



SECRETARÍA GENERAL DE GOBIERNO

**DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES** 

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE JALISCO ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA

OFICIAL MAYOR DE LA SECRETARÍA GENERAL DE GOBIERNO CARLOS MERCADO TINOCO

DIRECTOR DE PUBLICACIONES Y 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

JUEVES 12 DE OCTUBRE DE 2023

GUADALAJARA, JALISCO TOMO CDVIII



PERIÓDICO OFICIAL







GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE JALISCO ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO

JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA

OFICIAL MAYOR DE LA SECRETARÍA GENERAL DE GOBIERNO CARLOS MERCADO TINOCO

DIRECTOR DE PUBLICACIONES Y 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



PERIÓDICO OFICIAL



Al margen un sello que dice: Instituto de Información Estadística y Geográfica. Coordinación General Jurídica.

El Instituto de Información Estadística Geográfica del Estado de Jalisco, de conformidad con las atribuciones que le confiere el Artículo 10, Fracción I, II, IX y XI de su Ley Orgánica, emite la siguiente:

# NORMA Y LINEAMIENTOS TÉCNICOS DEL MARCO DE REFERENCIA GEODÉSICO ESTATAL &



#### Fundamento

El Gobierno del Estado de Jalisco, a través del Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IIEG) dispone de los elementos técnicos y científicos para densificar el Marco de Referencia Geodésico Nacional, con el establecimiento de un Marco de Referencia Geodésica Estatal y se ha comprometido a hacerlo al considerar que los datos geodésicos son fundamentales de la Infraestructura de Datos Geoespaciales de México (IDEMex), tanto a nivel estatal como nacional, tal como se establece en la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG), en estricta observancia de la Norma Técnica del Sistema Geodésico Nacional y la Norma Técnica de Estandares de Exactitud Posicional, emitidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), publicados en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2010, y el acuerdo por el que se determina información de interés nacional a la Red Geodésica Nacional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de febrero de 2023.

Así como lo que se establece con lo dispuesto por el articulo 6 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, la información de interés nacional producida y difundida por las Unidades del Estado que conforman el SNEIG, será oficial y de uso obligatorio para la Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.

El avance extraordinario en la ciencia de la Geodesia ha logrado adoptar una herramienta acorde o las precisiones que proporcionan los modernos equipos del Sistema Global de Navegación Satelital (GNSS), en demanda a una sociedad que requiere de mejor calidad en la información geográfica, ante lo cual el Instituto realiza acciones desde el año de 1998, en aquel tiempo Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco (IITEJ) hoy Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, al establecer la creación de la Red Geodésica Estatal Pasiva, en su vertiente horizontal.

### Preceptos legales

Con fundamento en el Sistema de Información Estratégica del Estado de Jalisco y sus Municipios inserto en el reglamento de la ley orgánica del IIEG como facultades y atribuciones de dicho instituto, las que se encuentran descritas en el Subsistema de Información Geográfica y Ambiental en su componente geográfico se consideran los siguientes grupos de datos; marco de referencia

7

## PERIÓDICO OFICIAL

geodésico, límites estatales y municipales, imágenes de sensores remotos, datos catastrales y topográficos, así como nombres geográficos y riesgos. Artículo 6 de dicho precepto legal.

De igual manera en el artículo 27 fracciones I y III del reglamento de la Ley Orgánica del IIEG, considera entre otras facultades específicas de la Dirección de Información Estadística Geográfica Ambiental las siguientes: fracción I. Realizar y dirigir estudios en materia geográfica y de medio ambiente que tengan por objeto la generación e integración de información y estadísticas de acuerdo con la normatividad vigente; y las de la fracción III. Promover y asesorar a las instituciones públicas sobre la instrumentación de mecanismos técnicos para la elaboración y aplicación de normas técnicas, programas, sistemas, proyectos, reglamentos, instructivos y procedimientos referentes a la información de geografía y de medio ambiente.

"en espuesta al artículo 1° de la Ley de Límites Territoriales de los Municipios del Estado de palisco, publicada en el periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el día 28 de diciembre de 2019 por decreto número 27769 lo siguiente: la presente Ley es reglamentaria del artículo 35 fracción por les de la Constitución Política del Estado de Jálisco, sus disposiciones tienen por objeto normar el procedimiento para la delimitación territorial de los Municipios del Estado de Jalisco, con el fin de que sea decretados, previa georreferenciación, en coordenadas geográficas y en provección 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 otorga alguna competencia.

