



Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO
PODER EJECUTIVO

SECRETARÍA GENERAL
DE GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO DE JALISCO
ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO
ENRIQUE IBARRA PEDROZA

DIRECTOR DE PUBLICACIONES
Y DEL PERIÓDICO OFICIAL
**EMANUEL AGUSTÍN
ORDÓÑEZ HERNÁNDEZ**

Registrado desde el
3 de septiembre de 1921.
Trisemanal:
martes, jueves y sábados.
Franqueo pagado.
Publicación periódica.
Permiso número: 0080921.
Características: 117252816.
Autorizado por SEPOMEX.

periodicooficial.jalisco.gob.mx



EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL



**SÁBADO 19 DE SEPTIEMBRE
DE 2020**

GUADALAJARA, JALISCO
TOMO CCCXCIX

5

SECCIÓN
IV



EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO DE JALISCO
ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO
ENRIQUE IBARRA PEDROZA

DIRECTOR DE PUBLICACIONES
Y DEL PERIÓDICO OFICIAL
**EMANUEL AGUSTÍN
ORDÓÑEZ HERNÁNDEZ**

Registrado desde el
3 de septiembre de 1921.
Trisemanal:
martes, jueves y sábados.
Franqueo pagado.
Publicación periódica.
Permiso número: 0080921.
Características: 117252816.
Autorizado por SEPOMEX.

periodicooficial.jalisco.gob.mx



Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO

ACUERDO

Al margen un sello que dice: Gobierno del Estado de Jalisco. Secretaría General de Gobierno.

DIELAG ACU 059/2020
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS LEGISLATIVOS
Y ACUERDOS GUBERNAMENTALES

ACUERDO DEL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE JALISCO, MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDE LA NORMA TÉCNICA Y LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTO PARA LA DELIMITACIÓN Y DEMARCACIÓN TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE JALISCO

GUADALAJARA, JALISCO, A 10 DE SEPTIEMBRE DE 2020

ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ, Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 36, 46 y 50 fracción XX de la Constitución Política; 1, 2, 3 numeral 1 fracción I, 4 numeral 1 fracción X, 7 numeral 1 fracciones II y III, 14, 15 numeral 1 fracciones II y XVIII, 16 numeral 1 fracción I y 17 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; así como 1º y 5º de la Ley de Límites Territoriales de los Municipios, ordenamientos todos de esta entidad federativa, con base en los siguientes:

CONSIDERANDO

I. Los artículos 36 y 50 fracción XX de la Constitución Política del Estado de Jalisco establecen que el ejercicio del Poder Ejecutivo se deposita en un ciudadano que se denomina Gobernador del Estado, y cuenta con la facultad de expedir acuerdos de carácter administrativo para la eficaz prestación de los servicios públicos.

II. El artículo 46 de la propia Constitución Política del Estado de Jalisco señala que todas las disposiciones que el Gobernador emita deberán estar refrendadas por el secretario de despacho a que el asunto corresponda.

III. Mediante Decreto 27769/LXII/19, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 28 de diciembre de 2019, entre otras cosas, se expidió la Ley de Límites Territoriales de los Municipios del Estado de Jalisco, misma que tiene por objeto normar el procedimiento para la delimitación territorial de los municipios del Estado de Jalisco, con el fin de que sean decretados, previa georreferenciación, en coordenadas geográficas y en proyección UTM de acuerdo al sistema de referencia vigente y en todo lo relativo a la participación de los diferentes órganos de gobierno e instituciones, a las que se les otorgue alguna competencia, como norma reglamentaria del artículo 35 fracción III de la Constitución Política Local.

IV. Conforme al artículo 5º de la Ley previamente aludida, corresponde al Poder Ejecutivo del Estado, a través del Instituto, elaborará la norma técnica y manuales de procedimientos que contenga los principios técnicos generales aplicables para llevar a cabo la georreferenciación, delimitación

y demarcación de los límites municipales, así como aquellos que establezcan las características de la tecnología a utilizar.

V. El Poder Ejecutivo del Estado, en ejercicio de la facultad constitucional de emitir acuerdos administrativos para la eficaz prestación de los servicios públicos, por medio del presente Acuerdo emite la Norma Técnica para la Delimitación y Demarcación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco, así como los respectivos Manuales de procedimientos, como disposiciones de carácter técnico necesarias para la aplicación de la multicitada Ley de Límites Territoriales de los Municipios del Estado de Jalisco.

Con base en los fundamentos y por los motivos expuestos, tengo a bien expedir el siguiente

ACUERDO

PRIMERO. Se expide la Norma Técnica para la Delimitación y Demarcación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco, para quedar como sigue:

NORMA TÉCNICA PARA LA DELIMITACIÓN Y DEMARCACIÓN TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE JALISCO

Antecedentes

Es solicitud generalizada de las autoridades municipales del Estado de Jalisco, así como de diferentes sectores sociales y productivos, el tener certeza de los límites territoriales de cada uno de los municipios que lo integran. De esta manera las autoridades estarán en posibilidad de comprometer sus actividades de gobierno en provecho de la población que está bajo su jurisdicción. Por otro lado, la ciudadanía podrá solicitar a las autoridades que realicen sus funciones dentro de los ámbitos que les correspondan.

Las limitaciones técnicas que prevalecían cuando se llevó a cabo la división territorial de los diferentes municipios del Estado, provocaron que la delimitación de éstos fuera en forma enunciativa. Se hacía referencia -casi en forma general- a rasgos físicos o determinadas extensiones de terreno. Además, con el paso del tiempo cambió considerablemente la forma de nombrar a los territorios pues, entre otras cosas, se reestructuraron las tierras de carácter ejidal y comunal; cambiaron los propietarios en las extensiones territoriales de índole privada; también se modificó la descripción de los aspectos geográficos que los componían y varió el uso de las técnicas disponibles de medición.

Exposición de Motivos

Gracias al desarrollo de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TICs) así como de las tecnologías de la información geográfica, hoy se cuenta con los elementos técnicos y científicos idóneos para definir un límite territorial municipal que tenga las características para ser identificable, definitivo e invariable. La evolución tecnológica en las ciencias de la geodesia y sus disciplinas relacionadas como la topografía y geomática, así como el uso de los sistemas de información geográfica (SIG), han logrado proporcionar una herramienta útil para el desarrollo del quehacer gubernamental. La tecnología por sí misma no puede dar respuesta inmediata a la posibilidad de definición de los límites municipales; por ello, resulta indispensable que las autoridades responsables de llevar a cabo la determinación geográfica de los municipios del Estado, ejerzan sus facultades haciendo uso de las herramientas que proporciona la tecnología, la cual permitirá tener exactitud y permanencia con referencia a la delimitación territorial, abriendo una oportunidad incuestionable para que la planeación y desarrollo de las regiones y municipios se realicen bajo los principios más elementales de seguridad y certeza legal.

Beneficios de la delimitación municipal

Los ayuntamientos, al conocer con precisión el territorio de sus municipios podrán crear programas adecuados para el desarrollo en todos los ámbitos de la vida municipal, y evitar que se trunquen - como sucede en algunas regiones- por la falta de certeza del espacio físico que los conforman. Además, podrán comprometerse con todos los asentamientos humanos y evitar la insuficiente y casi nula atención que recibían algunas zonas que históricamente fueron reclamadas por dos o más municipios.

