DIARIO OFICIAL
DE LA FEDERACION

Fecha	Sección	Página
14.12.2017	Tercera	1-14

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

NORMA Oficial Mexicana NOM-146-SEMARNAT-2017, Que establece la metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica que permitan la ubicación geográfica de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

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

CUAUHTÉMOC OCHOA FERNÁNDEZ, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 26, 32 Bis, fracciones IV y VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 40, fracción X, 47, 51 y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 119 y 120 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, fracciones V y XX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 8, fracciones III, IV y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales el deslinde y delimitación de la zona federal marítimo terrestre bajo un enfoque para promover el uso y aprovechamiento sustentable.

Que es importante contar con una metodología que brinde mayor precisión y certeza para la delimitación de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar.

Que de acuerdo al artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización se requiere la modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SEMARNAT-2005, Que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 09 de septiembre de 2005.

Que a través de la presente modificación de la norma se aportan elementos que facilitan la delimitación y hacen accesible la información a los promoventes que solicitan su concesión, autorización o permiso para un adecuado levantamiento topográfico, a fin de garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 119 de la Ley General de Bienes Nacionales.

Que se han modificado recientemente algunas herramientas de referencia geodésicas por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía para la elaboración de la cartografía que permita identificar, delimitar y representar geográficamente la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar.

Que la metodología propuesta para la delimitación de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar brinda mayor certeza jurídica al homologar y estandarizar los valores de referencia a los que los promoventes se deberán referir para la ubicación geográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, generando una mayor precisión al reducir los errores para su determinación, permitiendo que los resultados obtenidos al aplicar la metodología propuesta sean confiables y repetibles.

Que la modificación de la norma permite una mejor administración y control y promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar en términos del artículo 120 de la Ley General de Bienes Nacionales.

Por lo antes expuesto, se considera necesaria la modificación de la "NOM-146-SEMARNAT-2005, que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión".

Que la publicación a consulta pública del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-146-SEMARNAT-2015, que establece la metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica que permitan la ubicación geográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, fue aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su cuarta sesión ordinaria, celebrada el 6 de noviembre de 2015, a efecto que, de conformidad con el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados en el tema, dentro de los 60 días naturales siguientes de la fecha de su publicación, presentarán sus comentarios ante el citado Comité.

Continúa en siguiente hoja

Que el proyecto se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el 08 de diciembre de 2015 y, durante el plazo de sesenta días naturales, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del comité antes citado.

Que los comentarios recibidos en torno al proyecto de norma en cita, fueron analizados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizándose las modificaciones procedentes al instrumento normativo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que las respuestas a los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública fueron publicadas el 14 de noviembre de 2017, en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales aprobó la presente Norma Oficial Mexicana como definitiva en su tercera sesión ordinaria, celebrada el 19 de octubre de 2017.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 28, fracción II, inciso d) del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el año de la clave de la Norma Oficial Mexicana cambia a 2017, debido a que el instrumento regulatorio se presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su aprobación en el presente año.

En virtud de lo antes expuesto y fundado, expido la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-146-SEMARNAT-2017, QUE ESTABLECE LA METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN, DELIMITACIÓN Y REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA QUE PERMITAN LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes dependencias e instituciones:

-SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros

Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico

-SECRETARÍA DE MARINA

Dirección General de Investigación y Desarrollo

-SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Dirección General de Puertos

-SECRETARÍA DE TURISMO

Dirección General de Normalización y Calidad Regulatoria Turística

-SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

-PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Dirección General de Impacto Ambiental y Zona Federal Marítimo Terrestre

-COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

Subdirección General Técnica

-INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Dirección General de Geografía y Medio Ambiente

-INSTITUTO DE INGENIERÍA, UNAM

ÍNDICE DEL CONTENIDO

0. Introducción

1. Objetivo y campo de aplicación

2. Definiciones

3. Especificaciones

4. Concordancia con Normas Internacionales

5. Bibliografía

Transitorio

Apéndice normativo A. Elaboración de cartografía

Apéndice normativo B. Escalas a utilizar para la elaboración de planos

Continúa en siguiente hoja

0. Introducción

La República Mexicana cuenta con 17 estados costeros con frente marítimo con una extensión de litoral 11,122 kilómetros, sin contemplar la porción correspondiente a islas y cuerpos de agua interiores como esteros, humedales y marismas. Por disposición legal, corresponde al Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, administrar las playas, la zona federal marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar y a depósitos formados con aguas marinas.

