Universidad Nacional Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN “A”, “B” Y “C”, INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2025

Línea de investigación:
Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y geotecnia

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero Geógrafo

Autor

Chumpitasi León, César Alejandro

Asesor

Martínez Cabrera, Rubén

ORCID: 0000-0002-4561-8627

Jurado

Aylas Humareda, María del Carmen

Aguirre Cordero, Rogelio

Villantoy Peralta, Juan Ademir

Lima - Perú

2026

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)

LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN “A”, “B” Y “C”, INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2025.

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%	8%	1%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl Fuente de Internet	<1%
5	search.ndltd.org Fuente de Internet	<1%
6	Flavio Jiménez Sánchez. "Situación actual del Perú", Revista de las Fuerzas Armadas, 1985 Publicación	<1%
7	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1%
8	sired.udenar.edu.co Fuente de Internet	<1%
9	aplicacionesweb.ulpgc.es Fuente de Internet	<1%
10	dungun.ufro.cl Fuente de Internet	<1%
11	publicacoes.epagri.sc.gov.br	

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN "A", "B" Y "C", INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2025

Línea de investigación:

Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y geotecnia.

Informe de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de

Ingeniero Geógrafo.

Autor:

Chumpitasi León, César Alejandro

Asesor:

Martínez Cabrera, Rubén

ORCID: 0000-0002-4561-8627

Jurado:

Aylas Humareda, María del Carmen

Aguirre Cordero, Rogelio

Villantoy Peralta, Juan Ademir

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi madre quien ha sido un apoyo constante en mi camino personal y profesional. Asimismo, a mi tía, hermanos y hermana que también estuvieron conmigo.

AGRADECIMIENTO

Hago extensivo mi agradecimiento a los catedráticos de la FIGAE-UNFV, quienes con sus enseñanzas me brindaron herramientas para enfrentar el mundo profesional. Además, agradecer de manera especial a mi asesor Dr. Rubén Martínez Cabrera por su orientación y motivación a realizar este trabajo con responsabilidad y excelencia académica.

ÍNDICE

Resumen....8

Abstract....9

I. INTRODUCCIÓN....10

1.1. Trayectoria del autor....10

1.2. Descripción de la institución....12

1.2.1. Visión....14

1.2.2. Misión....14

1.3. Organigrama de la empresa....15

1.4. Áreas y funciones desempeñadas....16

II. LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN “A”, “B” Y “C”....17

2.1. Problemática....17

2.2. Objetivos....18

2.2.1. Objetivo general....18

2.2.2. Objetivos específicos....18

2.3. Marco teórico....18

2.4. Marco legal....33

2.5. Metodología....34

2.6. Procedimiento....34

2.6.1. Procedimiento que asegure la integridad temporal de los datos GNSS.....34

2.6.2. Procedimiento para la reducción de errores sistemáticos 37

2.6.3. Procedimiento para la estandarización de los formularios, tipos de datos GNSS y la evidencia fotográfica. 40

2.7. Resultados 43

2.7.1. Integridad temporal de datos GNSS 43

2.7.2. Minimización de los errores sistemáticos 44

2.7.3. Estandarización de formularios, datos GNSS y evidencia fotográfica..... 46

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN 50

IV. CONCLUSIONES 51

V. RECOMENDACIONES 52

VI. REFERENCIAS 53

VII. ANEXOS 54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Instituto Geográfico Nacional 15

Figura 2. Vista Frontal del disco de bronce 23

Figura 3. Vista inferior del anclaje del disco del bronce 24

Figura 4. Modelo de identificación del disco de bronce 25

Figura 5. Distribución de las ERP 30

Figura 6. Equipo GNSS cubierto con bolsa plástica 38

Figura 7. Incrustación en columna y posicionamiento no convencional 39

Figura 8. Equipo GNSS con bastón no graduado 40

Figura 9. Línea de tiempo de Certificación de un Punto Geodésico 44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Solicitud de Códigos.....35

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo elaborar lineamientos técnicos para la certificación de puntos geodésicos de orden “A”, “B” y “C”. Este trabajo se llevó a cabo mediante la revisión de las Consideraciones Técnico-Administrativas para la certificación de puntos geodésicos de orden “A”, “B” y “C”, actualizado a mayo 2021, la experiencia profesional derivada de la evaluación de expedientes de certificación durante el periodo 2023–2024. Asimismo, el desarrollo se llevó a cabo en sesiones de trabajo colaborativas dentro de la Subdirección de Certificaciones, donde se analizaron diversas casuísticas relacionadas con la adquisición y procesamiento de datos GNSS. Como resultados, se establecieron criterios técnicos orientados a asegurar la integridad temporal de los datos mediante la definición de plazos máximos para su presentación, reducir errores sistemáticos en las etapas de campo y gabinete a través de procedimientos estandarizados, y estructurar de manera uniforme los expedientes técnicos, incluyendo formularios, datos GNSS y evidencia fotográfica. Estos Lineamientos para la Certificación de puntos Geodésicos fueron aprobados oficialmente mediante resolución jefatural N° 086-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, consolidándose como un instrumento normativo de aplicación nacional. Se concluyó que la integridad de los datos está relacionada de manera directa con el paso del tiempo, los agentes geodinámicos y antrópicos, además de ser un marco normativo claro para beneficio del usuario y deja en claro el modelo de expediente de evaluación. Asimismo, se recomienda su actualización periódica y mayor difusión técnica.