Al establecer un límite que por su naturaleza técnica es permanente, minimiza las posibles disputas entre autoridades de municipios vecinos y permite que ejerzan sus funciones con la plena certeza al ámbito territorial en que ejercen sus atribuciones, es decir que logren una cercana y productiva relación de coparticipación en la prestación de algunos de los servicios públicos en beneficio sustancial de la población y de su gestión municipal; lo cual resulta particularmente relevante en el caso de municipalidades que se han conformado como áreas metropolitanas o bien por situaciones de hecho.

Consideraciones Legales.

La Ley Orgánica del Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, contempla como objetivo en el artículo 3

fracción VI que el Instituto coadyuvará con las autoridades competentes respecto a la delimitación territorial de los Municipios del Estado de Jalisco y entre las entidades colindantes asimismo dentro de las atribuciones aludidas en el artículo 10 fracción XX se hace referencia que podrá participar en auxilio y asesoría técnica a las autoridades competentes, en deslinde, descripción y trazo de los límites divisorios entre el Estado y las entidades colindantes, así como de los límites de los municipios que lo integran.

Asimismo, se establece en dicha Ley que el Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, es un organismo público descentralizado que para el cumplimiento de sus fines, tendrá entre otras atribuciones, realizar los estudios especiales que se le encomienden con la finalidad de que ayuden a que el Ejecutivo del Estado determine la clasificación de sectores y áreas estratégicas, como apoyo para la planeación y evaluación de los programas de gobierno.

Dicho lo anterior y en cumplimiento al artículo 5° de la Ley de Límites Territoriales de los Municipios del Estado de Jalisco, en el que se instruye al Instituto a elaborar una norma técnica y manuales de procedimientos que contengan los principios técnicos generales aplicables para llevar a cabo la georreferenciación, delimitación y demarcación de los límites municipales, así como aquellos que establezcan las características de la tecnología a utilizar.

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1. La presente Norma Técnica tiene por objeto establecer las disposiciones y procedimientos técnicos para georreferenciar, delimitar y demarcar un límite municipal.

Artículo 2. La presente Norma Técnica es de observancia obligatoria para todos los que realicen actividades de georreferenciación, delimitación o demarcación de límites municipales en el estado de Jalisco.

Artículo 3. Forman parte integral de esta Norma Técnica:

- El Manual de Procedimientos para la Delimitación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco;
- El Manual para la Demarcación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco; y
- Sus Anexos.

Artículo 4. Para efectos de la presente Norma Técnica se entenderá por:

- I. **Altura:** La distancia de un punto, entre una superficie de referencia, medida a lo largo de la dirección perpendicular a dicha superficie y el punto;
- II. **Altura elipsoidal (h):** La distancia entre un punto y el elipsoide de referencia, medida a lo largo de la perpendicular que va del elipsoide hasta el punto. Tal distancia siempre será positiva hacia arriba del elipsoide;
- III. **Altura geoidal N:** La distancia vertical entre el geoide y el elipsoide;
- IV. **Altura ortométrica (H):** La distancia de un punto, desde la superficie del geoide, a lo largo de la dirección del vector de gravedad, hasta el punto;
- V. **Archivos crudos:** Conjunto de datos estructurados que no han sido procesados o tratados;
- VI. **Autoridad municipal:** El ayuntamiento de los respectivos municipios del Estado de Jalisco;
- VII. **Base de datos geográficos:** Representación o modelo de la realidad territorial. Contiene datos sobre posición, atributos descriptivos, relaciones espaciales y tiempo de las entidades geográficas, las cuales son representadas mediante el uso de puntos, líneas, polígonos, volúmenes o también por medio de celdas;
- VIII. **Carta general:** Es la representación cartográfica de la configuración del Estado de Jalisco y sus Municipios en el contexto de la Ley de Límites Territoriales del Estado de Jalisco;
- IX. **Comisión:** La Comisión de Gobernación y Fortalecimiento Municipal;
- X. **Congreso:** El Congreso del Estado de Jalisco;
- XI. **Coordenadas:** El conjunto de n números que designan la posición de un punto en un espacio n -dimensional;
- XII. **Coordenadas geográficas:** Valores de latitud y longitud que definen la posición de un punto en la superficie de la tierra con respecto al elipsoide de referencia;
- XIII. **Delimitación:** Procedimiento que se emplea en la definición del lindero de un terreno cualquiera, a través de una descripción verbal, grafica o documental, contenida en un acuerdo, tratado o decreto que se tiene que transformar al terreno para conocer la ubicación del límite;
- XIV. **Demarcación:** Pasar al terreno, los valores de coordenadas del vértice del límite municipal, según se define en el decreto de delimitación, reconocido y publicado;

- XV. **Elipsoide:** Identificación dada para las representaciones establecidas de la forma de la Tierra;
- XVI. **Elipsoide de referencia:** Es el elipsoide empleado geométricamente como la mejor aproximación local o global de la forma de la Tierra;
- XVII. **Época:** Un instante particular de tiempo a partir del cual un evento o serie de eventos es calculado; un punto de inicio en el tiempo en el cual los eventos están referidos;
- XVIII. **Estación total:** Instrumento de medición topográfica de precisión, que funciona de manera electrónica;
- XIX. **Exactitud posicional horizontal:** La exactitud referida a la posición horizontal de un determinado punto o conjunto de puntos en término de sus coordenadas de latitud y longitud o de sus coordenadas rectangulares;
- XX. **Exactitud posicional vertical:** La exactitud referida a la posición vertical o altura de un determinado punto o conjunto de puntos en términos de su distancia a un cierto plano o nivel de referencia;
- XXI. **Expediente geodésico:** Documento que describe e integra a detalle lo relacionado con las observaciones y mediciones ejecutadas en campo, sobre los vértices que conforman el límite municipal, así como los resultados de los procesamientos en los cómputos para la obtención de la información;
- XXII. **Expediente técnico:** Documento que describe e integra a detalle lo relacionado con las operaciones y procesos ejecutados en gabinete, en referencia a los vértices que conforman el límite municipal;
- XXIII. **Geodesia:** Ciencia que determina la forma y dimensiones de la Tierra, así como el campo de gravedad asociado a ella. (Significado etimológico: *Geos*-Tierra, *desia*-división o medida). En su aspecto práctico conduce a las mediciones y cálculos necesarios para la determinación de coordenadas geográficas (astronómicas y geodésicas) así como alturas y datos de gravedad de puntos convenientemente elegidos y demarcados;
- XXIV. **Georreferenciación:** Conjunto de actividades u operaciones, destinadas a establecer la ubicación de puntos, conjuntos de puntos o información geográfica en general, con relación a un determinado sistema de referencia terrestre;
- XXV. **Huso UTM:** La Tierra se divide en 60 husos de 6° de longitud, la zona de proyección de la UTM se define entre el paralelo 80° S y 84° N. Cada huso se numera con un número entre el 1 y el 60, estando el primer huso limitado entre las longitudes 180° y 174° W y centrado en el meridiano 177° W. Cada huso tiene asignado un meridiano central, que es donde se sitúa el origen de coordenadas, junto con el ecuador;