El Comité asesor del Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, conformado por especialistas en el tema estudió, discutió y aprobó la presente Norma y Lineamientos Técnicos del Marco de Referencia Geodésico Estatal para su operación, durante los días 15 y 29 de junio y 6 de julio del presente año, finalmente dictamino y aprobó con fecha 25 de agosto de 2023, y de conformidad con el artículo 9°, de la ley orgánica y artículo 9 de su reglamento interno.

#### Introducción

El Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco entre otras acciones establecidas en su Ley Orgánica, da continuidad en densificar el Marco de Referencia Geodésico Nacional coordinado a nivel nacional por el INEGI, y esto se cumple con el establecimiento y coordinación de un Marco de Referencia Geodésico en el Estado de Jalisco que garantice la referencia geográfica de rasgos naturales y artificiales, proyectos de infraestructura urbana y rural, los límites municipales y estátales, actualización de cartografía catastral y levantamientos geodésicos, fotogramétricos y topógráficos, solicitados o contratos por usuarios públicos.

Por otra parte, la Norma Técnica será guía para establecer un modelo que permita un aprovechamiento integral del Sistema de Referencia Geodésico Nacional; de orientación en la adopción de tecnologías avanzadas y revolucionarias como los Sistemas Satelitales de

Navegación Global (GNSS) y para la ejecución de tareas profesionales dentro del campo de la geodesia, fotogrametría, topografía y ciencias afines.

La Geodesia es la ciencia de medir la forma y el tamaño de la tierra y la ubicación precisa de puntos en su superficie, en correspondencia; las Redes Geodésicas se consideran los cimientos sobre las que se apuntalan diversas disciplinas, tanto científicas como técnicas, de la más diversa índole y son imprescindibles para el planeamiento diseño y ejecución de cualquier tipo de infraestructuras, entre ellas las ingenierías geoespaciales.

Científicos en el tema han publicado a nivel internacional que las redes geodésicas son la "Infraestructura de las infraestructuras", constituídas por estaciones permanentes activas y puntos anclados y materializados sobre el terreno nombrados vértices geodésicos; cuyas posiciones (coordenadas tridimensionales) son conocidas con gran precisión y de las que se partirá para el establecimiento de redes topográficas, adecuadas a cada zona de trabajo.

## Capitulo I Disposiciones Generales

Agrículo 1. La presente Norma Técnica es de observancia obligatoria para todos los de realioen actividades de geoposicionamiento, levantamientos geodésicos, fotogramétricos, topográficos y con fines catastrales en el Estado de Jalisco.

Artículo 2. La presente Norma Técnica tiene por objeto emitir las disposiciones y procedimientos técnicos para el establecimiento de la Red Geodésica Activa del Estado de Jalisco y el mantenimiento a la Red Geodésica Estatal Pasiva.

**Artículo 3.** Para efectos de la presente Norma y lineamientos Técnicos para su implementación, se entenderá por:

- BEIDOU: Sistema Global de Navegación por Satélites, creado por la República Popular China, operativo desde 20\$\frac{1}{2}\$;
- II. CEP<sub>95</sub>: Círculo de Error Probable al 95%: El estadístico empleado para representar la exactitud de posicionamiento horizontal de un punto en el intervalo de confianza del 95% se expresa mediante la siguiente relación:

$$CEP_{95} = 1.2238 (\sigma_{\phi} + \sigma_{\lambda})$$

En donde:

σ<sub>φ</sub> = desviación estándar de la latitud, en metros y

σ<sub>λ</sub> = desviación estándar de la longitud, en metros

III. Coordenadas: el conjunto de n números que designan la posición de un punto en un espacio n-dimensional;

## PERIÓDICO OFICIAL

- 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;
- Doble frecuencia: tipo de receptor que utiliza señales L1 y L2 de los satélites del GNSS. Un receptor de doble frecuencia puede/calcular fijos de posición más precisos en distancias más largas y bajo condiciones adversas al lograr compensar los retrasos ionosféricos;
- Efemérides: conjunto de datos que describen la posición de un objeto celeste en función del tiempo. Todos los satélites del GNSS transmiten periódicamente las efemérides de emisión que contienen las posiciones previsibles en el futuro próximo, cargadas por el segmento de control. Los programas de post-procesamiento también pueden utilizar efemérides precisas que describen las posiciones exactas de un satélite en el pasado;
- Elipsoide de referencia: el elipsoide empleado geométricamente como la mejor aproximación local o global de la forma de la Tierra;
- 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;
  - Estación permanente: estación de posición conocida con precisión, donde se ubica un ஆ equipa receptor, que da el control a las unidades establecidas como estaciones remotas, de la cual se derivan todas las demás posiciones desconocidas;
  - Totogrametría: arte, ciencia y tecnológía para obtener iniumación accessor de constitución de ្វើ ្ត្រីស្រីotogrametría: arte, ciencia y tecnología para obtener información acerca de los objetos fenómenos;
- XI. GALILEO: sistema desarrollado por la unión europea de navegación por satélites, operativo desde 2015, por la Agencia Espacial Europea (ESA);
- 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;
- Geoposicionamiento: también conocido como seguimiento geográfico, geolocalización, o fijación de posición geográfica, es el proceso de determinar o estimar la posición geográfica de un objeto;
- 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;
- XV. GLONASS: GLobal Orbiting NAvigation Satellite System -Globainaya Navigatsionnaya Sputnikovaya. Sistema Ruso de Navegación por Satélites, operativo desde 1996;
- GPS: Global Positioning System, (Sistema de Posicionamiento Global). Es un sistema de posicionamiento basado en satélites, prevé información a nivel mundial, sobre el clima, tiempo u hora y posicionamiento las 24 horas del día;

- XVII. Levantamiento fotogramétrico: es un levantamiento que emplea fotografías terrestres o aéreas captadas con cámara métrica para obtener las medidas de la superficie terrestre o el objeto fotografiado;
- XVIII. 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;
- XIX. Levantamiento topográfico: conjunto de operaciones realizadas en el terreno y en gabinete que tienen por objeto determinar, la posición, forma y dimensiones de los elementos del terreno que por sus dimensiones no considera la curvatura terrestre;
- XX. Metadato: los datos estructurados que describen las características de contenido, calidad, condición, acceso y distribución de la información estadística o geográfica;
- XXI. Posicionamiento diferencial: modalidad por medio de la cual se corrigen los datos GNSS colectados en un punto de coordenadas desconocidas, con datos capiturados simultáneamente en una estación base ubicada en la misma área de trabajo. Existen dos maneras de aplicarlo: en tiempo real y por postproceso;

ENERAL

Postproceso: proceso en gabinete de datos crudos procedentes de receptores GNSS que fueron capturados en el terreno, para obtener coordenadas de soluciones optimas proyección UTM: proyección cilindrica conforme, en la que el cilindro está sobre el ecuador. Esta proyección divide a la fretra 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;

- XXIV. Red geodésica: Conjunto de puntos denominados vértices, materializados físicamente sobre el terreno, de posición conocida tanto en términos absolutos como relativos ligados a un marco de referencia común. Es la estructura que sostiene a toda la cartografía de un territorio:
- XXV. Topografía: Del griego "topo" = lugar, y "grafos" = dibujo. Es la disciplina que, con el auxilio de las matemáticas, nos ayuda a representar la superficie de un terreno o lugar limitado:
- XXVI. Vértice geodésico: ¿cualquier ubicación para la cual se han determinado o se determinarán sus coordenadas.

**Artículo 4.** Para la comprensión de esta Norma y Lineamientos Técnicos para su implementación, se describen las siglas y acrónimos siguientes:

GNSS: Global Navigation Satellite System. (Sistema Global de navegación por satélite); GRS80: Geodetic Reference System of 1980, (Sistema Geodésico de Referencia de 1980); IERS: International Earth Rotation Service, (Marco de Referencia del Servicio Internacional de Rotación de la Tierra);

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

IITEJ: Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco;

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía;

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

NTRIP: Networked Transport of RTCM vía internet Protocol; NTSGN: Norma Técnica del Servicio Geodésico Nacional;

RGE: Red Geodésica Estatal;

RGEA: Red Geodésica Estatal Activa; RGEP: Red Geodésica Estatal Pasiva; RGNA: Red Geodésica Nacional Activa; RGNP: Red Geodésica Nacional Pasiva;

RINEX: Receiver INdependent EXchange format, (formato de Intercambio Independiente del

Receptor)

SIRGAS: Sistema de Referencia Geocénifico para América del Sur.

പ്രൂഷ <sup>ലോ</sup>**WGS84:** World Geodetic System of 1984 (Sistema Geodésico Mundial de 1984).