Para ello es preciso definir con exactitud los límites y linderos de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, a través de la metodología, con el objeto de conocer el universo inmobiliario que es propiedad de la Nación y que está sujeto a la Administración Pública Federal, así como de garantizar que los actos jurídicos y procedimientos siempre estén referidos al patrimonio federal del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ejerce la propiedad. La presente Norma Oficial Mexicana servirá como metodología para que cualquier persona interesada pueda conocer si determinado predio se ubica o colinda con alguno de los Bienes Nacionales sujetos a esta Norma.

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y metodología para la identificación, delimitación y representación cartográfica que permitan la ubicación geográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se solicitan en concesión, autorización o permiso, en los casos previstos por la Ley General de Bienes Nacionales en todo el territorio nacional.

La presente metodología no aplica en los casos de la delimitación de cayos, arrecifes y depósitos que se formen con aguas marinas, para lo cual será aplicable lo dispuesto en las fracciones II y III, del artículo 119 de la Ley General de Bienes Nacionales.

2. Definiciones

Para efectos de la presente Norma Oficial Mexicana se consideran las siguientes definiciones:

2.1 Acantilados

Formaciones geológicas rocosas de origen marino aflorados a cielo abierto y en algunos casos se integran de formaciones calcoarenitas en plataforma, denominadas diente de perro.

2.2 Altura ortométrica (H)

La distancia vertical en unidades de metros, desde la superficie del Geoide, a lo largo de la dirección del Vector de Gravedad, hasta el punto de interés.

2.3 Banco de nivel oficial

Ubicación representada por una placa empotrada en un monumento, estructura o sitio natural, con dato de elevación o altura determinada por mediciones geodésicas con respecto al nivel de referencia oficial dictado en la Norma Técnica vigente del Sistema Geodésico Nacional. Estos bancos de nivel son parte de la Red Geodésica Nacional.

2.4 Bienes nacionales sujetos a esta Norma

Zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

2.5 Control terrestre

Es el conjunto de puntos con coordenadas definidas sobre los cuales se basarán los trabajos de ubicación, y a partir de los cuales se proporcionará la referencia geográfica al área de trabajo. Dicho control o apoyo terrestre debe de estar basado en vértices geodésicos del marco de referencia oficial.

2.6 Coordenadas U. T. M

Coordenadas basadas en el sistema rectangular cartesiano (X, Y), referidas en el sistema de proyección Universal Transversa de Mercator.

2.7 Cota

Elevación de un punto sobre el terreno que es tomado a partir de un plano de referencia de un banco de nivel validado por el INEGI.

2.8 Cuadro de construcción

Es la tabla que contiene los valores numéricos o datos obtenidos que permiten la representación cartográfica de un polígono cerrado.

Continúa en siguiente hoja

2.9 Dátum geodésico vertical

Es la superficie de referencia a partir de la cual se miden las alturas para posicionamiento vertical, dictada en la Norma Técnica vigente del Sistema Geodésico Nacional.

2.10 Estuario

Trecho o parte final de un río abierto al mar, donde se establece un gradiente salino dependiente de la pleamar o la bajamar. Son áreas de transición o ambientes variables y se pueden clasificar por su geomorfología, fisiografía, sedimentación, energía, entre otras.

2.11 Formato PDF

PDF sigla del inglés portable document format, formato de documento portátil, es un formato de almacenamiento de documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).

2.12 Formato Shapefile

Formato vectorial de almacenamiento digital donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. Se trata de un formato multi-archivo que deberá tener contenido los ficheros con las siguientes extensiones: *.shp, *.shx, *.prj, *.bdf y *.sbn.

2.13 Geoide

Superficie equipotencial del campo de gravedad que se ajusta mejor al nivel medio del mar, ya sea local o globalmente.

2.14 G.P.S

El sistema GPS (Global Positioning System, por sus siglas en inglés), está integrado por una constelación de satélites que orbitan alrededor de la Tierra a aproximadamente 20,000 km y estaciones terrestres de recepción de la señal emitida por los satélites, los cuales proporcionan una posición geográfica de la superficie de la Tierra.

2.15 INEGI

Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

2.16 Laguna costera

Depresión de la línea de costa que aísla una masa de agua que puede estar dispuesta de forma paralela o perpendicular con respecto a la costa frontal, usualmente de fondo somero y sometido a intervalos de marea. Sin embargo, se halla semi-aislada de las aguas oceánicas por barreras de arena, de escasa pendiente, donde tiene lugar un depósito activo de sedimentos.

2.17 Levantamiento

Conjunto de procedimientos y operaciones de campo y gabinete orientados hacia la determinación de coordenadas horizontales o verticales por métodos de topografía, geodesia o fotogrametría.

2.18 Línea de nivelación

Tramo comprendido entre dos bancos de nivel extremos ligados entre sí por un número determinado de bancos de nivel intermedios.

