

# GACETA OFICIAL

## DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

AÑO CXLIV - MES IV

Caracas, jueves 26 de enero de 2017

Número 41.083

### SUMARIO

#### PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Decreto N° 2.695, mediante el cual se delega en el ciudadano Tareck El Aissami, en su condición de Vicepresidente Ejecutivo de la República Bolivariana de Venezuela, el ejercicio de las atribuciones y la firma de los actos que en él se mencionan.- (Se reimprime por fallas en los originales).

Decreto N° 2.698, mediante el cual se nombra al ciudadano Vianney Miguel Rojas García, como Viceministro de Agenda y Actividades Presidenciales; y al ciudadano Carlos José Vieira Acevedo, como Viceministro de Seguimiento e Inspección de la Gestión de Gobierno, en calidad de Encargados, del Ministerio del Poder Popular del Despacho de la Presidencia y Seguimiento de la Gestión de Gobierno.

#### MINISTERIO DEL PODER POPULAR DEL DESPACHO DE LA PRESIDENCIA Y SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE GOBIERNO

Resolución mediante la cual se designa al ciudadano José Luis Pestana Abreu, Presidente Ejecutivo de la "Fundación Misión Negra Hipólita", ente adscrito al Ministerio del Poder Popular del Despacho de la Presidencia y Seguimiento de la Gestión de Gobierno, en calidad de Encargado.

#### MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA RELACIONES INTERIORES, JUSTICIA Y PAZ Oficina Nacional Contra la Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo

Providencia mediante la cual se designa a los ciudadanos Cruz Manuel Martínez, Denny Voliz y Juan Romero, como Administradores Especiales de las Empresas AGROBUEYCA S.A., Agropecuaria la Pirámide C.A. y AGROFLETES C.A.

#### SAREN

Providencias mediante las cuales se designa a las ciudadanas y ciudadanos que en ellas se mencionan, como Registradores y Notario en los Registros y Notaría que en ellas se especifican, en los estados que en ellas se indican, del Servicio Autónomo de Registros y Notarías (SAREN).

#### MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA RELACIONES EXTERIORES

Resolución mediante la cual se otorga el consentimiento para el establecimiento de un Consulado Honorario de la República Helénica en la ciudad de Valencia, con Circunscripción Consular en los estados Carabobo, Aragua y Yaracuy.

#### MINISTERIO DEL PODER POPULAR DE ECONOMÍA Y FINANZAS

Resoluciones mediante las cuales se designa a las ciudadanas y ciudadanos que en ellas se mencionan, para ocupar los cargos de Directores Generales (E), de las Oficinas que en ellas se especifican, de este Ministerio.

#### MINISTERIO DEL PODER POPULAR DE PLANIFICACIÓN Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar

Providencia mediante la cual se dicta la Norma Técnica para los Levantamientos Gravimétricos.

Providencia mediante la cual se dicta la Norma Técnica para la Verificación y Certificación de la Base Cartográfica de Productos Temáticos.

**MINISTERIO DEL PODER POPULAR  
PARA INDUSTRIAS BÁSICAS, ESTRATÉGICAS Y SOCIALISTAS**  
Resolución mediante la cual se designa a la ciudadana Gladys Yurismery Romero Tovar, como Presidenta Encargada de CVG Aluminio de Carabobo, S.A. (CVG ALUCASA).

Resolución mediante la cual se designa al ciudadano José Luis Sánchez, como Presidente de la Empresa de Pulpa y Papel, C.A. (PULPACA).

Resolución mediante la cual se designa al ciudadano Alexi José Martínez, como Presidente de CVG Rines de Aluminio, C.A. (RIALCA).

Resolución mediante la cual se designa a la ciudadana Lourdes Coromoto Martínez Barrios, como Presidenta del Conglomerado Productivo, S.A.

#### MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Resolución mediante la cual se nombra al ciudadano Fabricio José Campos Ramírez, como Director Ejecutivo de la Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC), en calidad de Encargado.