# Capitulo II Componentes de la Red Geodésica Estatal

Artículo 5. La RGE está dirigida a instituir la infraestructura que permita densificar el control geodesico y/o topográfico en cualquier zona geográfica dentro del Estado de Jalisco. Contará con suficientemente densos para poder brindar una referencia geodésica a cualquier obra de infraestructura urbana o rural proporcionando información de acuerdo con los estándares nacionales referente al tema, para que los trabajos que se realicen queden ligados al "Marco de Referencia Geodésico Estatal". Lo anterior incluye los proyectos de dependencias estatales, municipales, colegios de profesionistas dedicados a actividades de geoposicionamiento satelital, así como empresas privadas que utilicen el área pública para la prestación de los servicios básicos.

Artículo 6. La RGE es la única referencia de apoyo en la densificación de esta y para la liga de trabajos futuros, así como la infraestructura donde se vincularán las distintas actuaciones geodésicas, fotogramétricas, topográficas y con fines catastrales que se realicen en el estado, y a partir de ella se trabaje para la determinación de coordenadas de cualquier punto nuevo de interés.

## PERIÓDICO OFICIAL

13

#### Artículo 7. La Red Geodésica Estatal se compone de:

- I. La Red Geodésica Estatal Activa (RGEA), actualmente conformada por una estación permanente GNSS denominada "IIEG" incorporada a la Red Geodésica Nacional Activa (RGNA) desde el 2003 por convenio como estación cooperativa que administra el INEGI en el territorio nacional. Proporciona servicio de posicionamiento geodésico a los usuarios mediante datos en línea y coordenadas en el marco, de referencia vigente.
  - Las estaciones permanentes GNSS de otras entidades que estén coordinadas por el IIEG y, por su conducto, estas sean incorporadas a la Red Geodésica Nacional Activa, previa revisión y aprobación del INEGI, y;
- II. La Red Geodésica Estatal Pasiva (RGEP) compuesta por vértices o puntos de referencia, materializados sobre el terreno mediante monumentos con una placa metálica que identifica su ubicación, establecidas a lo largo y ancho del territorio estatal, as estaciones geodésicas de la Red Geodésica Nacional Pasiva (RGNP) del INEGI, siempre y cuando estén en el marco de referencia vigente.

#### Capitulo III

#### Responsabilidades para el establecimiento de la Red Geodésica Estata

Artículo 8. Cada entidad pública o privada, colegios de profesionistas e instituciones educativas, que incorporen una "estación permanente compartida" a la RGEA serán responsables de su mantenimiento y operación. Los requisitos para su incorporación serán los establecidos en el Anexo 1.

Artículo 9. El Instituto será corresponsable de la densificación de la RGEA, en colaboración con los municipios, dependencias, colegios de profesionistas y organismos públicos y privados que participen en los programas para tal propósito. Para lo anterior el Instituto celebrará contratos, convenios, acuerdos y demás actos jurídicos que resulten necesarios para la realización de sus fines según la fracción XVI del artículo de la Ley Orgánica del Instituto.

Artículo 10. Los municipios, dependências y organismos participantes en la implantación de la RGEA deberán entregar al Instituto én el primer año de su administración, un diagnóstico sobre el estado que guardan las estaciones permanentes compartidas o cuando este lo considere necesario, de igual forma los vértices geodésicos sembrados en territorio municipal, de acuerdo con las características que éste publique en su oportunidad.

Artículo 11. Toda estación permanente compartida o vértice geodésico que conforme la Red Geodésica Estatal, deben estar ligados al Marco de Referencia Geodésico Nacional en estricta

## PERIÓDICO OFICIAL

14

observancia de la Norma Técnica del Sistema Geodésico Nacional, que especifica que el sistema de referencia que se debe emplear es el Marco de Referencia Terrestre Internacional (ITRF) del Servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS) para el año 2008, con datos de la época 2010.0, asociado al elipsoide del sistema geodésico de referencia de 1980 (GRS80), definido por los parámetros citados en el Anexo 2.

De igual manera aplica el sistema de referencia vigente y oficial por el INEGI, al momento de su incorporación.

En la misma norma adiciona que, desde el punto de vista cartográfico, el Sistema Geodésico Horizontal definido, es compatible con el WGS84, así como SIRGAS, por lo que sólo en aquellos casos en que un proyecto tenga como requerimiento mejor exactitud posicional se deberá realizar la transformación de coordenadas de WGS-84 o SIRGAS al ITRF08 época 2010.0.