- XXVI. **Latitud:** Distancia angular entre un punto cualquiera de la esfera terrestre y el ecuador ya sea al norte o al sur. Se mide en grados. La latitud en el ecuador es de 0° y en los polos 90°. Se denota por la letra griega ϕ (Phi);
- XXVII. **Levantamiento:** Conjunto de procedimientos y operaciones de campo y gabinete orientadas a la definición de coordenadas horizontales o verticales;
- XXVIII. **Levantamiento geodésico:** El conjunto de procedimientos y operaciones de campo y gabinete, destinado a determinar las coordenadas geodésicas de puntos sobre el terreno considerando la curvatura de la Tierra, elegidos y demarcados con respecto al sistema de referencia, vigente;
- XXIX. **Ley:** La Ley de Límites Territoriales de los Municipios del Estado de Jalisco;
- XXX. **Límite municipal:** Línea establecida, definida por delimitación, que representa una separación de autoridad y de influencia en una zona;
- XXXI. **Lineamientos técnicos:** Documento denominado Lineamientos Técnicos para la Red Geodésica Estatal, Especificaciones Relativas al uso de Técnicas de Posicionamiento por Satélite, emitidos por el entonces ITEJ y publicados en el Periódico Oficial «El Estado de Jalisco» el 26 de enero de 2012;
- XXXII. **Longitud:** Ángulo formado por el plano del meridiano del observador y el plano del meridiano origen (Meridiano de Greenwich). Se mide 0° a 180° al este y al oeste. Se denota por la letra griega λ (Lambda);
- XXXIII. **Manual para demarcación:** Manual para la demarcación territorial de los municipios del Estado de Jalisco;
- XXXIV. **Manual de delimitación:** Manual de procedimientos para la delimitación territorial de los municipios del Estado de Jalisco;
- XXXV. **Marco de referencia geodésico estatal:** El establecido por el Instituto, como apoyo a la propagación del marco de referencia geodésico nacional, con la implantación de la red geodésica estatal pasiva (RGEP) y una estación geodésica de referencia GNSS, denominada «IIEG»;
- XXXVI. **Marco de referencia geodésico nacional:** Datos correspondientes a los sistemas de referencia para la ubicación geográfica de puntos de las redes geodésicas horizontal, vertical y gravimétrica, establecidos sobre el territorio nacional, así como de datos mareográficos;
- XXXVII. **Meandro:** Curva de río que se forma en el curso de los afluentes producto de la fuerza de la corriente que los impulsa;
- XXXVIII. **Metadato:** Los datos estructurados que describen las características de contenido, calidad, condición, acceso y distribución de la información estadística o geográfica;
- XXXIX. **Método directo:** Levantamiento que comprende una serie de observaciones y/o medidas efectuadas en campo, a través de

receptores GNSS (GPS) o con equipos topográficos, cuyo propósito final es obtener las coordenadas geográficas de puntos sobre la superficie terrestre;

- XL. **Método indirecto:** Levantamientos que comprenden una serie de procesos, utilizando la fotogrametría y sus productos, imágenes satelitales georreferenciadas o archivos vectoriales, donde se identifiquen los rasgos geográficos, para obtener coordenadas de puntos sobre la superficie terrestre;
- XLII. **Modelo geoidal:** La superficie equipotencial que mejor coincide en el sentido de mínimos cuadrados con el nivel medio del mar;
- XLII. **Monumento:** Marca o construcción establecida sobre el terreno por una brigada para identificar puntos en los que se han realizado mediciones geodésicas y cuyas coordenadas y exactitud se conocen mediante el procesamiento de las observaciones;
- XLIII. **Norma técnica:** La presente Norma Técnica para la Delimitación y Demarcación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco;
- XLIV. **Norma técnica de estándares de exactitud posicional:** Emitida por el INEGI y publicada como acuerdo en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2010;
- XLV. **Norma técnica para el sistema geodésico nacional:** Emitida por el INEGI y publicada como acuerdo en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2010;
- XLVI. **Parteaguas:** Línea imaginaria del contorno de una cuenca hidrográfica, que la separa de las adyacentes y distribuye el escurrimiento originado por la precipitación, en el sistema de cauces que fluye hacia la salida de tal cuenca;
- XLVII. **Polígono municipal:** Conjunto de segmentos de colindancia o frontera entre un municipio y sus vecinos, para la conformación territorial de un cierto municipio;
- XLVIII. **Posicionamiento:** Acción por la cual se determinan las coordenadas de un punto con respecto a un sistema de referencia, producidas por un receptor GNSS (GPS) en modo individual;
- XLIX. **Post-procesamiento:** Proceso en gabinete de datos crudos procedentes de receptores GNSS (GPS) que fueron capturados en el terreno, para obtener coordenadas de soluciones óptimas;
- L. **Proyección UTM:** Proyección cilíndrica conforme, en la que el cilindro es secante al elipsoide y el eje del cilindro está sobre el ecuador. Esta proyección divide a la Tierra en 60 husos de 6 grados sexagesimales de longitud cada uno, numerados a partir del antimeridiano de Greenwich de Oeste a Este. Las coordenadas se miden en metros referidas a un meridiano

central con respecto de X, mientras que las coordenadas Y, desde el ecuador hacia el norte y hacia el sur;

- LI. **Punto nodal:** Intersección de tres o más municipios, en el contexto de la Carta General del Estado de Jalisco, vigente;
- LII. **Receptor GNSS:** Equipo de medición que capta señales emitidas por las diferentes constelaciones de satélites que conforman el GNSS;
- LIII. **Receptor GPS:** Equipo de medición que capta señales emitidas por la constelación de satélites del NAVSTAR-GPS;
- LIV. **RPAS: Remotely Piloted Aircraft System** (Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia). Es una aeronave pilotada a distancia, con su estación asociada, los comandos y enlaces de control requeridos y cualquier otro componente como se especifique en su tipo de diseño;
- LV. **Segmento de colindancia:** Unidad mínima de definición de un límite o frontera entre un municipio y otro;
- LVI. **Sistema de Información Estadística de Delimitaciones y de Demarcaciones Territoriales (SIEDDT):** Sistema de consulta que permite capturar, almacenar, manipular, procesar, analizar y producir información, sobre los límites municipales del Estado de Jalisco;
- LVII. **Sistema de referencia:** Sistema de referencia horizontal o vertical para las coordenadas en el conjunto de datos espaciales, así como las referencias del dominio de valores para codificarlas;
- LVIII. **Topografía:** Del griego "*topo*" = lugar, y "*grafos*" = dibujo. Es la disciplina que, con el auxilio de las matemáticas, nos ayuda a representar gráficamente la superficie de un terreno o lugar limitado, y
- LIX. **Vértice:** Cualquier ubicación para la cual se han determinado o se determinarán sus coordenadas.

Artículo 5. para la comprensión de esta Norma Técnica se describen las siglas o acrónimos siguientes:

GNSS: *Global Navigation Satellite System* (Sistema Global de Navegación por Satélite).

GPS: *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamiento Global).

GRS80: *Geodetic Reference System of 1980* (Sistema Geodésico de Referencia de 1980).

IIEG: Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

ITRF08: *International Terrestrial Reference Frame of 2008* (Marco de Referencia Terrestre Internacional de 2008).

RINEX: *Receiver Independent Exchange Format* (Formato de intercambio independiente del receptor).