### AVISOS

## PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Decreto N° 2.695

25 de enero de 2017

#### NICOLÁS MADURO MOROS Presidente de la República

Con el supremo compromiso y voluntad de lograr la mayor eficacia política y calidad revolucionaria en la construcción del socialismo, la refundación de la Nación venezolana, basado en principios humanistas, sustentado en condiciones morales y éticas que persiguen el progreso de la patria y del colectivo, por mandato del pueblo de conformidad con el artículo 226 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en ejercicio de las atribuciones conferidas en los numerales 1, 2 y 11 del artículo 236 y el numeral 9 del artículo 239 *et seq.*, en concordancia con lo establecido en los artículos 34, 35, 40, 46 y el numeral 9 del artículo 46 del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de la Administración Pública, y con preceptuado en el artículo 65 del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Reforma de la Ley que establece el Impuesto al Valor Agregado, y con lo dispuesto en el artículo 195 del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Reforma de la Ley de Impuesto Sobre la Renta,

#### CONSIDERANDO

Que es deber del Ejecutivo Nacional velar por la celeridad, eficiencia y eficacia de la Administración Pública, como principios que rigen su funcionamiento,

#### CONSIDERANDO

Que la delegación en el Vicepresidente Ejecutivo de la República Bolivariana de Venezuela, representa una figura jurídica que permitirá agilizar el trámite de materias sujetas a la decisión del Primer Mandatario Nacional,

#### CONSIDERANDO

Que es deber del Ejecutivo Nacional velar por la adecuada implementación de las políticas fiscales.

**MINISTERIO DEL PODER POPULAR DE PLANIFICACIÓN**

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR DE PLANIFICACIÓN  
INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR

206°, 157° y 17°

Caracas, 22 de noviembre de 2016

**PROVIDENCIA ADMINISTRATIVA Nº 045**

El Presidente (E) del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, FRANCISCO LUIS GUERRA MORENO, debidamente designado según Decreto Nº 794 de fecha 17 de febrero de 2014, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº 40.357 de la misma fecha, en ejercicio de las atribuciones conferidas en los artículos 11 y 46 numerales 1, 3 y 5 de la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional,

DICTA la siguiente:

**NORMA TÉCNICA PARA LOS LEVANTAMIENTOS GRAVIMÉTRICOS**

**TÍTULO I  
DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1. Objeto.** Esta Norma tiene por objeto establecer los parámetros técnicos que permitan vincular a la Red de Referencia Gravimétrica Nacional, los levantamientos o trabajos que requieran valores de gravedad a nivel nacional, por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas con propósitos geodésicos, geofísicos, geodinámicos u otros asociados.

**Artículo 2. Alcance.** Toda persona natural o jurídica, pública o privada que realice levantamientos gravimétricos en el territorio nacional, deberá cumplir con lo establecido en esta Norma.

**Artículo 3. Definiciones.** A los efectos de esta Norma se definen los términos siguientes:

**BM (Bench Mark):** Son estaciones o marcas de referencia geodésicas oficiales establecidas desde el año 1950, cuya altitud es conocida con exactitud y determinadas con precisión a partir de nivelación geométrica, representando el control geodésico vertical del país.

**Deriva:** Es una conducta de variación temporal de las medidas de gravedad tomadas por un gravímetro. Este comportamiento originado por la variación instrumental debido a la fatiga que sufre el muelle de tensión, es decir, cuando la posición de equilibrio de los mismos se va desviando, lo cual es ajeno a la influencia ejercida por la atracción planetaria.

**Estación Base:** Vértice o marca de referencia debidamente monumentado que posee un valor de gravedad absoluta asociado. La misma puede ser establecida por medidas de gravedad de valor absoluto obtenidos con instrumentos de medición utilizados para tal fin, o bien, por medio del armazón de gravedad de bases del sistema gravimétrico internacional.

Para establecer el valor de la gravedad en un punto deberá obtenerse el valor  $\Delta g$  existente entre el punto seleccionado y un determinado punto de control o base ya localizado, donde se ha determinado el valor de la gravedad.

En caso que ninguna de estas bases se encuentre próxima a la zona de medición, se deberá determinar un punto sobre esta zona, referido a la Red de Referencia vigente en el país, el cual representará un punto con valor de la gravedad, y realizará las funciones de estación base.

**Estación Excéntrica:** Vértice o marca de referencia debidamente monumentado que posee un valor de gravedad observado asociado y que además, se encuentra cercano a una estación de gravedad de orden como referencia de la misma.

