concesión para la extracción del agua recargada al acuífero, ni puede ser interpretada en tal sentido.

3. Referencias

NOM-003-CONAGUA-1996	Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero de 1997.
NOM-004-CONAGUA-1996	Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en

	general. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 1997.
NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.
NMX-AA-003-1980	Aguas residuales.- Muestreo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de marzo de 1980.
NMX-AA-004-SCFI-2000	Análisis de agua-Determinación de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas-Método de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 2000.
NMX-AA-005-SCFI-2000	Análisis de agua-Determinación de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas-Método de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 2000.
NMX-AA-006-SCFI-2000	Análisis de agua-Determinación de materia flotante en aguas residuales y residuales tratadas-Método de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 2000.
NMX-AA-026-SCFI-2001	Análisis de agua-Determinación de nitrógeno total Kjeldahl en aguas naturales, residuales y residuales tratadas-Método de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2001.
NMX-AA-029-SCFI-2001	Análisis de aguas-Determinación de fósforo total en aguas naturales, residuales y residuales tratadas-Método de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2001.
NMX-AA-034-SCFI-2001	Análisis de agua-Determinación de sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas-Método de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de agosto de 2001.
NMX-AA-42-1987	Calidad del agua determinación del número más probable (NMP) de coliformes totales, coliformes fecales (termotolerantes) y *escherichia coli* presuntiva. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de junio de 1987.

4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma, además de las definiciones contenidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, se entenderá por:

4.1 Agua nativa: El agua existente en el cuerpo receptor de aguas nacionales antes de que se inicie la disposición de aguas en el mismo.

4.2 Aguas pluviales: Las aguas que proceden de la atmósfera, en forma de lluvia, nieve o granizo.

4.3 Aguas de escurrimiento superficial: Aquellas derivadas de las aguas pluviales, que transitan por la superficie terrestre y las que transitan por azoteas, tejados o techumbres de zonas habitacionales, áreas comerciales e industriales siempre y cuando en éstas no se manejen materiales o residuos peligrosos, antes de incorporarse a un cuerpo receptor.

4.4 Area de captación: Lugar donde se almacenan los escurrimientos superficiales, antes de realizar su disposición final a suelo o subsuelo.

4.5 Fuente de contaminación: Conjunto de elementos o sustancias que alteran en forma nociva las condiciones normales de cualquier medio incluyendo las propiedades físicas, químicas o biológicas del agua.

4.6 La infiltración: Es el fenómeno que ocurre dentro del ciclo hidrológico mediante el cual, el agua precipitada atraviesa la superficie del terreno y pasa a ocupar total o parcialmente los poros, fisuras y oquedades del suelo.

4.7 La Comisión: Comisión Nacional del Agua.

4.8 Pozo de infiltración o inyección: Obra de ingeniería que permite la recarga artificial del acuífero.

4.9 Pozo de monitoreo: Pozo diseñando y construido expresamente para medir periódicamente de forma automática o manual, las variaciones del nivel estático y su calidad del agua subterránea.

4.10 Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende la capa superior terrestre.

4.11 Zona no saturada: Zona comprendida entre la superficie del terreno y la superficie freática, donde los poros están parcialmente ocupados por agua bajo presión menor a la atmosférica.

5. Especificaciones

5.1 En el caso de obras y actividades para la infiltración de aguas pluviales o de escurrimiento superficial al suelo se atenderá a lo siguiente:

5.1.1 Las obras y actividades a que se refiere esta Norma deberán en todo momento respetar lo dispuesto por las declaratorias de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo.

5.1.2 El suelo deberá ser caracterizado conforme a lo dispuesto por la Norma ISO 15175:2004, Calidad del suelo.- Caracterización del suelo en relación con la protección del agua subterránea; la que la substituya, o la NMX correspondiente.

5.1.3 En áreas propensas a deslaves o con pendientes abruptas e inestables, sólo podrán llevarse a cabo las obras y actividades a que se refiere la presente cuando se hayan realizado obras de ingeniería para estabilizar el terreno.

5.1.4 En terrenos que hubieran sufrido algún evento de contaminación, quien realice la obra deberá asegurarse que no está inscrito como predio contaminado.

5.1.4.1 Se considerará que existió un evento contaminante y que éste ha sido remediado de conformidad con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes.

5.1.4.2 La disposición de aguas al suelo y a la zona no saturada no debe afectar a captaciones de agua subterránea o a obras civiles de terceros.

5.1.4.3 No se podrá realizar la disposición al suelo o subsuelo de aguas residuales crudas, o la mezcla de éstas con aguas pluviales o de escurrimiento superficial.

5.1.4.4 Se podrá llevar a cabo la disposición de aguas a que se refiere la presente, previendo que se tenga una limpieza de basura de la zona.