2.19 Litoral

Costa o interfaz entre el mar y la tierra firme.

2.20 Mareas astronómicas

Movimiento periódico y alternativo de ascenso y descenso de las aguas del mar, producido principalmente por la atracción de los astros sobre la Tierra.

2.21 Mareas meteorológicas

Son las oscilaciones del nivel del mar asociadas a la sobreelevación del agua debida a una compensación barométrica y al apilamiento inducido por el efecto del viento sobre la costa.

Continúa en siguiente hoja

2.22 Marisma

Ecosistema periódicamente inundado por agua marina caracterizado por un drenaje pobre de la planicie costera con o sin vegetación halófita.

2.23 Marco de referencia horizontal

Es el conjunto de puntos con coordenadas tridimensionales que conforman un sistema de referencia ideal.

2.24 Memoria de cálculo

Es el documento en el que se plasma detalladamente la metodología, los datos y los procesos matemáticos que sirvieron de base durante la ubicación de la superficie terrestre en estudio.

2.25 Nivelación diferencial

Técnica de levantamiento con dispositivos llamados equialtímetros para registrar estimaciones de la diferencia de elevación entre pares de puntos observados sobre el terreno.

2.26 Nivel medio del mar

Promedio de todos los niveles de marea determinados con lecturas horarias medidas con respecto a un plano de referencia y basadas en los registros de un período disponible de 19 años.

2.27 Pantano

Área húmeda y fangosa, con un alto porcentaje de material orgánico pobremente drenada de la planicie costera, con vegetación halófita, también considerada como planicie de inundación de la marea (pleamar) y ubicada en las márgenes de los estuarios o circundando las lagunas costeras.

2.28 Periodo de retorno

Es el inverso de la probabilidad de que un evento sea igualado o superado.

2.29 Perfil topográfico

Línea de intersección entre la superficie del terreno con un plano vertical.

2.30 Playa marítima

La parte de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales.

2.31 Pleamar máxima

Es el nivel más alto del agua registrado, debido a las oscilaciones de la marea astronómica y meteorológica, consideradas durante treinta días consecutivos con base en datos registrados o estimados durante diecinueve años o menos, según la disponibilidad de los mismos.

2.32 Precisión

Grado de cercanía entre sí de mediciones repetitivas de una misma cantidad con respecto a su valor medio.

2.33 Reconocimiento

Es la verificación en campo de la superficie de estudio, para determinar el tipo de control terrestre que servirá de apoyo a los trabajos a ejecutar, localizando los puntos para posibles vértices de triangulación y de poligonales, permitiendo evaluar la longitud de cada tramo.

2.34 Red Geodésica Nacional Activa

Parte de la Red Geodésica Horizontal, conjunto de estaciones geodésicas receptoras del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) distribuidas en los Estados Unidos Mexicanos, cuya operación es continua y permite propagar el Marco de Referencia Geodésico Horizontal apoyando a los usuarios en sus levantamientos geodésicos. Constituyen la base para el desarrollo de la Red Geodésica Nacional Pasiva (RGNP).

2.35 Representación cartográfica

Plano o gráfico que plasma los datos resultados de los procedimientos directos o indirectos del levantamiento topográfico dentro de un marco de referencia.

Continúa en siguiente hoja

2.36 SEMARNAT

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

2.37 Terreno firme

Es la superficie terrestre, la cual en condiciones meteorológicas normales no se ve influenciada por efecto de las oscilaciones de aguas marítimas.

2.38 Terrenos ganados al mar

Superficie de tierra que queda entre el límite de la nueva zona federal marítimo terrestre y el límite de la zona federal marítimo terrestre original, de conformidad con el artículo 125 de la Ley General de Bienes Nacionales.

2.39 Vértices

Cada uno de los puntos que definen el polígono de la superficie o área solicitada en concesión, autorización o permiso, o en estudio, determinados en la etapa de trabajo, que poseen coordenadas al Este y al Norte en la proyección UTM usando el marco de referencia horizontal indicado en el numeral 3.1.2.

2.40 Vértice geodésico

Cualquier ubicación sobre la superficie terrestre para la cual se han determinado o se determinarán sus coordenadas.

2.41 Zona federal marítimo terrestre

El bien nacional definido en los términos del artículo 119, fracciones I, II, III y IV de la Ley General de Bienes Nacionales.

3. Especificaciones

3.1 Especificaciones generales.

3.1.1 Las delimitaciones previas que cumplan con el campo de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana y que se tengan en las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en las entidades federativas costeras o en las oficinas centrales, se considerarán como referencia para la ubicación de terrenos ganados al mar en el caso de que se encuentren referidos al marco de referencia horizontal especificado en el inciso 3.1.2. En el caso de que las delimitaciones previas se encuentren referidas a un sistema diferente al citado, se deberán realizar los cálculos requeridos para referirlos a los anteriormente enunciados.