**Gravimetría:** Es la rama de la física que estudia la gravedad así como su variación en cualquier parte del planeta. En Geodesia, el conocimiento del valor de la gravedad permite determinar: Separaciones entre el geoid y el elipsoide (alturas geoidales) que hacen posible la reducción de distancias al elipsoide, pendientes del geoid (desviación de la vertical) necesarias para la reducción de direcciones y azimutes y alturas orométricas con gran precisión. En Geofísica, la gravedad es observada con fines de prospección de depósitos minerales, petroleros, de gas, entre otros.

**Gravedad:** Es la aceleración que la Tierra ejerce sobre todos los cuerpos hacia su centro. También se trata de la fuerza de atracción de los cuerpos en razón de su masa.

**Gravedad Absoluta:** Es el valor de "g" determinado en un punto, utilizando un sensor de valor absoluto como por ejemplo péndulo vertical e instrumentos de catálisis. Existe la posibilidad de hacer estimaciones de valor absoluto a partir de la medición de la diferencia de gravedad respecto a estaciones absolutas empleando sensores relativos (gravímetro).

**Gravedad Relativa:** Es la diferencia de gravedad ( $\Delta g$ ) existente entre dos puntos, uno de los cuales es de gravedad conocida.

**Gravedad Reducida:** Es la gravedad observada en un punto en el terreno reducida al geoid.

**Gravedad Teórica o Gravedad Normal ( $\gamma$ ):** Es la gravedad teórica que se tiene en un punto que está sobre elipsoid de referencia. Según el Sistema Internacional, el Gal es la unidad de aceleración para la medida de la gravedad a utilizar.

Equivalencia entre unidades

NOMBRE	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
Gal (cm/s <sup>2</sup> )	Gal	10 <sup>-3</sup> ms <sup>-2</sup>
MilliGal	mGal	10 <sup>-6</sup> ms <sup>-2</sup>
MicroGal	µGal	10 <sup>-9</sup> ms <sup>-2</sup>

**Gravímetro:** Es un instrumento utilizado en gravimetría para medir el campo gravitacional local de la Tierra. Es un tipo de acelerómetro especializado en medir las variaciones de la aceleración de la gravedad, la cual varía alrededor de un 0.5% sobre la superficie terrestre. Aunque funcionan con el mismo principio de diseño de los acelerómetros, los gravímetros están diseñados para ser más sensibles con el fin de medir los pequeños cambios de la gravedad de la Tierra, causados por estructuras geológicas cercanas y/o por la propia forma de la Tierra. Esta sensibilidad significa que los gravímetros son susceptibles a vibraciones externas incluyendo el ruido, el cual tiende a causar aceleración oscilatoria. En la práctica, esto es contrarrestado por el aislamiento vibratorio integral y el procesamiento de la señal.

**Gravímetros Absolutos:** Son aquellos que miden la gravedad local en unidades MicroGal.

**Gravímetros Relativos:** Son aquellos que permiten establecer la diferencia de gravedad entre dos localidades, una de las cuales tiene gravedad conocida.

**Levantamiento Gravimétrico:** Conjunto de mediciones sobre vértices o área determinada con finalidades de hacer un estudio gravimétrico.

**Línea de Calibración:** Consiste en exponer al gravímetro a cambios de gravedad conocidos y se observan los cambios correspondientes en la lectura. El método más usado es la medición repetida de una línea de estaciones gravimétricas cuya gravedad sea conocida y en donde exista una diferencia de gravedad entre las estaciones, es decir, en donde se presenten variaciones importantes de altura y/o latitud.

**Marea Terrestre:** Fenómeno de deformación de la Tierra por efecto de las acciones gravitatorias de la Luna, el sol y en menor medida de otros planetas.

**Medición Gravimétrica:** Es la determinación del valor de la gravedad en un punto de observación e información geodésica a través de mediciones puntuales en campo. Las medidas de la gravedad por lo general difieren en su plan de adquisición, en función del proyecto al que estén sujetos, tanto en la intensidad de toma de las muestras, como en la precisión requeridas para las mismas.

**Muelle de Tensión:** Operador elástico el cual es sometido a compresión o elongación y a su vez capaz de almacenar energía y desprenderse de ella sin sufrir deformación permanente cuando cesan las fuerzas o la tensión a las que es sometido.