### Capitulo IV.

Vinculación y órdenes de exactitud posicional horizontal.

Artículo 12. La vinculación de las nuevas estaciones permanentes compartidas y los vértices geodésicos que se incorporen a la Red Geodésica Estatal, así como la densificación de redes topográficas, se hará directamente al menos a dos estaciones permanentes de la Red Geodésica Nacional Activa del INEGI, y se ejecutará a través del posicionamiento con receptores GNSS y el postproceso de datos en tiempos comunes.

Artículo 13. Las estaciones permanentes compartidas GNSS de la RGEA, integran el conjunto de estaciones activas que permitirán propagar el Marco de Referencia Geodésico Horizontal del INEGI, como apoyo a los usuarios en sus levantamientos geodésicos, fotogramétricos, topográficos y con fines catastrales así como la estructura para el desarrollo de la Red Geodésica Estatal Pasiva.

Las estaciones permanentes activas deberán encontrase dentro del orden de exactitud posicional de hasta cinco centímetros, con un intervalo de confianza del 95% (CEP<sub>95</sub>), y registrar a intervalos de 1 y 15 segundos, durante las 24 horas del día, los datos de las frecuencias transmitidas por satélites del GNSS, de acuerdo con los órdenes de Exactitud Posicional Horizontal en el Anexo 3.

Artículo 14. Los vértices geodésicos de la RGEP están distribuidos o lo largo y ancho del estado de Jalisco, implantados sobregel terreno, mediante mojoneras, monumentos o partes de estructuras sólidas, con una plaça metálica empotrada que identifica su ubicación precisa.

## PERIÓDICO OFICIAL

15

## LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA RED GEODÉSICA ESTATAL.

# Capitulo V. Para la Red Geodésica Estatal Activa.

Artículo 15. Para la Red Geodésica Estatal Activa. Asociado al crecimiento exponencial en el uso cada vez mayor de la tecnología satelital para la georreferenciación de objetos geográficos, proyectos topográficos y generación de planos, mapas y cartografías, entre otros. El Instituto de Información Estadística y Geográfica, inicia con la coordinación de estaciones permanentes compartidas GNSS en el Estado de Jalisco, en colaboración con organismos públicos o privados, colegios de profesionistas e instituciones educativas, por medio de convenios de colaboración.

Las estaciones permanentes compartidas que se incorporen deben registrar y almacenar continuamente datos de las frecuencias transmitidas por los satélites del GNSS, como un recurso para que los usuarios públicos y privados e investigadores puedan obtener su posicionamiento diferencial con respecto a la posición de la estación y así poder ligar sus proyectos al Sistema Geodésico Nacional, al descargar en línea la información de la estación para el postproceso posterior al levantamiento geodésico, fotogramétrico, topográfico y LIDAR, o bien por medio de la transmisión de datos geodésicos basados en el Protocolo de Transferencia de Hiperfexto HTTP, (NTRIP).

- I. Generar datos RINEX versión 2 11 o superior, con las observaciones de al menos de la constelaciones satelitales del GPS-NAVSTAR, GLONASS, GALILEO BEIDOU, asimismo, generar las efemérides de las tres constelaciones.
- II. Los archivos que se generen deben estar unidos a cada hora, con el etiquetado correspondiente a las estaciones de la RGNA, empacados en zip.
- III. La descarga de los archivos se realizará por la vía del sistema de descargas disponibles en el portal institucional, habilitándo un FTP o similar y en la página web del "socio" de la estación permanente compartida, previo convenio de colaboración.
- IV. Como innovación, las nuevas estaciones permanentes compartidas, deberán transmitir datos geodésicos a través del Protocolo NTRIP.
- V. En la página web del Instituto y Socios, en el apartado Red Geodésica Estatal, en la tabla de coordenadas se encuentran los modelos de antena, receptor, archivos LOG de las estaciones permanentes activas.
- VI. Las coordenadas estarán publicadas en el marco oficial ITRF08, época 2010.0 en concordancia con las estaciones de la RGNA en operación o el vigente.