3.1.2 El marco de referencia horizontal será el dictaminado en la Norma Técnica del Sistema Geodésico Nacional vigente.

3.1.3 La precisión horizontal de los vértices que materializan la Zona Federal Marítimo Terrestre debe ser menor a un error circular probable de 50 centímetros al 95% de confianza, conforme a la Norma Técnica de Estándares de Exactitud Posicional vigente, utilizando los equipos y técnicas de medición de manera que se cumpla la precisión especificada.

3.1.4 La información de los bancos de nivel oficial y los valores de sus correspondientes alturas ortométricas serán las proporcionadas por el INEGI.

3.1.5 Para la delimitación de la superficie a solicitar en concesión, autorización o permiso, se deberá considerar el efecto de las oscilaciones periódicas y no periódicas de acuerdo a los valores de las tablas numéricas de predicción de mareas publicadas por la Secretaría de Marina. Dichos niveles publicados deberán estar referidos al datum geodésico nacional.

3.1.6 El valor de elevación de la pleamar máxima, será el establecido en la publicación más reciente de las tablas numéricas de predicción de mareas de la Secretaría de Marina.

3.1.7 Para calcular el valor de la pleamar máxima en un sitio de interés que no esté especificado en las tablas numéricas de predicción de mareas de la Secretaría de Marina, se usará la ubicación de los 2 mareógrafos más cercanos en ambas direcciones de la costa. Se deberá obtener una estimación de la distancia lineal hacia cada uno de los dos mareógrafos y se implementará un cálculo de interpolación lineal empleando la siguiente ecuación:

Continúa en siguiente hoja

$$NPM = D1 \times FI + NP1$$

Donde *NPM* es el nivel de pleamar máxima interpolado; *D1* es la distancia lineal entre el sitio donde se desea conocer la marea y el primer mareógrafo de referencia en unidades de kilómetros; *FI* es el factor de interpolación en m/km; y *NP1* es el nivel de pleamar máxima de referencia indicado en las tablas numéricas de predicción de mareas de la Secretaría de Marina, en unidades de metros. El factor de interpolación se calcula como:

$$FI = (NP2 - NP1) \div (D1 + D2)$$

Donde *NP2* es el nivel de pleamar máxima indicado en las tablas numéricas de predicción de mareas de la Secretaría de Marina para el segundo mareógrafo y *D2* es la distancia lineal desde el sitio de interés hacia el segundo mareógrafo.

En caso de zonas fronterizas donde no existe un mareógrafo entre el sitio de interés y la frontera internacional, se deberá propagar directamente el nivel de referencia del mareógrafo más cercano sin aplicar cálculos de interpolación.

En el caso de zonas insulares que no cuenten con mareógrafos o bancos de nivel oficiales se utilizará la información del mareógrafo banco de nivel oficial más próximo a la zona a delimitar.

3.1.8 Los equipos y técnicas de medición utilizados para un levantamiento vertical serán seleccionados de manera que no rebasen la tolerancia de precisión de 12 mm $\sqrt{K}$. Donde *K* es la longitud de una sección o una línea de nivelación en unidades de kilómetros.

3.1.9 Para la ubicación cartográfica del polígono solicitado en concesión, autorización o permiso se requiere considerar los vértices geodésicos más cercanos al sitio de trabajo, por lo que será necesario contar con las coordenadas Norte, Este y zona Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) referidas al marco de referencia señalado en el inciso 3.1.2.

En caso de no existir vértices geodésicos cercanos, se debe establecer dos puntos de control primario terrestre con equipos GPS para georreferenciar el levantamiento topográfico en su componente horizontal, los cuales estarán ubicados en un rango de hasta 10 km. Para el componente vertical, el valor de la "Z" se debe referenciar a un banco de nivel oficial. En caso de no existir un banco de nivel cercano al área de estudio, se utilizará la información del mareógrafo o banco de nivel oficial más próximo a la zona a delimitar.

3.2 Etapas para el levantamiento topográfico y su representación cartográfica.

3.2.1 Reconocimiento de la superficie en campo.

3.2.1.1 Una vez que se cuente con la información recabada a que se refieren las especificaciones generales, se localizarán en campo los bancos de nivel de la Red Geodésica Nacional Pasiva disponibles o en su defecto establecer las necesarias ligadas a dicha Red. La información de vértices de la Red Geodésica Nacional Pasiva se encuentra disponible a través del portal de internet del INEGI.