RPAS: *Remotely Piloted Aircraft System*. (Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia).

UTM: Universal Transversa de Mercator.

WGS84: *World Geodetic System of 1984* (Sistema Geodésico Mundial de 1984)

Capítulo II

Definición de vértices y segmentos de colindancia

Artículo 6. Se deben definir los vértices del límite municipal en lugares ubicables y reconocibles, sobre rasgos naturales o artificiales del terreno, tales como: corrientes de agua, parteaguas, vías de comunicación, canales, lienzos de cualquier material y límites de propiedad.

De igual manera se deben unir los vértices mediante líneas (segmento de colindancia) y que sean trazadas preferentemente sobre un rasgo geográfico o infraestructura tomando en cuenta las siguientes características:

- I. Cuando un curso de agua marque el límite municipal, la línea divisoria se establece por el eje del mismo, tomando el cauce medio y seguirá las modificaciones naturales del lecho. Se definirán los valores de las coordenadas como el límite municipal, de modo que podrá variar el cauce del río sin que por esto el límite sufra alteración alguna;
- II. De igual forma cuando un cauce de agua marque el límite municipal y este desemboque en una zona plana cercana a la costa y se formen deltas o meandros, el límite municipal será la línea divisoria que se establece por el eje del mismo. Se definirán los valores de las coordenadas como el límite, de modo que podrá variar el cauce del río sin que por esto el límite municipal sufra alteración alguna;
- III. Cuando el relieve topográfico se considere como el límite municipal, se establecerá el parteaguas como la línea divisoria;
- IV. En el caso de que una vía de comunicación o calle se señale como límite municipal, se debe tomar en cuenta el texto legal, si existiera, para marcar el borde adecuado o, en caso contrario, el límite municipal será el eje de la vía. Este límite quedará exento de monumento, sólo se determinarán sus coordenadas, a menos que en dicha vía exista camellón que lo permita;

- V. Por ningún motivo se debe hacer pasar los límites municipales a través de edificios o zonas habitacionales, de manera que seccione las unidades de construcción, y
- VI. En las zonas urbanas, se debe respetar los límites de propiedad como límite municipal.

En caso de no encontrar un rasgo ubicable y reconocible, para definir el segmento de colindancia, se traza una línea recta que una los vértices.

Para aquellos municipios que no hayan iniciado proceso alguno de delimitación ante la Comisión, el límite municipal será el que define la Carta General vigente, en términos del artículo 6° de la Ley de Límites Territoriales de los Municipios del Estado de Jalisco.

De igual forma, para municipios que limitan con otro estado, el límite interestatal deberá ser el que define la Carta General vigente.

Artículo 7. En caso de que existan decretos que contengan la descripción del límite municipal y no tengan georreferencia, el trazo del límite municipal deberá apegarse a la descripción de estos textos legales, definiendo los vértices y segmentos de colindancia, conforme al artículo 6 de esta Norma Técnica.

Capítulo III **Especificaciones técnicas**

Artículo 8. Todo vértice que defina un límite municipal en el estado de Jalisco deberá estar ligado al Marco de Referencia Geodésico Nacional en el contexto de la Norma Técnica para el Sistema Geodésico Nacional o bien al Marco de Referencia Geodésico Estatal conforme a lo especificado en sus lineamientos técnicos, vigentes.

Al momento de la publicación de esta Norma Técnica, el Sistema de Referencia Nacional es el ITRF para el año 2008, con datos de la época 2010.0, asociado al elipsoide de referencia GRS80, según lo establece la Norma Técnica para el Sistema Geodésico Nacional.

Artículo 9. Las coordenadas geográficas se transformarán al sistema de coordenadas basado en la proyección cartográfica transversa de Mercator, UTM, respetando el huso y la letra de la zona donde se encuentre el límite municipal, así como el sistema de referencia, vigente.

Artículo 10. Conforme a la Norma Técnica de Estándares de Exactitud Posicional, los levantamientos de posicionamiento

geodésico deberán situarse al menos dentro de los siguientes órdenes de exactitud posicional horizontal y vertical, según el área que se esté levantando:

Orden de exactitud posicional de 1 decímetros: Comprende el rango entre 0.051 a 0.100 metros. Se deberá aplicar en las áreas metropolitanas, zonas conurbadas, así como en áreas de alto desarrollo y para lograrlo deben aplicarse los levantamientos de medida directa utilizando receptores GNSS (GPS) y/o equipos topográficos; de igual forma aplica si se utilizan equipos RPAS, considerados en el método indirecto.

Orden de exactitud posicional de 2 metros: Comprende el rango entre 1.001 y 2.00 metros. Se podrá aplicar en las zonas de difícil acceso, áreas que no tienen un alto índice de desarrollo y donde no se prevea que éste se produzca a corto plazo. Se aplicará también para definir los puntos nodales y los vértices al inicio y fin de límites naturales, como cauces de ríos, o zonas escarpadas en las cimas montañosas.

Artículo 11. Todos los vértices municipales además de sus coordenadas horizontales deberán tener alturas; es decir un vértice está definido por una coordenada tridimensional latitud, longitud y altura, referida al elipsoide de referencia vigente.

Los levantamientos de posicionamiento geodésico deberán tener una exactitud posicional vertical en conformidad con la Norma Técnica de Estándares de Exactitud Posicional de segundo orden clase II o tercer orden.

En caso de que sólo se cuente con altura elipsoidal (h), ésta deberá de transformarse a altura ortométrica (H) mediante la generación de la altura geoidal N (Figura 1), a través del modelo geoidal, vigente. La relación entre altura elipsoidal, ortométrica y altura geoidal está dada por: $H=h-N$.

Para los efectos del punto anterior, el modelo geoidal puede ser consultado y descargado en el sitio del INEGI en Internet.

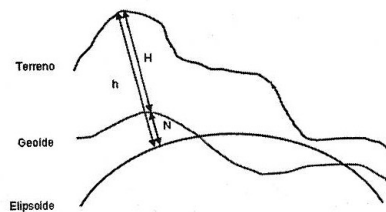


Figura 1. Superficies Fundamentales

Artículo 12. Para los trabajos de delimitación de los límites territoriales de los municipios se deben utilizar el método directo o el método indirecto. Los métodos son complementarios y se aplican dependiendo de las características del área a delimitar:

- I. Método directo: Se deberá aplicar en las áreas metropolitanas, zonas conurbadas, así como en áreas de alto desarrollo, sobre rasgos artificiales del terreno tales como: vías de comunicación, canales, lienzos de cualquier material, límites de propiedad y en todas las demás áreas rurales de fácil acceso. También se deberá usar para definir los puntos nodales y los vértices al inicio y fin de límites naturales, como corrientes de agua y parteaguas que sean delimitados por el método indirecto; y
- II. Método indirecto: Se podrán aplicar en las zonas de difícil acceso, áreas que no tienen un alto índice de desarrollo y donde no se prevea que éste se produzca a corto plazo, y donde se tomen como límites municipales rasgos del paisaje o límites naturales, como corrientes de agua y parteaguas o bien se identifiquen como límites municipales rasgos artificiales del terreno, como canales y lienzos de cualquier material. De igual forma aplica si se utilizan equipos RPAS.