Artículo 16. Para la Red Geodésica Estatal Pasiva. En esta constante evolución tecnológica, la sociedad demanda contar con información de mayor calidad y precisión para resolver los problemas que se presentan día a día, por lo que los usuarios de datos geodésicos requieren de

## PERIÓDICO OFICIAL

16

estaciones permanentes dispuestas de tecnología satelital. Por lo anterior, es cada vez menos la implantación y utilización de Redes Geodésicas Pasivas, sin embargo, aún conservamos y se dará mantenimiento en lo posible a las mismas.

Artículo 17. Los datos del Marco de Referencia Geodésico Estatal deberán estar documentados con metadatos conforme con la Norma Técnica de metadatos vigente en el momento de documentarse y publicada por el SNIEG del NEGI, para que la información geodésica sea ingresada a la Base de Datos Geodésica del Instituto (BDG).

Artículo 18. La denominación, datos y posición geodésica de las estaciones permanentes compartidas e incorporadas que conforman la Red Geodésica Estatal Activa y las coordenadas e información general sobre los vértices de la Red Geodésica Estatal Pasiva, corresponderá al Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, ponerla a disposición de los usuarios en formato de datos abiertos en la pagina de internet del instituto, y en cada sitio web

#### TRANSITORIOS:

Primeró. La presente Norma y Técnica, sis anexos, siglas, acrónimos y glosario, entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco".

Segundo. Quedan sin efecto las disposiciones relativas a los "Lineamientos Técnicos para la Red Geodésica Estatal y Especificaciones Relativas al uso de Técnicas de Posicionamiento por Satélite". Publicados el 26 de enero de 2012, en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", que contravengan lo dispuesto en la Norma y Lineamientos Técnicos del Marco de Referencia Geodésico Estatal.

Tercero. Los lineamientos y especificaciones técnicas, sus anexos, siglas, acrónimos, así como el glosario deberán ser aplicados para formar parte de la Norma y Lineamientos Técnicos del Marco de Referencia Geodésico Estatal.

Así lo aprobó el Comíté Asesor del instituto de Información Estadística y Geográfica de Estado de Jalisco de sesión ordinaria de fecha 25 de agosto de 2023, validado por la Dirección General del Instituto.

Augusto Valencia López Director General

Juan José Del Toro Madrueño Director de Información Estadística Geográfica y Ambiental Secretario técnico del comité asesor.

#### **ANEXOS**

#### Anexo 1. Requisitos de una estación permanente compartida en la red geodésica estatal

Socio de la estación compartida GNSS.

- 1. Denominación de la estación compartida.
- 2. Información del sitio.
  - Datos del sitio (ubicación, características del monumento, fecha de instalación, características geológicas);
  - Datos del receptor (marca, modelo, número de serie, versión del firmware, ángulo de elevación, fecha de instalación);
  - Valor en metros y forma de medición de la altura de la antena, y;
  - Personal de enlace e institución responsable.
- 3. Notificar anticipadamente y en lo posible:
  - Los días planeados en que no se operara
  - Cambios de equipo, firmware, antena y fecha de implementación, e;
  - Información de eventos naturales.
- Asegurar operación continua y disponibilidad gratuita de los datos RINEX:
  - 4.1. Sitio:
  - 1. Sitio estable (movimiento horizontal y vertical mínimo);
  - 2. Montado de la antena estable (variabilidad menor de 1 cm);
  - 3. Energía eléctrica estable;
  - 4. Mínima interferencia electromagnética;
  - 5. Horizonte relativamente claro siniobstrucciones arriba de los 10 grados, ubicadas tan lejos como sea posible de la antena de referencia;
  - 6. Orientación de la antena al norte geográfico, y
  - 7. El socio de la antena compartida proveerá:
  - Esquema de instalación del monumento y antena;
  - Gráfico esquematizado las obstrucciones;
  - Croquis del sitio;
  - Fotografías detalladas del sitio, incluyendo monumento, antena, receptor y equipo relacionado, y en general a los cuatro cuadrantes desde el vértice, y
  - Proveer por lo menos site días consecutivos de datos durante las 24 horas del día para pruebas de recepción, multitrayectoria y viabilidad del sitio.
    - 4.2. Monumento

El tipo de monumentación es al criterio del "socio" siempre que se preserve la estabilidad del sitio, horizontalidad de la antena, medición cuidadosa de su altura y forma de medirla, así como rigor en el centrado y nivejado.