3.2.1.2 El reconocimiento debe tener las condiciones de visibilidad y estabilidad para las observaciones de campo y operación del instrumental requerido, de acuerdo con el tipo de levantamiento.

3.2.2 Observaciones y memoria de cálculos.

3.2.2.1 La representación del perfil topográfico transversal a la zona federal marítimo terrestre se obtendrá a partir de seccionamientos que representen la configuración del terreno, cubriendo la cota de pleamar máxima contigua a la playa marítima de acuerdo a las tablas numéricas de predicción de mareas de la Secretaría de Marina.

3.2.2.2 El procedimiento a que se refiere el numeral anterior deberá repetirse a lo largo del litoral, a distancias que dependerán de la configuración del terreno para lograr la cobertura total del área a determinar, no excediendo en todo caso de 50 metros entre mediciones a lo largo de la costa.

3.2.2.3 A partir de las mediciones, se obtendrán los puntos que ubican la pleamar máxima mismos que servirán para proyectar 20 metros en paralelo los puntos correspondientes al límite superior de la zona federal marítimo terrestre, los cuales deberán ser plasmados en los planos de conformidad con el Apéndice normativo A.

Continúa en siguiente hoja

3.2.2.4 Para la determinación de los terrenos ganados al mar y a depósitos formados con aguas marinas, se deberán considerar las delimitaciones de la zona federal marítimo terrestre previas o emplear métodos fotogramétricos.

3.2.3 Representación cartográfica.

3.2.3.1 La representación cartográfica deberá contener todos los elementos a que se refiere el Apéndice normativo A.

3.2.3.2 Se deberá presentar una memoria de cálculo que se conformará por los siguientes documentos:

a) Plano de manera impresa y digital realizado con la metodología aplicada.

b) Registros de nivelación, indicando en su caso los cálculos realizados para obtener el valor de la pleamar máxima en el sitio de interés, así como los valores utilizados en el caso de realizar interpolación.

c) Registro de seccionamientos.

d) Registro del posicionamiento del GPS a que se refiere el numeral 3.1.9 en su caso.

e) Señalar las características del equipo utilizado y características de las imágenes utilizadas en el caso de los métodos fotogramétricos.

4. Concordancia con Normas Internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente (NEQ) con ninguna Norma Internacional, por no existir esta última al momento de su elaboración.

5. Bibliografía

5.1 Acuerdo por el que se aprueba la Norma Técnica para el Sistema Geodésico Nacional, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2010. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/normastecnicas/doc/norma_tecnica_para_el_sistema_geodesico_nacional.pdf, 2010.

5.2 Acuerdo por el que se aprueba la Norma Técnica de Estándares de Exactitud Posicional, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2010. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/normastecnicas/doc/norma_tecnica_sobre_estandares_de_exactitud_posicional.pdf, 2010.

5.3 Norma Técnica para Levantamientos Geodésicos, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/doc/ntg198 8.pdf, 1998.

5.4 Red Geodésica Nacional, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/introduccion.aspx.

5.5 Marco Geoestadístico Nacional, fecha de consulta: 11 de noviembre de 2014. http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx.

5.6 Hernández N. A; Tomás S. 2002. Glosario GPS y términos afines. Revista Cartográfica, Instituto panamericano de Geografía e Historia, número 74-75, Enero-Diciembre.

5.7 Ortiz Pérez, M.A. y G. de la Lanza Espino. 2006. Diferenciación del espacio costero de México: un inventario regional. Geografía para el siglo XXI. Serie Textos Universitarios. Núm.3, 138 pp.

Transitorio

ÚNICO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Ciudad de México, a los veintiún días del mes de noviembre de 2017.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Cuauhtémoc Ochoa Fernández**.- Rúbrica.

Continúa en siguiente hoja

Apéndice normativo A

Elaboración de cartografía.

1. Presentación de cartografía.

La presentación de la cartografía se realizará en papel bond de medidas 90 cm por 60 o 120 cm por 90 cm, eligiendo la escala de manera conveniente, de acuerdo con la extensión del área de interés, tal como se muestra en el Apéndice normativo B, utilizando escalas iguales o mayores a 1:2,500 en múltiplos de 50. Adicionalmente, se debe presentar el plano de manera electrónica en formato PDF y los cuadros de construcción de las superficies solicitadas en formato Excel, así como la información vectorial en forma electrónica en formato Shapefile de acuerdo con las especificaciones contenidas en el numeral 1.7.4 de este apéndice diccionario de datos de la zona federal marítimo terrestre.

El plano debe contener los elementos descritos a continuación:

1.1 Valores numéricos: Se indicarán los valores de las coordenadas en proyección U.T.M. usando el marco de referencia horizontal señalada en el inciso 3.1.2. Se anotarán los valores extremos, en cada una de las cuatro esquinas del plano.