En concordancia con el artículo 5° de la Ley, se detallan estos métodos en los manuales de procedimientos que forma parte de esta Norma Técnica.

Artículo 13. En relación con el artículo 20 de la Ley, al final de los trabajos se debe elaborar el expediente geodésico, para el método directo y el expediente técnico para el método indirecto que contengan, los siguientes puntos enlistados:

- Archivos digitales:
 - Archivos vectoriales:
 - Vértices.
 - Segmentos de colindancia.
 - Polígono municipal.
 - Para equipo satelital GNSS (GPS):
 - Archivos crudos y en formato RINEX, versión 2.11 o posterior
 - Archivos de post-proceso y ajuste de redes.
 - Para equipo topográfico (Estación Total):
 - Archivos crudos o de transferencia
 - Archivos de proceso o de solución de vectores y puntos.

- 2 fotografías de cada vértice, en formato .JPEG para método directo.
- Metadatos, el instituto los registrará y conservará conforme a la norma técnica de metadatos vigente.
- Memoria técnica:
 - Hoja de registro de observaciones del vértice. Anexo 1
 - Listado de coordenadas de los vértices. Anexo 2
 - Descripción del vértice y segmento de colindancia.
 - Listado de coordenadas en rasgos geográficos.
 - Cartografía en donde se muestren los segmentos de colindancia entre un municipio y otro de la propuesta del límite municipal.
- Documentos legales como: convenios, resoluciones, controversias constitucionales, decretos y actas de sesiones certificadas por la autoridad municipal.

Artículo 14. La nomenclatura de los vértices de los límites municipales debe ser, un número único para cada vértice, de acuerdo a la estructura de la base de datos geográfica del Sistema de Información Estadística de Delimitaciones y Demarcaciones Territoriales del Estado de Jalisco (SIEDDT).

Para aquellos municipios que, al momento de la publicación de la presente Norma Técnica, cuenten con decreto aprobado y publicado de delimitación se respetará la nomenclatura y valores de coordenadas consignados para cada vértice que delimita el segmento de colindancia entre los municipios involucrados.

Capítulo IV **Interpretación y vigilancia**

Artículo 15. Para la georreferenciación y delimitación de los límites municipales, se aplicarán las disposiciones del manual de procedimientos de delimitación de la presente Norma Técnica.

Para la demarcación de los límites municipales se aplicarán las disposiciones establecidas en el manual para la demarcación de la presente Norma Técnica.

Artículo 16. Las disposiciones de esta Norma Técnica serán desarrolladas en el manual de procedimientos de delimitación y el manual para la demarcación, y en caso de duda en la interpretación de sus disposiciones se deberá acudir al IIEG.

SEGUNDO. Se expide el Manual de Procedimientos para la Delimitación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco, para quedar como sigue:

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DELIMITACIÓN
TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE JALISCO.**

Para la delimitación se podrá aplicar el método directo y/o el método indirecto en la georreferenciación de los vértices del segmento de colindancia y puntos nodales entre un municipio y su colindante.

Los trabajos técnicos inician una vez que se ha investigado y estudiado lo relacionado con documentos históricos, decretos, acuerdos o cualquier documento legal que haga referencia al segmento o segmentos de colindancias.

De igual forma, es necesario que se realicen recorridos de campo para identificar, reconocer, verificar o bien definir linderos y vértices por donde transcurre la línea del límite municipal. Al finalizar el reconocimiento, se contará con elementos suficientes, para poder decidir qué tramos o segmentos de colindancia se georreferenciarán a través del método directo y cuáles por el método indirecto.

Así pues, este manual tiene como objetivo homologar los trabajos técnicos relativos a la delimitación territorial de los municipios del Estado de Jalisco.

MÉTODO DIRECTO.

Una vez, que se han identificado los tramos o segmentos de colindancia entre un municipio y su vecino por georreferenciar utilizando el método directo, se procede a elegir el tipo de equipo a emplear, geodésico, topográfico o su combinación.

Los levantamientos geodésicos y/o topográficos comprenden una serie de observaciones y medidas efectuadas en campo, incluyendo algunas operaciones de gabinete cuyo propósito final es, obtener las coordenadas de puntos sobre la superficie terrestre, en este caso sus valores de posición serán los vértices que demarcan un límite municipal.

Las técnicas geodésicas, implican el acto de ocupar un sitio y grabar un archivo de datos de la frecuencia fundamental emitida por la constelación de satélites, empleando receptores GNSS (GPS) sobre los vértices que conformen los segmentos de colindancia; por otro lado, las técnicas de medición topográficas incluyen métodos como: poligonal o radiación, empleando Estaciones Totales. En los casos en los que, por obstrucción no sea posible realizar la observación con

receptores GNSS (GPS), se tendrá que complementar con equipos topográficos, considerando los factores de escala correspondiente por cada zona geográfica.

Todo levantamiento de un límite municipal por técnicas geodésicas y/o topográficas debe efectuarse mediante una secuencia operativa que contempla las siguientes etapas:

1. Planeación.
2. Definición de las técnicas de levantamiento.
3. Liga al Marco de Referencia Geodésico Nacional.
4. Observaciones de campo.
5. Trabajos de gabinete.

1. Planeación.

Esta etapa consiste en analizar la disponibilidad de recursos humanos, económicos y materiales, además de todos los factores que inciden en la medición y que afectan la exactitud del levantamiento. Se debe reunir y analizar información correspondiente al menos de:

- Personal capacitado y entrenado en el manejo de hardware y software, tanto para las observaciones y mediciones en campo como para el post-proceso de los datos recolectados, la revisión, edición, almacenamiento y visualización de la información registrada.
- Vías de acceso a las zonas del levantamiento.
- Número y condiciones físicas de los receptores GNSS (GPS) o equipos topográficos, para el levantamiento en campo.
- Medio de transporte adecuado a las condiciones del terreno.
- Analizar los aspectos sociales, de infraestructura, ambientales, del territorio o de cualquier otra naturaleza, que puedan dificultar o impedir las mediciones en campo.

2. Definición de las técnicas de levantamiento.

Las técnicas del levantamiento se definen a partir de las características físicas observadas en la etapa de reconocimiento de los sitios por donde transcurre la línea del límite municipal, adicional a lo descrito en la planeación.

La técnica para el levantamiento con equipo topográfico es por ángulos y distancias, con doble cara y con poligonal cerrada.

Cuando el levantamiento sea por medición geodésico-topográfico se deberá utilizar Estación Total con precisión angular de 5 segundos y

precisión en distancia (100 m) ± 3 mm + 3 ppm, considerando el factor de escala correspondiente.

En el caso de los levantamientos con receptores GNSS (GPS) se proponen tres opciones:

- a) Receptores GNSS (GPS) de doble frecuencia.
- b) Receptores GNSS (GPS) de corrección diferencial de una frecuencia.
- c) Medición utilizando un servicio comercial de corrección diferencial en tiempo real.

Para realizar las observaciones GNSS (GPS) se requiere de aparatos de rastreo satelital de una y doble frecuencia, una computadora y el software de post-procesamiento con los módulos necesarios para el manejo de los archivos grabados o recolectados por el equipo.