5.2 En el caso de la disposición de aguas pluviales o de escurrimiento superficial a la zona no saturada, adicionalmente a las anteriores, se aplicarán las siguientes:

5.2.1 Se deberán observar las especificaciones establecidas en el numeral 6.2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

5.2.2 La infiltración no deberá afectar la calidad del agua nativa. Para el muestreo del agua nativa se utilizará la Norma ISO/CD 5667-11-2006 Calidad del Agua.- Muestreo.- Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, la que la sustituya o la Norma Mexicana correspondiente.

5.2.3 Las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración, deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración tendrá los límites establecidos en la tabla 1.

TABLA 1

Contaminante	Unidad de medida	Límite	Método de prueba*	Método de muestreo
Grasas y Aceites	Mg/L	15	NMX-AA-005-SCFI-2000	NMX-AA-003-1980
Materia Flotante	Unidad	0	NMX-AA-006-SCFI-2000	
Sólidos Sedimentables	Mg/L	2	NMX-AA-004-SCFI-2000	
Sólidos Suspendidos Totales	Mg/L	150	NMX-AA-034-SCFI-2001	
Nitrógeno Total	Mg/L	40	NMX-AA-026-SCFI-2001	
Fósforo Total	Mg/L	20	NMX-AA-029-SCFI-2001	
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	No detectable	NMX-AA-042-1987	

*En términos del artículo 49 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización se podrán utilizar otros métodos de prueba o los señalados en las Normas Mexicanas enunciadas.

5.2.4 Las pruebas a que se refiere la tabla anterior se deberán aplicar al sistema de tratamiento antes de su operación.

5.2.4.1 Un laboratorio acreditado y aprobado deberá emitir los informes correspondientes.

5.2.4.2 Se deberá incorporar en el pozo un instrumento de muestreo y prueba que cumpla con la Norma ISO 15839:2003 Water quality-On-line sensors/analsing equipment for water-Specifications and performance tests, la que la sustituya o la Norma Mexicana correspondiente.

5.2.4.3 Los resultados de las pruebas realizadas con el instrumento señalado en el numeral anterior podrán ser requeridas por la autoridad en las visitas de inspección.

5.2.5 La distancia mínima entre el fondo del pozo y la superficie freática será de cinco metros.

6. Monitoreo

6.1 Para el caso de proyectos con un caudal superior a 60 lps de infiltración en la zona no saturada, involucren más de un pozo y la distancia entre los pozos sea menor a 500 m, se realizará el muestreo conforme a la Norma ISO/CD 5667-11-2006, Calidad del Agua.- Muestreo.- Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, o la que la sustituya.

6.1.1 Se debe mantener una bitácora de los resultados del muestreo y las pruebas aplicadas en la que se consignarán los datos de los informes emitidos por los laboratorios acreditados y aprobados, antes y después de cada temporada de lluvias.

7. Operación del Sistema de Disposición

7.1 Los pozos de infiltración deben contar con un dispositivo de cierre manual o automático en la entrada de los mismos. Este se debe mantener cerrado:

7.1.1 Cuando no se realice la disposición de agua pluvial o escurrimiento superficial;

7.1.2 Durante el primer evento de precipitación o escurrimiento;

7.1.3 En caso de inundaciones, que afecten la operación del sistema de tratamiento mencionado en el numeral 5.2.4 de esta Norma, o

7.1.4 Durante la ocurrencia de eventos accidentales de derrames de sustancias o líquidos contaminantes.

7.2 Se debe mantener libre de residuos sólidos o líquidos el área de captación de agua pluvial y las zonas por donde transite el escurrimiento superficial. Esta condición también aplica en el caso de zonas de captación en azoteas, tejados o techumbres.

8. Mantenimiento

8.1 Las obras de disposición deben recibir el mantenimiento a más tardar el 1 de mayo de cada año, a fin de restituir la capacidad de retención y remoción de contaminantes.

8.2 Se debe mantener un programa de mantenimiento y de señalización en las obras de disposición, incluyendo:

8.2.1 Plan de atención de contingencias para atenuar el impacto de la ocurrencia de derrames accidentales de líquidos o sustancias contaminantes;

8.2.2 Remoción de los sedimentos y limpieza de rejillas u obras complementarias de acuerdo a cada sistema de tratamiento, y

8.2.3 Registro de las actividades de mantenimiento realizadas en cada obra.

9. Abandono del sitio

9.1 Los pozos de infiltración que dejen de operar deben cerrarse conforme a las especificaciones de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.

10. Verificación

10.1 "La Comisión" verificará el cumplimiento de las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana. Dicha verificación será realizada por personal de "La Comisión" o por las Unidades de Verificación, debidamente acreditadas y aprobadas.

