



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS

PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-O-230-SCFI-2015

SISTEMA DE RIEGO — TÉRMINOS Y DEFINICIONES

IRRIGATION SYSTEMS — TERMS AND DEFINITIONS



Prefacio

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- CENTRO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS, A.C.
- COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACION NACIONAL DE SISTEMAS Y EQUIPOS DE RIEGO





Índice del contenido

1	Objetivo y campo de aplicación.....	1
2	Términos y definiciones	1
3	Concordancia con normas internacionales	15
4	Bibliografía	15





PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-O-230-SCFI-2015

SISTEMA DE RIEGO — TÉRMINOS Y DEFINICIONES

IRRIGATIONS SYSTEMS — TERMS AND DEFINITIONS

1 Objetivo y campo de aplicación

Este Proyecto de Norma Mexicana tiene por objeto establecer los términos y definiciones empleados comúnmente en los proyectos de sistemas de riego y drenaje agrícola. Este Proyecto de Norma Mexicana es aplicable en todo Territorio Nacional.

NOTA 1: Algunos sistemas de riego pueden requerir el uso de términos específicos para los cuales este Proyecto de Norma Mexicana no prevé una definición, por lo que éste documento no pretende limitar o restringir la aplicación y/o uso de términos adicionales que puedan ser necesarios para un proyecto en particular.

2 Términos y definiciones

2.1 abrazadera

dispositivo en forma de banda o anillo utilizado para obtener una unión hermética entre una cinta y un accesorio.

2.2 agua freática:

agua que puede fluir por efecto de la gravedad y que llena los poros del suelo a partir de una profundidad medida desde la superficie del mismo.

2.3 agronómico

relativo a las relaciones suelo - agua - cultivo - clima - hombre.

2.4 analista de proyecto:



persona con capacidad técnica para la elaboración parcial o total de al menos, una de las áreas de diseño del proyecto, que proporciona los servicios para la elaboración del diseño, catálogo de conceptos y/o especificaciones del proyecto de sistema de riego en el (las) área(s) de diseño agronómico, hidráulico, electromecánico y/o de la obra civil.

2.5 amplitud de regulación

amplitud de presiones de agua en la entrada del punto de emisión autorregulada, a la cual cada punto de emisión de la cinta de goteo descarga agua al gasto nominal de emisión especificado por el fabricante.

2.6 ángulo de salida del chorro

ángulo de inclinación que forma el chorro del agua en la salida de la boquilla del aspersor con respecto a un plano horizontal de referencia, para una presión efectiva.

2.7 área de influencia

área mojada por un aspersor o rociador en la lateral de un pivote central durante un giro de 360°.

2.8 arados de drenaje:

maquinas que instalan la tubería a una profundidad determinada, sin necesidad de abrir una zanja, cuyo implemento de corte puede ser de dos tipos:

- Cinceles, maquinas que tienen una cuchilla similar a la de arado de subsuelo.
- Arados en delta, maquinas que utilizan una cuchilla en forma de "V" que van cortando al suelo con una sección triangular y colocando la tubería en el vértice inferior.

2.9 aspersor

dispositivo diseñado para distribuir el agua de riego sobre el suelo en forma de lluvia artificial.

2.10 autorización del proyecto:

es el acto de autorizar el proyecto por la persona que representa al Proveedor y tiene la responsabilidad de dar fe de que el proyecto está realizado bajo los procedimientos establecidos y/o reconocidos por el Proveedor para presentarlo al Cliente, mismos que pasan a ser la propuesta técnica del proveedor para el cliente, la cual integra la totalidad de los elementos de diseño agronómico, hidráulico, electromecánico y/o de la obra civil de acuerdo a los alcances definidos entre el Proveedor y su Cliente.

2.11 avellanado

terminación cóncava de la campana que permite un sistema rápido de acoplamiento y desacoplamiento.

2.12

boquilla

accesorio con un orificio sujeto a una carga de presión tal que produce la emisión de un chorro de agua hacia la atmósfera.

2.13

bombeo

proceso que proporciona agua y presión al sistema de riego, que comprende, además de todos los accesorios necesarios, conjunto motor-bomba, la bomba hidráulica y la fuente de energía.