En caso de que existan las condiciones necesarias para la correcta recepción de la señal de la constelación satelital sobre los vértices de la línea del límite, la técnica de observación es la denominada «corrección diferencial» por código de posicionamiento C/A o por fase portadora, siempre con receptores GNSS (GPS) de doble frecuencia para corregir diferencialmente la información registrada y su ajuste (si es el caso). Si se opta por utilizar fase portadora, se deben cuidar de manera extrema los requerimientos de visibilidad satelital (mascara de elevación), la geometría satelital de la dilución de precisión de posición (PDOP) y la relación señal ruido (SNR).

Si se opta por utilizar receptores GNSS (GPS) diferenciales de una frecuencia, los trabajos deberán estar ligados a una estación geodésica de la Red Geodésica Nacional Pasiva (RGNP), o bien a un vértice de la Red Geodésica Estatal Pasiva (RGEP) cercana a la línea del límite municipal de acuerdo a las especificaciones del apartado 3 del presente manual.

Y la tercera opción es la de utilizar un servicio de corrección diferencial GNSS (por contrato) capaz de brindar correcciones diferenciales en tiempo real, vía radio desde una estación base o por medio de satélites de comunicación.

Las tres opciones se podrán concatenar cuando sea necesario emplear diferentes tipos de levantamientos, en función de la extensión geográfica y las características que abarque la definición del límite.

3. Liga al Marco de Referencia Geodésico Nacional.

El Marco de Referencia Geodésico Nacional es la referencia obligada a la que debe vincularse cualquier trabajo de delimitación y demarcación municipal en el Estado de Jalisco, y esto se puede lograr con al menos dos estaciones de la Red Geodésica Nacional Activa (RGNA) del INEGI dependiendo de la cercanía al área de trabajo. Si se decide emplear la RGNP o RGEP, es responsabilidad de quien hace el levantamiento verificar que esté actualizado.

Si se utiliza equipo topográfico «Estación Total», inicialmente se debe situar sobre un vértice o estación geodésica de la RGNP o de la RGEP, llevar a cabo los trabajos de medición en campo y ejecutar el levantamiento por poligonal cerrada.

Cuando se utilice la técnica diferencial GNSS (GPS), se podrán derivar los valores de las coordenadas a partir de estaciones de la RGNP o de un vértice de la RGEP situando un equipo GNSS (GPS) sobre el vértice de coordenadas conocidas y, simultáneamente el o los equipos sobre los nuevos vértices del límite municipal para determinar los nuevos valores de coordenadas. No olvidar el incorporar siempre en el post-proceso los valores de las coordenadas conocidas del vértice de la red elegida.

Los receptores GNSS (GPS) diferenciales de una y doble frecuencia, se deben utilizar a una distancia de hasta 30 km respecto de las estaciones de referencia de la RGNA, o de algún vértice geodésico de la GNP o de la RGEP. Para distancias mayores a 30 km, sólo se deben utilizar receptores GNSS (GPS) de doble frecuencia, para los cuales se deben considerar las siguientes reglas básicas:

- A. Efectuar observaciones GNSS (GPS), sobre el vértice del segmento de colindancia y de acuerdo con los órdenes de exactitud posicional tanto horizontal como vertical de la Norma Técnica;
- B. La vinculación al Marco de Referencia Geodésico Nacional será mínimo a dos estaciones geodésicas de la RGNA y en lo posible, incluir la estación denominada «IIEG», a través del posicionamiento GNSS (GPS) y el post-proceso de datos en tiempos comunes;
- C. Establecer un intervalo de registro en los receptores de 15 segundos y realizar las observaciones GNSS (GPS) con más de 5 satélites y un PDOP menor o igual a 5;
- D. Calcular las coordenadas finales de los vértices, procesando y ajustando por medio del método de mínimos cuadrados perfectos, habiendo pasado los filtros de calidad, para la

obtención de las coordenadas definitivas de los vértices del segmento de colindancia municipal; y

- E. Posteriormente la información deberá ser sometida a procesos de revisión para comprobar los valores observados de acuerdo a los órdenes de exactitud establecidos, adicionalmente se deberá efectuar el cálculo de vectores y ajustes de coordenadas.

4. Observaciones de campo

Las observaciones de campo comprenden todo el proceso metodológico que se ejecuta en campo con referencia a las observaciones y medición de los vértices de la propuesta del límite municipal ya sea por medio de receptores GNSS (GPS) o equipos topográficos; acciones que se ejecutan directamente sobre el terreno para georreferenciar los vértices que determinan el segmento de colindancia municipal.

Adicionalmente, es necesario documentar algunos datos con referencia a la observación y describir las características del entorno a los vértices que conforman el o los segmentos de colindancia entre los municipios vecinos en la hoja de «Registro de Observaciones» (**Anexo 1**), documentación que se integrara al expediente geodésico. Durante el llenado de la hoja de registro de observaciones se deberá incluir el apartado correspondiente a la altura de la antena geodésica, así como el croquis de ubicación con referencias a rasgos geográficos naturales o físicos que sirvan para posteriormente identificar el punto en visitas posteriores o bien identificarlo sobre un producto fotogramétrico o imagen de satélite.

5. Trabajos de gabinete

Al término de los trabajos de campo la información grabada en el receptor GNSS (GPS) o Estación Total, deben transferirse a un equipo de cómputo para su posterior procesamiento, además de verificar y respaldar una copia de los archivos de trabajo.

Es recomendable comprobar que los archivos sean transferidos en forma correcta antes de eliminar los datos originales del colector del receptor o en su caso de la memoria interna de la Estación Total. Posteriormente se procede a la revisión, y en su caso, a renombrar los archivos.

Cuando se realiza un levantamiento de uno o varios puntos en campo por medio de receptores GNSS (GPS) se recaban archivos crudos, que se denominan así porque son captados con cierto rango de imprecisión y no tienen ningún tratamiento. Para obtener las

exactitudes posicionales establecidas en la Norma Técnica, se requerirá de un software de Post-proceso y ajuste de datos.

Al concluir el post-proceso se debe verificar que el margen de error estándar en la posición de las características medidas sea acorde a lo establecido en la Norma Técnica de estándares de exactitud posicional horizontal.

MÉTODO INDIRECTO

El método indirecto se deberá emplear donde la orografía es irregular, refiriéndose a los casos donde el mayor número de puntos nodales, así como los vértices de la línea por donde transcurre el segmento de colindancia de los límites municipales se encuentren en lugares de difícil acceso para su georreferenciación por el método directo.

La aplicación del método indirecto se refiere a emplear las tecnologías y sus productos relacionados con la fotogrametría por medio de plataformas tripuladas (aviones), no tripuladas (RPAS, conocidos también como Dron) y plataformas satelitales, la teledetección y los sistemas de información geográfica (SIG), para que en gabinete, personal especializado con esta tecnología y con la ayuda de ordenadores realicen una serie de procedimientos para identificar y extraer los valores de coordenadas y documentar tanto los vértices como los segmentos de colindancia entre los municipios adyacentes.

Se trata entonces de una tarea especializada para interpretar e identificar los vértices y las referencias de la línea municipal con base a decretos (si existieran) o bien, en documentos que contengan la descripción del límite, apegándose siempre a lo descrito en estos textos legales. Posteriormente se hará la identificación tanto de los vértices como del segmento o segmentos de colindancia sobre uno de los productos enlistados en el siguiente apartado (Fuentes de información georreferenciadas para delimitación de municipios), para extraer su georreferencia y que representaría la propuesta del límite municipal de la Carta General del Estado de Jalisco.