**Redes Gravimétricas:** Conjunto de vértices monumentados y distribuidos de forma homogénea a lo largo y ancho de un territorio, los cuales tienen un valor de gravedad e información posicional asociados, garantizando que todas las mediciones relativas se referan al mismo nivel de gravedad es decir, la red fija el Datum Gravimétrico.

**Red Mundial o Red de Control de Orden Cero:** Es un sistema de valores de gravedad absoluta de alcance mundial que se identifica por la fecha de ajuste y adquisición actual (ICSI 1971) o derivadas de campañas de mediciones absolutas desarrolladas en fecha posterior a 1971 y presentadas al organismo regulador correspondiente (Asociación Geodésica Internacional).

**Red de Referencia Gravimétrica:** Son estaciones de bases permanentes, seleccionadas con anticipación en un país o región que se haya enlazado con exactitud de  $\pm 0,05$  mgal con respecto al sistema de referencia vigente en el país mediante múltiples mediciones relativas asociadas a la red geodésica del mismo.

**REGVEN (Red Geocéntrica de Venezuela):** Es un conjunto de puntos materializados sobre la superficie física terrestre, en este caso de la República Bolivariana de Venezuela, cuyas posiciones temporales están definidas y orientadas en un sistema convencional de coordenadas. Su importancia está dada por la necesidad de tener y ubicar puntos o vértices cuya posición sea conocida con exactitud por quienes adelanten proyectos de estudios y/o investigaciones que ameriten de información geodésica básica.

**RGM (Red Geodésica Municipal):** Es un conjunto de vértices geodésicos ubicados y/o distribuidos dentro o cerca del perímetro del municipio, materializados físicamente en el terreno y cuya posición es conocida con exactitud y referida a REGVEN; con el objeto de servir como estructura fundamental para los levantamientos topográficos y geodésicos que se requieran en los proyectos catastrales.

**Sistema Geodésico Nacional:** Es un conjunto de redes, estaciones y vértices geodésicos, gravimétricos y de nivelación que constituyen el marco geodésico de referencia oficial para la vinculación exacta y de cobertura nacional.

EDICIONES JURISPRUDENCIA DEL TRABAJO, C.A.  
RIF: J-00178041-6

**Artículo 4. Sistema Geodésico Nacional.** La Red de Referencia Gravimétrica establecida de acuerdo a los parámetros de la presente Norma, formará parte del Sistema Geodésico Nacional en los términos contemplados para los levantamientos terrestres de la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional.

**Artículo 5. Autoridad Competente.** Corresponde al Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar establecer, mantener y densificar la Red de Referencia Gravimétrica Nacional.

**Artículo 6. Uso Público de la Información.** Los datos obtenidos de las mediciones gravimétricas sobre redes de referencia, se consideran de interés y uso público. El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar garantizará su calidad, mantenimiento y divulgación.

**Artículo 7. Banco de Datos Gravimétricos de Estaciones Base.** El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, establecerá, mantendrá y administrará el Banco de Datos Gravimétricos de redes de referencia con los fines de preservar la información obtenida del levantamiento gravimétrico y mantener el acervo histórico de la gravimetría en Venezuela.

**Artículo 8. Metadatos.** Todo levantamiento gravimétrico realizado de acuerdo a lo establecido en esta Norma, deberá contener la información básica que identifique el dato que lo originó, debiendo utilizar el formato diseñado en el Perfil de Metadatos elaborado por el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar.

## TÍTULO II

### DE LA RED DE REFERENCIA GRAVIMÉTRICA NACIONAL

**Artículo 9. Red Mundial o Red de Control de Orden Cero:** Todo levantamiento gravimétrico base debe estar enlazado a la Red de Normalización Internacional de Gravedad (*International Gravity Standardization Net (IGSN71)*) o Red de Base Gravimétrica Mundial, estos enlaces deben tener una exactitud de  $\pm 0,05$  mgal.

El valor gravimétrico absoluto para una estación de referencia es normalmente empleado para la determinación de valores relativos en las estaciones base para un país o región y se incluye siempre en los ajustes de IGSN71.