1.2 Cuadrícula UTM: Se dibujará la cuadrícula del plano a cada diez centímetros.

1.3 Referencias relevantes: Deberá indicarse en la representación gráfica de la superficie solicitada o en estudio, las referencias disponibles como: avenidas, calles, callejones, privadas, carreteras con nombre, vías de ferrocarril, esquinas o linderos de manzanas, nombre de los concesionarios colindantes o cualquier otro punto de referencia en la zona.

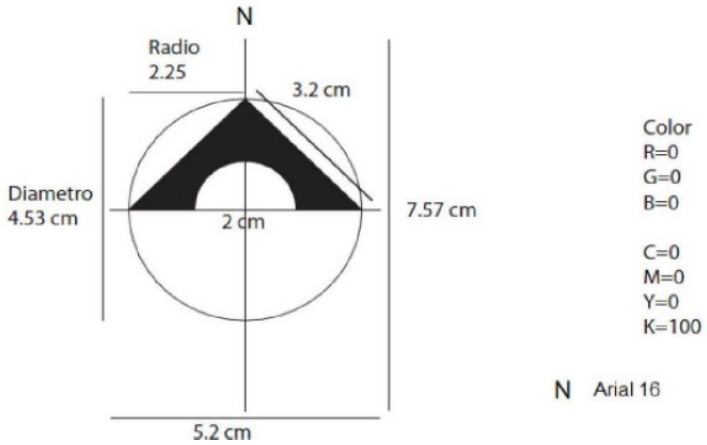
1.4 Cuadros de construcción: Se incluirá el cuadro de construcción correspondiente a la superficie solicitada, el cual deberá representar un polígono cerrado. En el caso de que la superficie total solicitada comprenda diferentes polígonos de la zona federal marítimo terrestre, marismas, lagunas costeras, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, así como terrenos ganados al mar y depósitos formados con aguas marinas, deberá incluirse cada cuadro de construcción por separado, indicando en cada uno la superficie correspondiente. Asimismo, se deberá incluir el o los cuadros de construcción que refieran a la ubicación de construcciones existentes o que se pretendan realizar en el área solicitada. Dichos cuadros de construcción deberán elaborarse como se ejemplifica a continuación:

CUADRO 1. FORMATO DE CUADRO DE CONSTRUCCIÓN.

Cuadro de Construcción de:						
Lado	Distancia	Rumbo	Vértice	Coordenadas UTM		Zona
						UTM:
				Norte	Este	Elevación

1.5 Valor de pleamar máxima: El resultado que corresponda de acuerdo a las tablas numéricas de predicción de mareas de la Secretaría de Marina o en su caso resultado de la interpolación señalada en el numeral 3.1.7.

1.6 Orientación: Se indicará la orientación del plano, representando el NORTE geográfico del plano con la simbología siguiente:



Continúa en siguiente hoja

1.7 Puntos importantes considerados en la tira marginal del plano.

Los cuales se desglosan a continuación:

1.7.1 Croquis general: Como croquis general se señalará toda la República Mexicana, señalando la entidad federativa a que corresponde el levantamiento.

1.7.2 Croquis individualizado: En este croquis se indicará el área específica de la zona de estudio de donde se realizó el levantamiento topográfico.

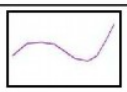
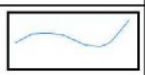
1.7.3 Simbología convencional utilizada: Es necesario que el plano contenga simbología en donde se identifique cada uno de los elementos utilizados en su elaboración, tales como construcciones, caminos, veredas, pantanos, zonas de manglar, carreteras, bardas, cuerpos de agua, esteros, postes, puntos de control terrestre. En este caso la simbología que se utilizará en el plano será la que se establezca en el diccionario de datos de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

1.7.4 Diccionario de datos: Para efecto de la conformación del diccionario de datos de la zona federal marítimo terrestre, son de interés los siguientes objetos espaciales y conceptos, tanto del diccionario de datos como del catálogo de símbolos de INEGI:

- Área urbana abierta
- Banco de material
- Camellón, Camino, Carretera, Vialidad
- Canal, Corriente de agua
- Conducto
- Cuerpo de agua
- Edificación
- Forma de relieve submarino
- Instalación portuaria, Puerto
- Isla
- Línea de costa
- Localidad
- Manzana
- Mojonera
- Muro de contención
- Pantano
- Referencia geográfica
- Terreno sujeto a inundación
- Acantilado
- Estero, Estuario
- Laguna costera
- Manglar
- Otra cubierta vegetal.

Los datos deberán de homologarse de acuerdo con la escala límite de 1:2,500.

TABLA. 1.- CATÁLOGO DE SÍMBOLOS.