1. Fuentes de información georreferenciadas para delimitación de municipios.

Para definir los vértices y los segmentos de colindancia entre municipios por el método indirecto se propone utilizar como apoyo las siguientes fuentes de información vectorial, y según tipo de rasgo geográfico por el que el tramo del límite transcurra:

- Vectorial.
 - Ríos, arroyos y cuerpos de agua: Hidrografía y cuerpos de agua del Conjunto de datos vectoriales de la carta topográfica escala 1: 50,000, o mayor. INEGI
 - Parteaguas extraídos de la carta topográfica 1:50,000.
 - 1. Costas: Cota 0 de las curvas de nivel del conjunto de datos vectoriales de la carta topográfica escala 1:50,000, INEGI.
 - Marco Geoestadístico Municipal, INEGI.
- Raster
 - Modelo digital del terreno: Generado por el IIEG a partir de las curvas de nivel escala 1:50,000, INEGI.
 - Modelo digital de elevaciones.
 - Ortofotos digitales: con escala mínima 1:20,000. Incluye imágenes de satélites ortorrectificadas (Rectificación diferencial) con resolución espacial mayor a 10 m.

Las fuentes de información enlistadas, deben de encontrarse en proyección UTM ITRF08, época 2010.0., ITRF92, WGS84 zona 13 o 14, según corresponda. En el caso de encontrar municipios que se localicen en ambas zonas (13 y 14) se extenderán los valores al Este del meridiano central (102°W). Una vez extraídas las coordenadas de los vértices y las líneas que delimitan al municipio se deben verificar o bien transformar al sistema de referencia vigente.

Para los efectos del punto anterior. La información vectorial y raster, puede ser consultada y descargada en el sitio de Internet del IIEG.

2. Definición de segmentos de colindancia.

La definición de los vértices y segmentos de colindancia por medio de este método se debe llevar a cabo en un SIG para identificar y documentar tanto los vértices como los segmentos del límite que corresponden a rasgos geográficos de las fuentes de información antes mencionadas o en su caso, digitalizar sobre la ortofoto digital o imagen satelital.

Según antecedentes sobre el proceso de la digitalización, esta depende del detalle con el que el operador del SIG esté trabajando y por tanto es muy subjetivo; se recomienda que esta opción sólo se utilice en caso de que el rasgo que se está interpretando no se encuentre en las fuentes vectoriales mencionadas en el apartado 1 del presente documento.

Se recomienda crear dos archivos vectoriales en formato "*shapefile*", uno con geometría puntual y otro con geometría lineal. Los puntos corresponderán a vértices y las líneas al segmento de colindancia

que representa el límite municipal. La estructura de sus tablas se presenta a continuación:

VerticeMpio.shp (puntos)		
Nombre de campo	Tipo de campo	Descripción del campo
VERTICE	Texto	Identificador del vértice.
LATITUD	Numérico doble	Latitud de la posición del vértice en coordenadas geográficas.
LONGITUD	Numérico doble	Longitud de la posición del vértice en coordenadas geográficas.
ALTURA1	Numérico doble	Altura elipsoidal de la posición del vértice.
ALTURA2	Numérico doble	Altura ortométrica de la posición del vértice.
XUTM	Numérico doble	Posición del vértice en el eje de las X en proyección UTM.
YUTM	Numérico doble	Posición del vértice en el eje de las Y en proyección UTM.
REFERENCIA	Texto	Descripción de los rasgos geográficos que definen el vértice.

SegmentoMpio.shp (líneas)		
Nombre de campo	Tipo de campo	Descripción del campo
NSEGMENTO	Texto	Número del segmento de colindancia de acuerdo a la estructura de la base de datos geográfica del SIEDDT.
SEGMENTO	Texto	Rasgo utilizado para cada segmento (línea).
FUENTE	Texto	Conjunto de datos de donde se tomó la línea.
FECHA_DECR	Texto	Si existe decreto se pone la fecha y sino N/A (no aplica).
ESCALA	Texto	Escala de la información que se tomó como fuente para digitalizar.
MPIO1	Texto	Nombre del municipio del que se está definiendo el límite.
MPIO2	Texto	Nombre del municipio con el que colinda el segmento, incluye el municipio vecino de otra entidad federativa.
MPIO3	Texto	Nombre del municipio que intersectan en el punto nodal, incluye el municipio vecino de otra entidad federativa.
LONGITUD	Numérico doble	Longitud de cada segmento en km.

Cuando se puedan obtener las coordenadas de inicio y fin del segmento de colindancia identificado como un rasgo geográfico a partir del método directo, se tomará el tramo que corresponde tal cual como se presenta en la información fuente (expediente geodésico) y éste se tomará como el límite municipal. Por ejemplo, si el límite transcurre del vértice A al B de un río, se recortará el segmento del río que corresponde y se especificará de qué río se trata, tanto en la tabla del *shape* como en el expediente técnico.

En caso de que las coordenadas de inicio y fin del rasgo geográfico no se puedan obtener por medio del método directo estos vértices, tendrán que ser extraídos a partir de la cartografía fuente. Se calculan las coordenadas geográficas y en proyección UTM para cada vértice (*shp* puntos) así como la longitud en kilómetros de cada segmento de colindancia (*shp* líneas). También, en cumplimiento al artículo 11 de la Norma Técnica, al obtener las coordenadas horizontales de los vértices se extraerá el valor de *z* (altura ortométrica o elipsoidal) del modelo digital de elevaciones.

En todos los casos donde se utilice el método indirecto, se deben extraer las coordenadas cada 500 metros siguiendo el rasgo geográfico, con el propósito de mejorar el detalle del segmento de colindancia del límite municipal. Estos puntos no serán vértices del límite municipal, pero serán auxiliares en caso de que el rasgo geográfico al que se hace referencia fuera modificado, y se registrarán todos los valores de coordenadas en el anexo de la memoria técnica.

3. Polígono municipal.

Cuando se tengan los vértices de todos los segmentos de colindancia o frontera de un municipio con sus vecinos, incluyendo los puntos nodales y definidos ya sea por el método directo o indirecto. El Instituto será el organismo responsable de documentar y completar los archivos -VerticeMpio.shp (puntos) y SegmentoMpio.shp (líneas)-. Con estos archivos se procede a asignarle un identificador y a hacer todas las versiones de coordenadas que sean necesarias para completar la información del vértice, al igual que se generan las longitudes faltantes de los segmentos de línea.

Para crear el polígono municipal, se realiza un procesamiento topológico al *shape* de líneas para comprobar que todos los nodos de inicio y fin de una línea corresponden a un nodo de otra línea y que no hay sobreposiciones. Hay que poner también atención en que las líneas deben iniciar y terminar exactamente en la posición de los vértices municipales.

Al tener la topología correcta, se genera un *shape* de geometría polígono que corresponde al polígono municipal y que debe contener la siguiente información en su tabla:

LimiteMunicipal.shp (Polígono)		
Nombre de campo	Tipo de campo	Descripción del campo
NOMBRE	Texto	Nombre del municipio.
REGION	Texto	Nombre de la región administrativa a la que pertenece el municipio.
CLAVE_MUN	Entero sencillo	Clave municipal conforme a numeración que asigna INEGI.
SUP_KM	Numérico doble	Superficie municipal en km ² .