2.14

cabezal del sistema de riego

conjunto de válvulas, medidores y otros accesorios que permiten controlar el gasto y la presión al inicio del sistema de riego.

2.15

cámara de dilatación (cd)

espacio dentro de una campana, que permite un movimiento longitudinal de la tubería, ocasionado por la dilatación y contracción debidos a los cambios de temperatura.

2.16

Campana

Es la parte de unión, integral al tubo que aloja al anillo que sirve como elemento de sello y recibe a la espiga.

2.17

chaflán (N)

es el desbastado en la parte final de la espiga del tubo, que tiene por objeto facilitar el acoplamiento en el sistema espiga-campana.

2.18

certificado

documento expedido por un organismo de certificación en el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional e internacional.

2.19

cinta de goteo

tubo o manguera, incluyendo manguera colapsible (cinta), con perforaciones u otro dispositivo hidráulico formado o integrado al tubo o manguera durante su fabricación, y que descarga agua en forma de gotas o en forma continua, a un gasto que no exceda de 24 l/h por unidad de cinta, excepto durante su lavado.



2.20

cinta de goteo autorregulada

la que mantiene un gasto relativamente constante a diferentes presiones del agua en la entrada de la misma y dentro de los límites especificados por el fabricante, también llamada cinta de goteo de presión auto compensada.

2.21

cintas de goteo no reutilizable

cintas de goteo de bajo calibre (menor espesor) que permiten retirarse y no reinstalarse de una temporada a otra.

2.22

cinta de goteo reutilizable

cintas de goteo que son de calibre mayor (mayor espesor) que permiten retirarse y reinstalarse, con el manejo adecuado, de una temporada a otra o bajo circunstancias diferentes.

2.23

cinta de goteo sin autorregulación

la que varía su gasto con la presión de entrada del agua, también llamada cinta de goteo no regulada.

2.24

colector Subterráneo:

tubo o dren subterráneo que recibe el agua de otros drenes.

2.25

compuerta

dispositivo que permite regular el flujo del agua por los costados del tubo.

2.26

conductividad hidráulica a saturación

coeficiente de proporcionalidad en la ley de Darcy, la cual establece que la velocidad media del flujo del agua en el suelo es proporcional al gradiente hidráulico.

2.27

conexión

unión de dos tubos o de un tubo y otro elemento por medios físicos, químicos o mecánicos.

2.28

conexiones

accesorios utilizados para unir dos tramos de tubos o cintas de goteo.

2.29

conexión de entrada

conexión de entrada: Accesorio provisto de extremos apropiados para conectarse tanto a una cinta de goteo como a una tubería de riego de alimentación (secundaria, terciaria, etc.) o a otro dispositivo.

2.30

conexión de línea

conexión provista de extremos apropiados para unir tramos de cintas de goteo.

2.31

delaminación

la separación de capas de un material fabricado por laminación.

2.32

diámetro nominal, dn

designación numérica convencional utilizada para indicar el diámetro de la cinta de goteo, aproximadamente igual al diámetro exterior de la misma, expresada en milímetros.

2.33

diámetro nominal (DN):

es un número entero de referencia y está relacionado aproximadamente a las dimensiones de construcción de una tubería y su conexión.

2.34

diámetro nominal de los tubos (Dn)

es una medida de clasificación que corresponde al diámetro exterior del tubo (De) y sobre cuyo valor se aplican las tolerancias

2.35

Diámetro de cobertura (Dc)

Diámetro del círculo del suelo humedecido por el aspersor durante su funcionamiento.

2.36

diámetro equivalente de la boquilla (Db)

diámetro teórico de salida de la boquilla obtenido sobre la base del gasto del aspersor (no se considera la forma de la salida de la boquilla).

2.37

dispositivo indicador:

parte del medidor que muestra el volumen de agua.

2.38

dren:

tubo utilizado para coleccionar y conducir agua freática.

2.39**dren a cielo abierto:**

cauce natural o artificial utilizado para desalojar excesos de agua.

2.40**drenaje agrícola subterráneo**

remoción de los excesos de aguas freáticas para favorecer el desarrollo de los cultivos.