Nombre	Definición	Geometría	Nombre de atributo	Tipo de dato	Longitud	Calificador de posición	Simbología	Color	Nota
Zona Federal Marítimo Terrestre	Artículo 119 fracciones I, II, III y IV de la Ley General de Bienes Nacionales y artículos 3o., 14, 20 y 40 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	Línea 2D	ZF	Carácter	5	Definida		R 132, G 0, B 168	En caso de que se tenga más de un segmento de línea, agregar al identificador un número consecutivo.
Pleamar Máxima	Es el nivel más alto del agua registrado, debido a las oscilaciones de la marea astronómica y meteorológica, consideradas sobre la base de 19 años.	Línea 2D	PM	Carácter	6	Definida		R 0, G 112, B 255.	En caso de que se tenga más de un segmento de línea, agregar al identificador un número consecutivo.

Continúa en siguiente hoja

Terrenos Ganados al Mar	Superficie de tierra comprendida entre el límite de la nueva zona federal marítimo terrestre y el límite de la zona federal marítimo terrestre original, de conformidad con el artículo 125 de la Ley General de Bienes Nacionales.	Línea 2D	TGM	Carácter	7	Definida		R 115, G 38, B 0.	En caso de que se tenga más de un segmento de línea, agregar al identificador un número consecutivo.
Vértice de zona federal marítimo terrestre	Puntos a cada 50 metros de distancia y que definen la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a las playas marítimas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba,	Punto 2D	VZF	Carácter	7	Definida		R 132, G 0, B 168.	Todos los números de vértice deben ser enteros mayores a 1.
Vértice de Pleamar Máxima	Puntos cada 50 metros que definen el nivel más alto del agua registrado, debido a las oscilaciones de la marea astronómica y meteorológica, consideradas sobre la base de 19 años de predicción.	Punto 2D	VPM	Carácter	7	Definida		R 0, G 112, B 125.	Todos los números de vértice deben ser enteros mayores a 1.
Vértice de Terrenos Ganados al Mar	Puntos cada 50 metros que definen la superficie de tierra comprendida entre el límite de la nueva zona federal marítimo terrestre y el límite de la zona federal marítimo terrestre original, de conformidad con el artículo 125 de la Ley General de Bienes Nacionales.	Punto 2D	VTGM	Carácter	8	Definida		R 115, G 38, B 0.	Todos los números de vértice deben ser enteros mayores a 1.

TABLA. 2.- SIMBOLOGÍA.

CONCEPTO	COLOR RGB	SÍMBOLO
Zona Federal Marítimo Terrestre	132 0 168	
Pleamar Máxima	0 112 255	
Terrenos Ganados al Mar	115 38 0	
Vértice de Zona Federal Marítimo Terrestre	132 0 168	
Vértice Pleamar Máxima	0 112 255	
Vértice Terrenos Ganados al Mar	115 38 0	

1.7.5 Índice de hojas: Se indicará el índice de hojas si el levantamiento topográfico así lo requiere, congruente con la ubicación real del área. Cuando se trate de un levantamiento que esté plasmado en un solo plano, se omitirá este concepto.

FIGURA. 1.- ÍNDICE DE HOJAS.

1.7.6 Notas técnicas: Se deberán señalar los siguientes puntos:

1.7.6.1 Indicar el marco de referencia horizontal señalado en el inciso 3.1.2 y la proyección cartográfica utilizada.

Continúa en siguiente hoja

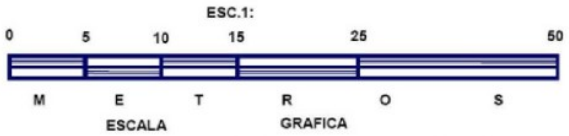
1.7.6.2 Banco de nivel de referencia oficial establecido a que se refiere el numeral 3.1.4.

1.7.6.3 Referencia del plano de marea.

1.7.6.4 Referencia del plano de ubicación de zona federal marítimo terrestre, al cual se ligó el levantamiento topográfico, en el caso que corresponda.

1.7.7 Escala gráfica y numérica: Se indicará una escala gráfica de tal manera que se pueda comparar con la escala que se utilizó en la elaboración del plano. Asimismo, se deberá especificar la escala numérica en la parte superior de la escala gráfica.

FIGURA. 2.- ESCALA GRÁFICA Y NUMÉRICA



1.7.8 Pie de plano: Se anotará en el ángulo inferior derecho del plano, el cual deberá contener los siguientes puntos para su aprobación.

1.7.8.1 Nombre del Plano: Anotará si el levantamiento es de zona federal marítimo terrestre y/o terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito formado con aguas marinas.