VerticeMunicipal.shp (Punto)		
Nombre de campo	Tipo de campo	Descripción del campo
NOMBRE	Texto	Nombre del municipio.
REGION	Texto	Nombre de la región administrativa a la que pertenece el municipio.
CLAVE_MUN	Entero sencillo	Clave municipal conforme a numeración que asigna INEGI.
SUP_KM	Numérico doble	Superficie municipal en km ² .
IDVERTICE	Texto	Identificador del vértice asignado por el IIEG
XUTM	Numérico doble	Posición del vértice en el eje de las X en proyección UTM.
YUTM	Numérico doble	Posición del vértice en el eje de las Y en proyección UTM.

MEMORIA TÉCNICA.

El Instituto es el responsable de elaborar la Memoria técnica para cada uno de los Municipios del Estado de Jalisco. Incluirá la representación de los segmentos de colindancia con sus municipios vecinos; la descripción referente a documentos legales de la división político-administrativa del municipio, el mapa municipal, así como los siguientes apartados:

Listado de coordenadas de los vértices: contiene todas las coordenadas de los vértices del segmento o segmentos de colindancia del límite entre dos municipios, en coordenadas geográficas y en proyección UTM, incluyendo sus alturas. **Anexo 2.**

Ejemplo.

Vértice	Latitud	Longitud	ASE	XUTM	YUTM	Altura
1	22°22'52.1827" N	104°19'40.9503" W	2,277.32	569,174.35	2,475,171.67	2,278.52m
2	22°05'37.3186" N	104°24'34.7043" W	1,470.34	560,898.11	2,443,316.25	1,471.48m

Descripción de vértices y segmentos de colindancia: consiste en describir y documentar cada vértice, así como el rasgo geográfico natural o artificial que sigue el segmento de colindancia (línea) hasta el siguiente vértice. Debe incluir imágenes para ilustrar la ubicación tanto de los vértices como del segmento, señalando los rasgos a los que hacen referencia, como:

Imagen satelital, ortofotos o archivos vectoriales de infraestructura, ríos carreteras entre otros.

Listado de coordenadas auxiliares en rasgos geográficos: contiene las coordenadas de los límites que corresponden a un rasgo geográfico y que es definido con el método indirecto. Se debe especificar de qué vértice a qué vértice transcurre el límite, el rasgo al que hace referencia y las coordenadas de todos los puntos que transcurran por el segmento de colindancia cada 500m. Este listado se documenta conforme al **Anexo 3**.

Nomenclatura para los vértices municipales

La nomenclatura es la clave de identificación para cada vértice que conformará el límite municipal de cierto municipio.

El Instituto será el responsable de editar y controlar la clave de identificación de cada uno de los vértices y de los segmentos de colindancia. El conjunto de estos segmentos determinará la conformación territorial de cierto municipio. Deben ser coincidentes con la clave de la base de datos geográfica del Sistema de Información Estadística de Delimitaciones y Demarcaciones Territoriales del Estado de Jalisco (SIEDDT), así como su registro en los expedientes geodésicos para el método directo y expediente técnico para el método indirecto.

TERCERO. Se expide el Manual para la Demarcación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco, para quedar como sigue:

MANUAL PARA LA DEMARCACIÓN TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE JALISCO.

En observancia al Artículo 19 de la Ley: Posterior a la emisión del o los decretos que señalen los límites de cada municipio del Estado, las autoridades municipales correspondientes, estarán obligadas a llevar a cabo la demarcación de sus límites territoriales, la cual consistirá en monumentar los puntos o vértices a que aludan el o los decretos respectivos.

El proceso de demarcación y su materialización están limitados a la ubicación física sobre el terreno y en estricto apego a la descripción de los textos legales descritos en resoluciones y decretos, así como a los valores de coordenadas geográficas (latitud, longitud y altura) o

bien a los valores de coordenadas métricas (x, y, z), tal como aparecen en él o los decretos respectivos de la delimitación y en concordancia a los expedientes geodésicos y técnicos, descritos en el manual de delimitación.

Para los vértices que conformen la línea del límite municipal, estos sean rasgos como ríos o canales, con la ubicación geográfica descrita en el expediente geodésico y/o técnico que respalda al decreto de delimitación es suficiente.

Previamente al proceso de demarcación es necesario elegir qué puntos se deben materializar físicamente en el terreno, que representen en lo posible la delimitación municipal. Los puntos seleccionados deberán estar monumentados. En otras palabras, se deben colocar marcas en un sitio de manera que sean de visibles y de fácil identificación.

Deben establecerse monumentos cuando menos en:

- Los puntos nodales, es decir, en la intersección de tres o más municipios.
- Los puntos topográficos característicos del término de una línea artificial (rasgo artificial) y del inicio de un lindero natural (rasgo natural) a partir del cual se siguen los rasgos propios del terreno.
- Aquellos otros sitios que, a juicio de las autoridades municipales, deban señalarse físicamente, por su importancia natural, económica, cultural o social.

Si durante el recorrido de reconocimiento se encuentran monumentos limítrofes establecidos, dependiendo de su arquitectura, en lo posible se deben reconstruir, cuidando que esta acción no afecte la estructura del monumento existente.

El IIEG es la instancia técnica competente sobre las características y ubicación de la monumentación de los vértices de la demarcación municipal.

EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

29

ANEXO 1

REGISTRO DE OBSERVACIONES	
Proyecto:	Vértice:
Segmento de Colindancia:	
Punto Nodal:	
Localidad:	Colonia:

RECEPTOR GPS SIGNSS – Estación Total	
Marca:	No. Serie:
Modelo:	
Operador:	Fecha:
Inicio de Observación:	Fin de Observación:
Altura- Antena:	Medida inclinada:
Medida vertical:	
Nombre Archivo:	Notas:

COORDENADAS DE INICIO	
GEOGRÁFICAS	UTM
LATITUD:	X:
LONGITUD:	Y:
ASE:	ALTURA:

COORDENADAS DE POSTERIOR OBS.	
GEOGRÁFICAS	UTM
LATITUD:	X:
LONGITUD:	Y:
ASE:	ALTURA:

Descripción del vértice:	Croquis de localización:

1 de 2

Itinerario:
Observaciones:

Fotografias:

ANEXO 2

[illegible]

SÁBADO 19 DE SEPTIEMBRE DE 2020 / Número 5. Sección IV

LISTADO DE COORDENADAS AUXILIARES EN RASGOS GEOGRÁFICOS	
Segmento de Colindancia	

[illegible]

TRANSITORIOS

Primero. La presente Norma Técnica, Manuales, Anexos y Glosario, entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial «El Estado de Jalisco».

Segundo. Se abroga la Norma Técnica y Manuales de Procedimientos para la Delimitación y Demarcación Territorial de los Municipios del Estado de Jalisco, publicada en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco” el 21 de octubre de 2003.

Así lo resolvió el Ciudadano Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco, ante el ciudadano Secretario General de Gobierno, quien lo refrenda.

ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

(RÚBRICA)

JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA

Secretario General de Gobierno

(RÚBRICA)