- 5. Equipo.
- 5.1. Receptor:
  - Al menos doble frecuencia (L1 y L2);



## PERIÓDICO OFICIAL

18

- Rastrear al menos ocho satélites arriba de los 10 grados;
- Intercambio automático de modo de operación para almacenar longitudes de onda completa en L2 cuando AS está desactivada, y
- Capaz de registrar en intervalos de 5, 10 6 30 segundos.

#### 5.2. Debe proveer:

- Pseudo rangos del código C/A o código P
- Fase portadora en L1;
- · Fase portadora en L2, y
- Exactitud de pseudo rangos de un RMS mejor que 0.5 metros 5.3. Antena:
- Al menos doble frecuencia;
- Modelo de variabilidad de centro de fase de la antena disponible en algún organismo internacional de geodesia (por ejemplo, NGS), y
- Capaza de mantener una estabilidad de 1 cm o menos en la variabilidad del centro de fase.
  - El socio de la estación permanente compartida GNSS, será responsable del mantenimiento del equipo.

#### 6. Comunicaciones.

El "socio" establecerá y mantendrá un medio de comunicación para la transferencia de datos entre la misma y el Instituto para el seguimiento y monitoreo de la(s) estación(es).

#### 7. Manejo de datos

- Los datos estarán disponibles libremente en línea, para su descarga por el usuario;
- Los datos deberán ser convertidos al formato RINEX;
- La estación operará 24 horas al día, los 365 días del año excepto durante periodos de mantenimiento programados;
- Los datos deberán registrase con un intervalo de 15 segundos o submúltiplos de éste;
- Los datos deberán ser almacenados en línea o en una facilidad central (servidor ftp):
- Los datos deberán respaldarse en un medio seguro;
- Los datos se comprimirán en uniformato de dominio o autoextraíble.

## 8. Conexión al sistema de coordenadas

 "INEGI" es la única institución que determinará la posición del sitio en el Sistema Geodésico de Referencia Nacional acorde a los requerimientos de la norma vigente, previa gestión del IIEG.

#### 9. Fondos.

El "socio de la estación permanente compartida", pagará los costos de equipo en el sitio, conexiones y servicio de comunicación y mantenimiento futuro, así como cualquier costo adicional que se requiera para la operación de la estación en su conjunto.

#### 10 Personal

Cada socio de estación permanente compartida será responsable de su personal involucrado en el proyecto.

#### 11. Nuevas constelaciones GNSS

Es recomendable considerar a futuro que las estaciones de monitoreo continuo de los GNSS que conforman la RGEA podrán realizar el cambio de equipamiento o modernización del existente para captar, registrar y generar datos geodésicos provenientes de constelaciones futuras

#### Anexo 2. Especificaciones técnicas.

Se adoptan para el Sistema Geodésico Nacional las especificaciones conceptualizadas por lo Asociación Internacional de Geodesia (AIG), a través del GRS80 definido por estos parámetros:

8 7.		
14	а	6 378 137 m
1 3	ω	7 292 115 x 10 <sup>-11</sup> rad/seg
433	GM	3 986 005 x 108 m <sup>3</sup> /seg <sup>2</sup>
11	J <sub>2</sub>	108 263 x 10 <sup>-8</sup>
	] d   122	√g <sup>β</sup> ω GM

Las principales constantes geométricas y físicas asociadas son:

Semieje menor	b	6 356 752.3141 m
Excentricidad lineal	E	521 854.0097 m
Radio polar	С	6 399 593.625 9 m
Primera excentricidad al cuadrado	e <sup>2</sup>	0.006 694 380 022 90
Segunda excentricidad al cuadrado	e <sup>-2</sup>	0.006 739 496 775 48
Achatamiento	f	0.003 352 810 681 18
Reciproco del achatamiento	f¹	298.257 222 101
Cuadrante meridiano	Q	10 001 965.729 3 m
Radio medio 🤮	R1	6 371 008.7714 m
Radio de la esfera de la misma superficie	R2	6 371 007.181 0 m
Radio de la esfera del mismo volumen	R3	6 371 000.790 0 m
Gravedad Normal del Ecuador	Υ°	978 032.677 15 mGals
Relación de la aceleración centrifuga con respecto a la Gravedad Normal en el Ecuador	m′	0.003 440 786 003 08 ERAL

Fuente: INEGI



## PERIÓDICO OFICIAL

20

## Anexo 3. Órdenes de Exactitud Posicional Horizontal.

En la siguiente tabla se presentan los órdenes de exactitud en función de los rangos aplicables para la catalogación de los trabajos de posicionamiento. Los órdenes de exactitud deben ser considerados durante la etapa de diseño o preanálisis del levantamiento. así como en la fase de evaluación del proyecto de posicionamiento.