1.7.8.2 Nombre del solicitante.

1.7.8.3 Nombre del Estado.

1.7.8.4 Nombre del Municipio.

1.7.8.5 Nombre de la Localidad.

1.7.8.6 Clave del plano asignada por el promovente.

1.7.8.7 Número de plano del total de hojas generadas.

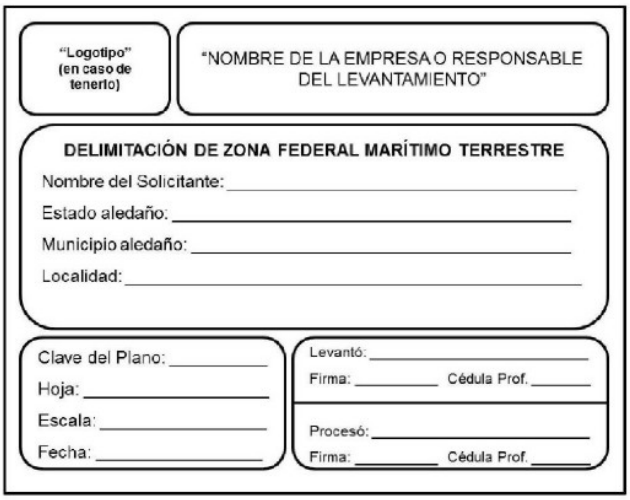
1.7.8.8 Escala numérica.

1.7.8.9 Cuadro de firmas del técnico o profesionista responsable del levantamiento topográfico con número de cédula profesional, el cual deberá contener la firma autógrafa original del mismo.

1.7.8.10 Fecha del levantamiento topográfico y elaboración del plano.

1.7.8.11 Los datos referidos en los numerales anteriores se deberán representar esquemáticamente conforme a la siguiente figura.

FIGURA. 3.- CUADRO DE FIRMAS.



Todo plano que se elabore conforme a las especificaciones y método de la presente Norma Oficial Mexicana llevará la siguiente nota:

CON BASE EN LA LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (ARTÍCULO. 3 FRACCIONES. I Y II, ARTÍCULO 7 FRACCIONES. IV Y V, ARTÍCULOS. 13, 38, 119, 120, 124, Y 125) LA PROPIEDAD INMOBILIARIA FEDERAL ES INALIENABLE E IMPRESCRIPTIBLE Y NO ESTÁN SUJETOS, MIENTRAS NO VARÍE SU SITUACIÓN JURÍDICA, A ACCIÓN REIVINDICATORIA Y DE POSESIÓN DEFINITIVA O PROVISIONAL, RAZÓN POR LA CUAL, EL PRESENTE PLANO TOPOGRÁFICO ES REVISABLE EN TODO TIEMPO, POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

Continúa en siguiente hoja

Apéndice normativo B

Escalas a utilizar para la elaboración de planos

Especificaciones de distancias factibles de representar en los planos en escalas igual o mayores a 1:2 500.

TABLA. 1.- TABLA DE ESCALAS

ESCALA 1:2 500	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	6.25 m
0.5 cm	12.5 m
1cm	25 m
2cm	50 m
5cm	125 m
10cm	250 m

ESCALA 1:2 000	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	5 m
0.5 cm	10 m
1cm	20 m
2cm	40 m
5cm	100 m

ESCALA 1:1 750	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	4.375 m
0.5 cm	8.75 m
1cm	17.5 m
2cm	35 m
5cm	87.5 m

ESCALA 1:1 500	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	3.75 m
0.5 cm	7.5 m
1cm	15 m
2cm	30 m
5cm	75 m

ESCALA 1:1 250	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	3.125 m
0.5 cm	6.25 m
1cm	12.5 m
2cm	25 m
5cm	62.5 m

Continúa en siguiente hoja

ESCALA 1:1000	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	2.5 m
0.5 cm	5 m
1cm	10 m
2cm	20 m
5cm	50 m

ESCALA 1:800	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	2 m
0.5 cm	4 m
1cm	8 m
2cm	16 m
5cm	40 m

ESCALA 1:500	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	1.25 m
0.5 cm	2.5 m
1 cm	5 m
2 cm	10 m
5 cm	25 m

ESCALA 1:250	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	0.625 m
0.5 cm	1.25 m
1 cm	2.5 m
2 cm	5 m
5 cm	12.5 m

ESCALA 1:100	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	0.25 m
0.5 cm	0.5 m
1 cm	1 m
2 cm	2 m
5 cm	5 m

ESCALA 1:50	
Distancia en el plano	Equivalencia de distancia en el terreno
0.25 cm	0.125 m
0.5 cm	0.25 m
1 cm	0.5 m
2 cm	1 m
5 cm	2.5 m