2.41**emisor**

dispositivo diseñado para distribuir el agua sobre el suelo descargándola en pequeñas gotas o en chorros finos. El dispositivo puede tener partes móviles o inmóviles.

2.42**espaciamiento entre emisores**

distancia entre emisores a lo largo de la tubería regante.

2.43**espaciamiento entre aspersores (Sa)**

distancia entre aspersores a lo largo de la línea lateral

2.44**espécimen**

pieza o porción de una muestra utilizada para hacer una prueba.

2.45**evapotranspiración**

efecto combinado de la evaporación del suelo y de la transpiración de las plantas, expresada en mm/día.

2.46**fertirriego**

aplicación conjunta de agua y fertilizantes.

2.47**Fiabilidad**

Probabilidad de que un sistema funcione en buenas condiciones técnicas, sin fallo, durante el tiempo previsto en proyecto.

2.48**filtración**

paso de agua a través de los poros.

2.49



filtrado

agua que ha pasado a través de un filtro o de un suelo.

2.50

filtro

1. Materia porosa que retiene parte de los compuestos sólidos que lleva una corriente de agua que pasa a su través.
2. Dispositivo con material poroso que sirve para clarificar el agua de materias en suspensión.

2.51

gasto

cantidad de agua que pasa cada unidad de tiempo.

2.52

gasto nominal:

el que ha sido homologado para unas condiciones estándar

2.53

gasto (Qa)

volumen de agua descargado por un aspersor en la unidad de tiempo.

2.54

gasto de diseño

volumen de agua descargado por unidad de tiempo a la presión nominal reportada por el fabricante.

2.55

gasto de diseño del emisor

volumen de agua descargado por unidad de tiempo a una determinada presión de operación reportada por el proyectista.

2.56

gasto de emisión nominal (Qn)

caudal en litros por hora, del punto de emisión de una cinta no regulada a la presión nominal de prueba y a una temperatura del agua de 23° C.

2.57

gasto de descarga del bombeo

gasto a la presión de descarga que debe proporcionar el sistema de bombeo para satisfacer el gasto de proyecto

2.58

gasto mínimo (Qm)

el gasto más bajo al cual se requiere que un instrumento (ejemplo un medidor) opere de manera satisfactoria.

2.59

gasto permanente (Qp)

gasto al cual se requiere que un instrumento (ejemplo un medidor) opere de manera satisfactoria bajo condiciones de flujo constante

2.60

gasto de proyecto o diseño

gasto proyectado a la entrada del cabezal de riego para el funcionamiento del sistema.

2.61

gasto de sobrecarga (Qs)

gasto al cual se requiere que un instrumento (ejemplo un medidor) opere de manera satisfactoria por un corto período de tiempo sin deteriorarse.

2.62

gasto de trabajo del aspersor

gasto a la presión media de operación del aspersor calculada por el proyectista.

2.63

Hidrante

Dispositivo de control del flujo para operar la línea lateral.

2.64

humectación

acción y efecto de humedecer

2.65

intensidad de riego

lámina por unidad de tiempo que proporciona el sistema.

2.66

intervalo de presión efectiva de trabajo (Ha)

intervalo de presiones del aspersor, limitado entre la presión mínima efectiva y la presión máxima efectiva recomendadas por el fabricante; la presión efectiva está dada en MPa (kg/cm^2).

2.67

intervalo de presiones de trabajo

intervalo de presión hidráulica en la entrada del punto de emisión, desde la presión mínima de trabajo, $p_{\text{mín}}$, hasta la presión máxima de trabajo, $p_{\text{máx}}$.

2.68

lámina de riego:



espesor de la capa de agua con que una superficie de tierra, supuestamente a nivel, que daría cubierta por la aportación de un riego convencional (no localizado)

2.69

lámina bruta

lámina neta afectada por la eficiencia de aplicación del sistema, medida en milímetros.

2.70

lámina horaria

altura del agua aplicada en una hora.

2.71

lámina neta

cantidad de agua requerida por el cultivo, medida en milímetros.

2.72

lámina precipitada (hp)

cantidad de agua aplicada por el aspersor sobre el suelo, medida en milímetros.

2.73

lateral de riego o tubería regante

tubería que conduce y suministra el agua a los emisores.