**Artículo 10. Red de Referencia Gravimétrica.** El espaciamiento entre estaciones gravimétricas base no deberá exceder a los cien (100) km (según lo establecido para la ubicación de vértices RECVEN). La duración de medición del circuito deberá ser menor de diez (12) horas; la distancia puede ser modificada de acuerdo a las necesidades de control gravimétrico, de la topografía y de las vías de comunicación. Ese tipo de estaciones deben ser caracterizadas con valores de gravedad con una exactitud de  $\pm 0,03$  mgal.

Las posiciones geográficas de las estaciones de referencia tendrán una exactitud asociada al tipo de monumento o vértice utilizado para la medición. Todas las elevaciones estarán a un datum vertical establecido por el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB).

**Artículo 11. Red de Densificación.** Los levantamientos gravimétricos de densificación deberán realizarse únicamente para definir las variaciones de gravedad en algún área a considerar. El espaciamiento entre estaciones va a depender de las necesidades u objetivos del proyecto de que se trate.

Las diferencias de lecturas en las estaciones re-observadas no deben ser mayores de 0,01 mgal después que las correcciones por deriva y marea terrestre hayan sido realizadas.

**Artículo 12. Quien desarrolle Redes de Densificación** deberá remitir en formato digital al Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, los datos de gravedad observada y coordenadas asociadas para el desarrollo de estudios de modelos geoidales.

## TÍTULO III

### DE LOS LEVANTAMIENTOS GRAVIMÉTRICOS

#### CAPÍTULO I

##### DE LOS AJUSTES DE LOS GRAVÍMETROS

**Artículo 13. Tipos de gravímetros.** En los levantamientos gravimétricos se podrá utilizar gravímetros analógicos o digitales, los cuales son distintos en cuanto a estructura y funcionamiento, por lo que los ajustes aplicarán según el tipo de instrumento.

**Artículo 14. Ajustes Periódicos o de Rutina.** Los equipos a utilizar en los levantamientos gravimétricos, deberán ser ajustados cuando hayan tenido uso constante, atendiendo para ello las recomendaciones del fabricante.

La Deriva deberá realizarse por lo menos cada dos meses en lugares con bajo tráfico de personas, vehículos y escasas vibraciones.

La Calibración Vertical se deberá realizar en una misma vertical, en un mismo gradiente de altura.

La Calibración Horizontal se deberá realizar por lo menos en tres estaciones monumentadas de gravedad conocida, con la mayor diferencia de altura posible entre los puntos.

**Artículo 15. Factor de Escala.** Aplica para gravímetros analógicos y digitales. Para su determinación deberán realizarse lecturas en al menos dos puntos con gravedad absoluta conocida. El factor de escala es aplicado externamente durante el procesamiento de los datos adquiridos en campo.

**Artículo 16. Perfil de Calibración.** La baja cantidad de estaciones de gravedad absoluta establecida a la presente fecha lleva a disponer de un

mecanismo alternativo para verificar el buen funcionamiento de los gravímetros, se establece un perfil de calibración compuesto por estaciones con cambios significativos de altura y de gravedad, y el cual comprende los siguientes vértices:

1. La Guaira. Vértice gravimétrico Orden 0, representado por una marca geodésica empotrada, ubicado en el antiguo peaje de la Autopista Caracas-La Guaira, específicamente dentro de las instalaciones de Protección Civil 171, aproximadamente a 8m de la entrada a los call-center. Coordenadas Geodésicas Latitud: 10°35'36,676"N, Longitud: 66°59'21,873"O, Altura Orométrica: 125,48m y Coordenadas UTM: Norte: 1171745,28m Este: 719982,47m. Valor de gravedad: 978214,022 mgal.
2. Santa Inés o IPC. Vértice gravimétrico Orden 0, ubicado dentro de las instalaciones de la antigua Quinta Santa Inés, Instituto de Patrimonio Cultural Sector Caño Amarillo, monumento empotrado en la acera de lado Oeste de la referida Quinta. Coordenadas Geodésicas: Latitud: 10°30'24"N, Longitud: 66°55'25"O, Altura Elipsoidal: 924,00m y Coordenadas UTM Norte: 1162185m y Este: 727228m. Valor de gravedad: 978951,047 mgal.
3. USB. Vértice gravimétrico Orden 0, representado por una marca geodésica empotrada, ubicado en la Universidad Simón Bolívar específicamente dentro de las instalaciones del Edificio de Física y Electrónica II, aproximadamente a 5m de la entrada al lado derecho. Coordenadas Geodésicas: Latitud: 10°24'38,00"N, Longitud: 66°52'58"O, Altura Elipsoidal: 1176m y Coordenadas UTM Norte: 1151579m Este: 731790m. Valor de gravedad: 977967,685 mgal.
4. Junquito. Vértice gravimétrico Orden 0, representado por una marca geodésica empotrada, ubicado en la vía Junquito-Colonia Tovar dentro de las instalaciones del Instituto de Rehabilitación "Rafael a. Ruiz Torres", específicamente en la entrada principal al lado izquierdo. Coordenadas Geodésicas: Latitud: 10°27'38,462"N, Longitud: 67°05'30,768"O, Altura Elipsoidal: 2019,02m y Coordenadas UTM Norte: 1156979,64m Este: 708856,38m. Valor de gravedad: 977794,801 mgal.