10.2 Para la verificación se solicitarán los documentos a que se refiere el numeral 11.4 de esta Norma.

10.3 La verificación podrá realizarse en cualquier momento por la autoridad.

10.4 En caso de que el responsable de la obra o actividad tenga un dictamen de cumplimiento emitido por una unidad de verificación acreditada y aprobada, lo tomará como válido salvo que tenga pruebas en contrario.

11. Procedimiento de evaluación de la conformidad

11.1 La evaluación de la conformidad será realizada por Unidades de Verificación y Laboratorios de Prueba, acreditados y aprobados.

11.2 Cuando las unidades de verificación expidan un dictamen y los laboratorios los informes donde se desprenda el cumplimiento de la presente Norma, la Comisión los tendrá como válidos y se tendrán por cumplidos los requisitos correspondientes para la disposición al suelo y subsuelo.

11.3 La Unidad de Verificación contratada solicitará las evidencias que a continuación se listan a fin de ir conformando el expediente correspondiente, las cuales se irán recopilando conforme se avance en las diferentes etapas de la Verificación.

11.4 Se pondrá a disposición de la Unidad de Verificación antes de iniciar la verificación en sitio lo siguiente:

11.4.1 Proyecto ejecutivo;

11.4.2 Estudio de caracterización del suelo conforme al numeral 5.1.2.;

11.4.3 Diseño del sistema de tratamiento;

11.4.4 Informes del laboratorio donde se demuestre que el sistema de tratamiento cumple con las especificaciones de la tabla 1, y

11.4.5 Programa de mantenimiento de las obras de disposición.

11.5 De común acuerdo con el personal de la Unidad de Verificación se determinarán las fechas de las visitas de verificación, y deberá contar con lo siguiente:

11.5.1 Dispositivos de medición;

11.5.2 Registros del análisis de la calidad del agua, y

11.5.3 Acceso para verificar visualmente las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración.

11.6 En caso de término de operación, bitácora de cierre del pozo de infiltración y acceso para verificar visualmente el cumplimiento con la NOM-004-CONAGUA-1996.

11.7 Una vez que se concluya la verificación la Unidad de Verificación integrará toda la información recabada en el informe. En caso de cumplimiento se incluirá el dictamen correspondiente.

12. Observancia

12.1 La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de "La Comisión".

12.2 Las violaciones a la misma, se sancionarán en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, su Reglamento, la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y demás disposiciones legales aplicables.

13. Bibliografía

13.1 Code of Federal Regulations. Part II United States Environmental Protection Agency 40 CFR Parts 9, 122, 123, and 124. National Pollutant Discharge Elimination System-Regulations for Revision of the Water Pollution Control Program Addressing Storm Water Discharges; Final Rule Report to Congress on the Phase II Storm Water Regulations; Notice. Federal Register. Part II. December 8, 1999. 131 p.

13.2 Environment Protection Authority, Melbourne Water Corporation, Department of Natural Resources and Environment and Municipal Association of Victoria. 2006. Urban Storm water: Best Practice Environmental Management Guidelines. Storm water Committee, Australia. Electronic Edition. CSIRO Publishing. 268 p.

13.3 Foster, S.S.D. 1988. Fundamental concepts in aquifer vulnerability pollution risk and protection strategy. Proc. Intl. Conf. "Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants" (Northwick, The Netherlands/April).

13.4 Foster, S. S. D. e Hirata, R. 1991. Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas. Organización Panamericana de la Salud. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Lima, Perú. 2a. edición.

13.5 Stahre P. and Urbonas B. 1993. Stormwater Detention for Drainage, Water Quality and SCO Management. Second Edition. Prentice Hall, New Jersey. 449 p.

13.6 United States Environmental Protection Agency. 1999. Preliminary Data Summary of Urban Storm Water Best Management Practices. Office of Water, EPA821-R-99-012.

13.7 United States Environmental Protection Agency. 2002. Urban Storm water BMP Performance Monitoring. A Guidance Manual for Meeting the National Storm water BMP Database Requirements. Office of Water, EPA821-B-02-001.248 p.

13.8 United States Environmental Protection Agency. 2003. When are storm water discharges regulated as class Wells Office of Ground Water and Drinking Water, EPA816-F-D3-001.2 p.

14. Concordancia con normas internacionales

14.1 ISO/CD5667-11-2006 Water quality-Sampling-Part11: Guidance on sampling of ground waters.

14.2 ISO 15839:2003 Water quality-On-line sensors/analysing equipment for water-Specifications and performance tests.

14.3 ISO 5667-8:1993 Water quality-Sampling-Part 8: Guidance on the sampling of wet deposition.

14.4 ISO 15175:2004.- Soil quality-Characterization of soil related to groundwater protection.

TRANSITORIO

Unico.- Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales después de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, D.F., a los siete días del mes de agosto de dos mil nueve.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan Rafael Elvira Quesada**.- Rúbrica.