2.74

línea lateral

ramal de la tubería principal que abastece de agua a los aspersores que son instalados directamente sobre la misma o por medio de tubos elevadores.

2.75

longitud total de la campana formada (Lc)

es la distancia comprendida entre el inicio de la campana y el inicio de la zona de Transición.

2.76

longitud total del tubo (Lt)

distancia comprendida entre los extremos del tubo.

2.77

longitud útil del tubo (Lu)

distancia comprendida entre el inicio de la campana y la marca tope.

2.78

marca tope

marca que el fabricante debe poner sobre un extremo del tubo, que delimita a la espiga y que sirve como referencia para su instalación.

2.79

muestra

una o más unidades de producto de un lote representativo de la producción, seleccionadas aleatoriamente.

2.80

nivel freático:

límite superior de la parte del suelo saturada de agua.

2.81

pérdida de presión:

pérdida de energía ocasionada por la presencia del medidor en una tubería para un gasto determinado.

2.82

pluviometría horaria (Lp)

lámina promedio precipitada en una hora sobre el área de cobertura del aspersor.

2.83

porosidad

volumen total del espacio poroso relativo al volumen total del suelo.

2.84

presión nominal

presión declarada por el fabricante para llegar al gasto nominal.

2.85

presión máxima de trabajo

la mayor presión de trabajo declarada por el fabricante.

2.86

presión máxima de operación:

presión máxima que un medidor puede soportar permanentemente sin sufrir alteraciones o daños.

2.87

presión de trabajo del aspersor

presión media de operación del aspersor que se encuentra en el intervalo de presiones de trabajo; esta presión puede ser igual a la presión nominal del aspersor.

2.88

presión de proyecto o diseño

presión del agua dentro del intervalo de presiones efectivas de trabajo declaradas por el proyectista para el funcionamiento del sistema de riego.

2.89

presión de prueba

es la presión de referencia declarada por el proveedor para funcionamiento del sistema.

2.90

presión de descarga del bombeo

presión a la descarga del sistema de bombeo que satisface la presión de proyecto.

2.91

proveedor

es la persona física o moral que puede tener, de acuerdo a lo definido en los términos del contrato usuario-proveedor, la responsabilidad de la prestación del servicio de diseño, selección, acopio y suministro de los elementos, instalación, pruebas de arranque, capacitación y asesoría posventa de un sistema de riego presurizado.

2.92

proyecto

conjunto de escritos, cálculos y dibujos que describen detalladamente cómo ha de ser un sistema, aparato, proceso u obra de ingeniería, de forma que permita su realización y determine cuánto ha de costar y producir. Primer esquema o plan de un trabajo, como prueba antes de darle la forma definitiva.

2.93

Proyectista

Persona responsable de proporcionar los servicios integrales de diseño, catálogo de conceptos y especificaciones del proyecto de sistema de riego en el (las) área(s) de diseño agronómico, hidráulico, electromecánico y/o de la obra civil.

2.94

punto de emisión

orificio desde el cual el agua sale del sistema de forma controlada.

2.95

radio de cobertura

distancia máxima que alcanza el chorro de agua medido a partir del eje central del aspersor.

2.96

ramal [de aspersión /de goteo]

tubería sobre la que se disponen [aspersores / goteros], dispuesta, a su vez, sobre la tubería de alimentación, o portarramales

2.97

retorno

aguas sobrantes, fugas o filtraciones de sistemas de riego, que se reintegran al dominio hidrográfico natural, siendo susceptibles de reuso.

2.98

Revisor del proyecto:

Persona que proporciona la validación del diseño, catálogo de conceptos y/o especificaciones del proyecto de sistema de riego en el (las) área(s) de diseño agronómico, hidráulico, electromecánico y/o de la obra civil, basado en listas de verificación y/o procedimientos, que para esto defina el Proveedor.

2.99**riego**

acción y efecto de regar o esparcir agua al suelo o a plantas cultivadas.

2.100**riego por goteo**

aplicación del agua por medio de orificios emisores, o goteros, en los que la velocidad de salida del agua es muy pequeña, con gasto no superior a 16 L/h

2.101**riego localizado**

el agua es distribuida mediante los ramales a presión de los llamados sistemas de micro riego, o micro irrigación, de forma que el desagüe que se produce no moja toda la superficie del suelo.