Las gravedades absolutas estarán disponibles en las monografías de la Línea de Calibración

Estación	La Guaira	Santa Ines	USB	Junquito
V. Gravedad (mgal)	978214,022	978951,047	977967,685	977794,801

**Artículo 17. Factor de Calibración.** Se podrán establecer factores de calibración experimentalmente al menos cada dos (2) años, para la calibración de los instrumentos y la generación de los valores o parámetros de ajuste.

**Artículo 18. Obligatoriedad de Calibración.** Los equipos a ser utilizados en los levantamientos gravimétricos deberán calibrarse cada dos (02) años tomando en cuenta lo establecido en la presente Norma o en su defecto verificar en este lapso la Verdad en estimación de diferencia de gravedad entre estaciones de gravedad absoluta.

## CAPÍTULO II

### DE LA PRECISIÓN DE LOS LEVANTAMIENTOS GRAVIMÉTRICOS

**Artículo 19. Requisitos.** Todo levantamiento gravimétrico deberá cumplir con los siguientes requerimientos técnicos:

**Datum Gravimétrico Mundial.** La determinación absoluta del valor de la aceleración de la gravedad podrá realizarse con mayor precisión, con la utilización de instrumentos de caída de peso, de acuerdo a los parámetros de exactitud establecidos a nivel mundial de  $\pm 0,1$  mGal sobre el rango de gravedad de la Tierra determinados de acuerdo a la Resolución N° 11 aprobada en la reunión de la IUGG, Moscú de 1971.

**JILA9-3.** Principio de Medida: Determinación de la aceleración de la gravedad por medio de la estimación del tiempo asociado a caída de peso.  
-Precisión de unos pocos  $\mu\text{gal}$  ( $1 \mu\text{gal} = 10^{-6} \text{ m s}^{-2} = 10^{-8} \text{ g}$ )

**A10.** Principio de Medida: Determinación de la aceleración de la gravedad por medio de la estimación del tiempo asociado a caída de peso.  
-Precisión de  $10 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-2}$  (1 microGal).

**Enlaces al Datum Gravimétrico Mundial.** Tendrán una exactitud de  $\pm 0,05$  mgal.

**Redes de Estaciones de Referencia Gravimétrica:** Tendrán una exactitud de  $\pm 0,03$  mgal con respecto a la estación base gravimétrica fundamental en todos sus órdenes.

**Gravímetros Analógicos:** Están basados en un sistema de resorte o muelle.  
-Precisión  $\pm 0,05$  mgal.

**Gravímetros Digitales:** Están basados en un sistema elástico lineal.  
-Precisión  $\pm 0,01$  mgal.

## CAPÍTULO III

### DEL PROCEDIMIENTO

**Artículo 20. Actividades previas al Levantamiento.** Antes de realizar los levantamientos gravimétricos se deberán realizar las siguientes actividades:

1. Recopilar la información en cuanto a accesibilidad, condiciones de los lugares de trabajo, entre otras consideraciones.

- Realizar los ajustes y calibración de los equipos.
- Ubicar sobre la cartografía los posibles sitios de medición tomando en cuenta los criterios de densificación establecidos para proyectar las mediciones gravimétricas en campo.
- Garantizar la logística necesaria durante el desarrollo del proyecto.