Ordenes de exactitud	Rango
1 centimetro	Hasta 0.010 metros
2 centimetro	De 0.011 a 0.020 metros
5 centímetro	Dé;0.021 o 0.050 metros
1 decimetro	De 0.051 a 0.100 metros
2 decimetro	¿De 0. 101 a 0.200 metros
5 decímetro	De 0.201 a 0.500 metros
1 metro	De 0.501 a l .000 metros
2 metros	De 1.001 a 2.000 metros
5 metros	De 2.001 a 5.000 metros
10 metros	De 5.001 a 10.000 metros
20 metros	De 10.001 a 20.000 metros
50 metros	De 20.00 1 a 50.000 metros
100 metros	De 50.001 o 100.000 metros
200 metros	De 100.001 a 200.000 metros
500 metros	De 200.001 a 500.000 metros Fuente INEGI

## PERIÓDICO OFICIAL

21

constar y — CERTIFICO:

Que el presente documento due consta de 15 (quince) hojas que contiene la Norma y

Lineamientos Técnicos del Marco de Referencia Geodésico Estatal emitido por el comité Asesor
del Instituto de Información estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, con fecha 25
veinticinco de agosto de 2023 dos mil veintitrés.

Zapopan, Jalisco; a 04 de octubre del 2023.

Lic. Joaquin Gallegos Tejeda

Coordinador Genera/Jurídico y Representante Legal del Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado ସ୍ୱିକ୍ୟଣ୍ଡିଆର୍





## PERIÓDICO OFICIAL

## REQUISITOS PARA PUBLICAR EN EL PERIÓDICO OFICIAL

Los días de publicación son martes, jueves y sábado

#### Para convocatorias, estados financieros, balances y avisos

- 1. Que sean originales
- 2. Que estén legibles
- 3. Copia del RFC de la empresa
- Firmados (con nombre y rúbrica)
- 5. Pago con cheque a nombre de la Secretaría de la Hacienda Pública, que esté certificado.

#### Para edictos

- 1. Que sean originales
- 2. Que el sello y el edicto estén legibles
- 3. Que estén sellados (que el sello no invada las letras del contenido del edicto)
- 4. Firmados (con nombre y rúbrica)

#### Para los dos casos

- Que no estén escritos por la parte de atrás con ningún tipo de tinta ni lápiz.
- Que la letra sea tamaño normal.
- Que los Balances o Estados Financieros, si son varios, vengan uno en cada hoja.
- La información de preferencia deberá venir en cd o usb, en el programa Word u otro formato editable.

Por falta de alguno de los requisitos antes mencionados, no se aceptará ningún documento para su publicación.

## PARA VENTA Y PUBLICACIÓN

## Venta

1.	Constancia de publicación	\$114.00
2.	Edición especial	\$214.00

#### **Publicaciones**

1.	Balances, estados financieros y demás publicaciones especiales,	
	por cada página	\$1,484.00
2.	Mínima fracción de 1/4 de página en letra normal	\$640.00
3.	Fracción 1/2 página en letra normal	\$990.00

Tarifas válidas desde el día 1 de enero al 31 de diciembre de 2023 Estas tarifas varían de acuerdo a la Ley de Ingresos del Estado de Jalisco.

#### Atentamente

#### Punto de Venta y Contratación

Av. Prolongación Alcalde 1855, planta baja, Edificio Archivos Generales, esquina Chihuahua Teléfono 3819 2300, Extensiones 47306 y 47307 periodicooficial.jalisco.gob.mx





PERIÓDICO OFICIAL

## SUMARIO

JUEVES 12 DE OCTUBRE DE 2023 NÚMERO 34 . SECCIÓN VII TOMO CDVIII

**ACUERDO** SECADMON/ACU/29/2023 de la Secretaría de Administración que designa a una Servidora Pública como encargada de despacho de la Dirección de Formación y Capacitación.

Pág. 3

ACUERDO SECADMON/ACU/30/2023 de la Secretaría de Administración que delega a una Servidora Pública como encargada de despacho de la Dirección de Política Salarial.

Pág. 5

**NORMA** y Lineamientos Técnicos del Marco de Referencia Geodésico Estatal del Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco.

Páa. 7





periodicooficial.jalisco.gob.mx