2.102**riego por aspersión**

aplicación de lluvia artificial. El agua distribuida por sistemas a presión por una serie de conductos, hasta los ramales de aspersión, es asperjada a la atmósfera exterior a través de boquillas de desagüe apropiadas, dispuestas en un mecanismo aspersor, fijo o rotatorio, que constituye el último elemento de la red de distribución.

2.103**riego subterráneo**

aplicación del agua por debajo de la superficie del suelo, por zanjas o por tuberías.

2.104**riego por gravedad o por superficie:**

aplicación del agua dejándola escurrir libremente en cabeza de canchales asurcados (por surcos; por corrugaciones, surcos de contorno; surcos alternados) o no (a manta, cubriéndolo con una capa de agua, por inundación; por desbordamiento y por escurrimiento; por tableros de contorno, o con escurrimiento libre o guiado por regueras rasas) y cuya superficie deja infiltrarla.

2.105**secundaria**

tubería que conduce el agua desde una principal hacia las laterales o regantes.

2.106

sistema de riego

conjunto de elementos y métodos que se emplean para abastecer, conducir, controlar y distribuir el agua a presión hasta los puntos de emisión y aplicarla de acuerdo al método de riego seleccionado.

2.107**sistema de riego presurizado**

conjunto de elementos que se emplean para abastecer, conducir, controlar y distribuir el agua a presión hasta los puntos de emisión y aplicarla de acuerdo al método de riego seleccionado.

2.108**sistema de riego por aspersión**

conjunto de elementos que se emplean para abastecer, conducir, controlar y distribuir el agua a presión hasta los puntos de emisión y aplicarla en forma de lluvia artificial.

2.109**sistema de riego localizado**

conjunto de elementos que se emplean para abastecer, conducir, controlar y distribuir el agua a presión hasta los puntos de emisión y aplicarla de acuerdo al método de riego por micro irrigación.

2.110**sección de riego**

conjunto de emisores, tuberías y accesorios que permiten regar una superficie de terreno al mismo tiempo y que tengan su control independiente

2.111**seguridad**

medidas y/o dispositivos de protección de un sistema de riego para reducir al mínimo las posibilidades de ocasionar daños físicos a los operadores del sistema y de contaminación al agua y al medio ambiente.

2.112**separación entre aspersores**

distancia entre aspersores a lo largo de la línea lateral.

2.113**separación entre líneas laterales**

distancia perpendicular entre líneas laterales.

2.114**sistema de drenaje agrícola subterráneo**

conjunto de elementos técnicos (drenes a cielo abierto, tuberías y accesorios) que interactúan para lograr el desalojo de aguas freáticas.

2.115

Subproveedor

Persona física o moral que suministra un producto o servicio al proveedor.

2.116**subunidad o sección de riego**

conjunto de tuberías y accesorios que conducen y distribuyen el agua suministrada a las plantas desde un mismo punto de control hasta los emisores.

2.117**temperatura ambiente**

temperatura del entorno entre los 20°C y 30°C.

2.118**tiempo de operación**

es el tiempo máximo diseñado para operar el sistema en un día.

2.119**tiempo de riego por posición**

es el tiempo requerido para satisfacer las necesidades de agua del cultivo en una superficie determinada

2.120**tubería secundaria**

tubería que se encarga de conducir el agua desde la unidad de control de la sección hasta las líneas laterales.

2.121**tubería porta - laterales (secundaria)**

se conoce como tubería secundaria, tubería múltiple o tubería distribuidora que se encarga de conducir el agua desde la unidad de control de la sección hasta las tuberías porta - emisores.

2.122**unidad de la cinta de goteo**

longitud de un tramo de una cinta de goteo que contiene un punto de emisión.

2.123**uniformidad de la distribución**

uniformidad de aplicación del agua de riego esparcida por el aspersor sobre el suelo.

2.124**verificación**

confirmación del cumplimiento de los requisitos especificados, mediante el examen y aporte de evidencia objetiva.

2.125**volumétrica**

la que entrega aportaciones predeterminadas.