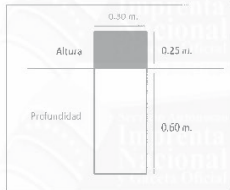
**Artículo 21. Ubicación y Monumentación de los Puntos Base de Gravedad.** Deberán presentar una configuración adecuada para la obtención de valores de la gravedad y poseer una señalización permanente y adecuada. Estos puntos deberán contar con una reseña y ser almacenados en una base de datos con su localización, valores de la gravedad y cualquier nota que se estime oportuna reseñar como posibles perturbaciones en los valores de la gravedad, variaciones en el acceso, permisos, entre otros.

**Artículo 22. Selección y Ubicación de los Vértices.** Se establecerá como criterio lo siguiente:

- Los vértices deben presentar una distribución homogénea sobre el territorio.
- El lugar seleccionado debe tener una estabilidad geológica, hidrológica y sísmica, es decir, libre de vibraciones y subsidencias.
- Establecer puntos de referencia que permitan una buena inicialización y estabilidad del gravímetro.
- Establecer estaciones excéntricas a las estaciones bases absolutas para la comprobación de la integridad del punto o estación principal en caso de destrucción del mismo. Estas deben colocarse a una distancia menor a 100 m de la estación principal, no obstante se podrá aumentar este rango en aquellos casos donde las condiciones topográficas o culturales dificulten mantener la distancia sugerida anteriormente, o bien, en aquellos casos donde se presenten puntos monumentados en sitios con algún valor histórico o cultural, siempre y cuando éstos se encuentren en la misma localidad del principal.
- El terreno seleccionado para la ubicación del vértice debe ser estable y firme, de ser necesario se podrá construir postes de concreto, las dimensiones no serán menores a 30x30 cm o 15 cm de radio si es circular, 25 cm de alto y 60 cm de profundidad, dependiendo del tipo de suelo, éste no debe ser susceptible de erosión rápida, deslizamiento e inundaciones. Así mismo si el tipo de suelo y el área circundante lo permiten, se recomienda colocar tres tubos de protección del monumento, colocados en forma triangular alrededor del poste, y de altura máxima 1,5 metros, pero dejando espacio para la operación de equipo geodésico y por lo menos dos gravímetros a la vez.

Para el caso de áreas urbanas y donde el tipo de terreno no permita monumentar, podrán buscarse aceras o estructuras compactas y resistentes para empotrar las marcas geodésicas. Estas placas deben quedar a ras de la acera o lugar donde se monumente.

- Los vértices deben ser ubicados en zonas con el horizonte despejado, a partir de 20° máximo sobre el horizonte. Se debe evitar la ubicación de vértices que se encuentren cercanos a estaciones de radar o microondas, repetidoras y líneas eléctricas de alto voltaje, que puedan originar interferencia.



Diseño de Monumentación

- Todo vértice debe tener información posicional; en el caso de las estaciones de Referencia Nacional, se tomarán puntos REGVEN, RGM y/o BM, que cumplan con las exigencias de exactitud determinadas para dichos vértices. En tal sentido, podrán ser estaciones de referencia nacional de gravedad los vértices correspondientes a:

**REGVEN:** -Orden A: Vértices entre ± 1 cm. -Orden B: Vértices entre ± 2 cm. -Orden C: Vértices entre ± 5 cm.

**RGM:** Vértices entre ± 10 cm

**BM y Otros vértices que cumplan con las especificaciones correspondientes a monumentación:** Exactitud en determinación de posición y altura entre ± 15 cm. Debe garantizarse la permanencia de los puntos en el tiempo, así como el permiso durante las 24 horas del día para toda persona que se disponga a realizar mediciones en dicha estación.

- En caso que las estaciones base de gravedad se encuentren situadas en aeropuertos, se deberán ubicar en la sala central del aeropuerto, próxima a una forma arquitectónica firme y fácilmente reconocible, deberá evitarse colocación en las puertas de salida de los pasajeros, las salas de espera o en la cercanía a las pistas de aterrizaje.

- Todo vértice deberá ser preservado y conservado de acuerdo a lo establecido en el artículo 13 de la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional.

**CAPÍTULO IV  
DE LAS MEDICIONES EN LOS LEVANTAMIENTOS  
GRAVIMÉTRICOS**

**Artículo 23. Método de Circuito.** Se deberá utilizar el método de circuito para calcular derivas gravimétricas y para proveer observaciones en las estaciones, pudiendo utilizarse las siguientes variantes:

**Circuito en secuencia de escalera:**  
BASE A → B → C → D → E → B → BASE A

**Circuito en secuencia:**  
BASE A → B → C → E → B → BASE A

La diferencia entre la lectura de apertura y la lectura de cierre en la estación del circuito no debe exceder de ± 0,05 mGal para un circuito base y de ± 0,2 mGal para un circuito regional; en el caso de gravímetros analógicos se tomarán en cuenta estos valores después que se hayan corregido las lecturas por marea terrestre y deriva lineales.

Con la finalidad de prever posibles ambigüedades entre estaciones y obtener una mayor precisión en la determinación de la deriva, todos los circuitos bases deben ser medidos, al menos con dos (2) gravímetros; pudiendo un circuito ser medido dos (2) o más veces con el mismo instrumento.

**Artículo 24. Selección de Estación Base.** El levantamiento podrá comenzar en una estación base y terminar en otra estación base, en las observaciones de los circuitos regionales, en los cuales no es posible regresar a la base de partida.

BASE A → B → D → F → BASE G

**Artículo 25. Tiempo de Circuito y Observaciones de las Derivas.** La planificación de las mediciones y traslados de una estación a otra para un circuito debe completar un circuito en el tiempo más corto posible, el mismo no debe exceder de 12 horas, tanto para gravímetros analógicos como para gravímetros digitales.

**Artículo 26. Transporte.** Se deberá utilizar transporte automotor debiendo estar la caja de los gravímetros sostenida con el cinturón de seguridad del asiento del vehículo o ser colocado sobre una lamina de espuma flex de 4", de espesor, en el piso entre los asientos delanteros y traseros de las cabinas.

Cuando las vías de acceso presenten irregularidades, se debe evitar sacudidas o movimientos bruscos en el gravímetro a fin de evitar defectos en las derivas del mismo.

**CAPÍTULO V  
DE LA CERTIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES BASES**

**Artículo 27.** Todo aquel que establezca estaciones bases de acuerdo a los estándares técnicos de esta Norma, deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Cálculos y Ajustes.** Una vez adquiridos los datos en campo, se deberán realizar los cálculos y ajustes por derivas y mareas, transformando dichos datos a valores de gravedad por medio de programas computacionales y/o cálculos manuales.
- Monografía.** El ejecutante de los trabajos deberá realizar la ficha descriptiva de cada uno de los puntos medidos, a través de la cual se indiquen los siguientes datos: Gravedad observada absoluta, orden al cual pertenece la estación según el amarre, tipo de estación, ubicación, acceso, coordenadas y fotografías descriptivas.

**Artículo 28. Revisión y Certificación.** El ejecutante de los trabajos deberá remitir los cálculos, junto a copias fieles de los archivos originales de campo así como la monografía indicada anteriormente, al Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, para su certificación e integración a la Red de Referencia Gravimétrica Nacional.

**TÍTULO IV  
DE LA PUBLICACIÓN**

**Artículo 29. Acceso Público.** El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, mantendrá publicada la Red de Referencia Gravimétrica Nacional en su página web: <http://www.igvsb.gov.ve>.

**TÍTULO V  
DE LAS SANCCIONES**

**Artículo 30.** Quien destruya intencionalmente los monumentos de la Red de Referencia Gravimétrica Nacional, estará sujeto a las sanciones establecidas en el artículo 59 de la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional.

**TÍTULO VI  
DISPOSICIONES FINALES**

**Artículo 31.** La presente Norma Técnica entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Comuníquese y publíquese.

Francisco Guerra Morano  
Presidente (E)  
Decreto Nº 704 de fecha 17 de febrero de 2016  
G.O. R.V. Nº 40.357 de la misma fecha (P.R. E.S.I.D. E.N.C.I.A.)

EDICIONES JURISPRUDENCIA DEL TRABAJO, C.A.  
RIF: J-00178041-6