2.126 zanzajadoras

maquinas que realizan, mediante un implemento de corte, excavaciones longitudinales de 20 a 50 cm de ancho con una profundidad de hasta 2.5 m.

3 Concordancia con normas internacionales

Este Proyecto de Norma Mexicana no es equivalente (NEQ) con Ninguna Norma Internacional, por no existir esta última al momento de elaborar la Norma.

4 Bibliografía

- NMX-E-225- CNCP -2009 Industria del plástico - Requisitos mecánicos y funcionales de cintas (mangueras) de goteo para su instalación en campo – Especificaciones y métodos de prueba (CANCELA A LA NMX-E-225-SCFI-1998). Publicada su Declaratoria de Vigencia el 5 de agosto de 2009 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-E-227-CNCP-2007 Industria del Plástico – Tubos de poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) sin plastificante para la conducción de agua para riego a baja presión - Especificaciones (CANCELA A LA NMX-E-227-SCFI-1999). Publicada su Declaratoria de Vigencia el 10 de abril de 2007 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-E-234-CNCP-2013 Industria del plástico – Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) sin plastificante para la conducción de agua a baja presión para riego por medio de compuertas – Especificaciones (CANCELA A LA NMX-E-234-SCFI-2001). Publicada su Declaratoria de Vigencia el 6 de junio de 2014 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-E-240-SCFI-2002 Industria del plástico - Tubo de polietileno flexible corrugado y conexiones para drenaje agrícola subterráneo – Especificaciones y métodos de prueba. Publicada su Declaratoria de Vigencia el 4 de junio de 2002 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-O-SCFI 166-1999 Aspersores giratorios por impacto para sistemas de riego por aspersión – Especificaciones y métodos de prueba. Publicada su Declaratoria de Vigencia el 15 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-O-167-SCFI-2001 Requisitos técnicos mínimos para el uso eficiente del agua y la energía en sistemas de riego presurizado. Publicada su Declaratoria de Vigencia el 21 de mayo de 2001 en el Diario Oficial de la Federación.



- NMX-O-170-SCFI-2011 Sistemas de drenaje agrícola – Lineamientos generales para proyectos de diseño de sistemas de drenaje agrícola subterráneo entubado – Especificaciones (CANCELA A LA NMX-O-170-SCFI-2003). Publicada su Declaratoria de Vigencia el 21 de junio de 2012 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-O-177-SCFI-2011 Lineamientos generales para proyectos de sistemas de riego presurizados (CANCELA A LAS NORMAS MEXICANAS NMX-O-177-SCFI-2002 y NMX-O-180-SCFI-2003). Publicada su Declaratoria de Vigencia el 18 de agosto de 2011 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-O-184-SCFI-2011 Sistemas de drenaje agrícola - Lineamientos generales para la instalación de sistemas de drenaje agrícola subterráneo entubado – Especificaciones (CANCELA AL PROY-NMX-O-184-SCFI-2002). Publicada su Declaratoria de Vigencia el 21 de junio de 2012 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-O-223-SCFI-2011 Medición de flujo de agua en conductos cerrados completamente llenos – Medidores para agua de riego en descarga de pozos - Especificaciones y métodos prueba. Publicada su Declaratoria de Vigencia el 17 de julio de 2012 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-O-224-SCFI-2011 Sistemas de drenaje agrícola - Lineamientos generales sobre el funcionamiento de sistemas de drenaje agrícola subterráneo entubado - Especificaciones. Publicada su Declaratoria de Vigencia el 21 de junio de 2012 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-R-048-SCFI-2013 Proveedores de servicios relativos a sistemas de riego presurizado – Requisitos (CANCELA A LA NMX-R-048-SCFI-1999). Publicada su Declaratoria de Vigencia el 29 de abril de 2013 en el Diario Oficial de la Federación.
- GLOSARIO SOBRE SISTEMAS DE RIEGO, Losada Alberto, Departamento de Ingeniería Rural. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid, España, email: losa



Ciudad de México., a 6 de septiembre de 2016

Director General de Normas y Secretariado Técnico de la Comisión Nacional de Normalización

Lic. Alberto Ulises Esteban Marina