Palabras claves: procesamiento, GNSS, instrumento normativo

Abstract

The objective of this work was to develop technical guidelines for the certification of geodetic points of order "A", "B" and "C". This work was carried out through the review of the Technical-Administrative Considerations for the certification of geodetic points of order "A", "B" and "C", updated to May 2021, the professional experience derived from the evaluation of certification files during the period 2023–2024. Likewise, the development was carried out in collaborative work sessions within the Subdirectorate of Certifications, where various casuistries related to the acquisition and processing of GNSS data were analyzed. As a result, technical criteria were established aimed at ensuring the temporal integrity of the data by defining maximum deadlines for their submission, reducing systematic errors in the field and cabinet stages through standardized procedures, and uniformly structuring the technical files, including forms, GNSS data and photographic evidence. These Guidelines for the Certification of Geodetic Points were officially approved by Chief Resolution N°. 086-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, consolidating themselves as a regulatory instrument of national application. It was concluded that the integrity of the data is directly related to the passage of time, geodynamic and anthropic agents, in addition to being a clear regulatory framework for the benefit of the user and makes clear the evaluation file model. It is also recommended that they be updated periodically and disseminated more technically.

Keywords: processing, GNSS, regulatory instrument

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Trayectoria del autor

Bachiller en Ingeniería Geográfica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, actualmente cuenta con una trayectoria sólida en el sector, acumulando más de tres años de experiencia en el ámbito geoespacial y topográfico.

Durante su trayectoria profesional, ha asumido diversos roles técnicos y analíticos en instituciones tanto del sector privado como del público. Se ha desempeñado como analista de sistemas de información geográfica (SIG), donde ha procesado, gestionado y analizado datos espaciales para apoyar en la toma de decisiones y la planificación territorial.

Asimismo, ha ejercido funciones como analista en geodesia, participando en la determinación de posiciones precisas sobre la superficie terrestre mediante el uso de tecnologías como lo son los GPS de alta precisión o también conocidos como Sistema Global de Navegación por Satelite GNSS. De manera complementaria, ha estado a cargo del control de calidad en el proceso de certificación de puntos geodésicos, asegurando que estos cumplan estándares técnicos y normativos.

En la actualidad, el bachiller se desempeña en la Subdirección de Certificaciones del Instituto Geográfico Nacional (IGN), asumiendo el cargo de especialista de control de calidad de certificaciones. Dentro de sus funciones principales, tiene la responsabilidad de efectuar la revisión, verificación y validación técnica de la documentación generada durante el proceso de certificación de puntos geodésicos, garantizando que cada punto geodésico cumpla con la normativa técnica vigente. Entre sus actividades se encuentra la evaluación detallada de informes técnicos de observación, certificados preliminares y demás documentos vinculados al proceso de certificación de puntos geodésicos. Por ello, ejecuta controles orientados a

verificar la consistencia de la información técnica, la correcta aplicación de procedimientos metodológicos y los parámetros establecidos en la normativa técnica vigente.

Anteriormente, el bachiller se desempeñó como Técnico en Geomática en la empresa GEOXDATAXDRONE S.A.C., donde desarrolló actividades especializadas en levantamiento topográfico y geodésico, así como la recolección, procesamiento y análisis de datos GNSS. Su labor también incluyó el tratamiento de información proveniente de fotogrametría digital obtenida mediante el vuelo de drones, la elaboración de informes técnicos para diversos proyectos de ingeniería. Durante su paso, participó de manera activa en tareas vinculadas a Geodesia, topografía y sistemas de información geográfica, haciendo uso de softwares especializados para el análisis de datos geoespaciales y garantizando la precisión y coherencia de la información generada.

Durante el año 2021 y 2023, el bachiller prestó servicios profesionales en la empresa Alfaco S.A.C., perteneciente al sector de la industria energética. A lo largo de este periodo, se desempeñó en el cargo de cadista, asumiendo la responsabilidad de diversos tipos de planos técnicos requeridos para la ejecución de proyectos de instalación y construcción de redes de Gas Natural en distintos sectores de Lima. Su labor principal consistió en la generación de los planos de ubicación, localización y corte, los cuales constituyen parte importante y fundamental dentro del proceso constructivo de las redes de distribución de Gas Natural.

Previo a la obtención del grado de bachiller, el autor desarrolló su experiencia profesional en el ámbito de empresas consultoras, participando en proyectos vinculados a la información geoespacial, la topografía y la geodesia. Durante el año 2020, se desempeñó como editor GIS en la empresa Order Territory Peru S.A.C., donde su labor principal consistió en la clasificación de la base gráfica destinada al Inventario Vial Georreferenciado de la Provincia de Huánuco. Este proceso implicó organizar, categorizar, y depurar la información espacial

disponible para luego generar los mapas viales correspondientes a cada uno de los distritos de dicha provincia, productos finales que sirven de base para la planificación y gestión de la infraestructura vial. En ese mismo año, y dentro de la misma empresa, también participó como Técnico en Topografía y Geodesia en actividades relacionadas con la adquisición de predios. Entre las tareas ejecutadas se encuentran la monumentación de puntos geodésicos de orden C, el levantamiento fotogramétrico mediante el uso de drones, así como la elaboración de planos técnicos e informes especializados. De manera similar, durante el año 2019, el autor desarrolló funciones equivalentes a las escritas en el Consorcio Planeamiento Abancay, lo que permitió diversificar y consolidar la experiencia profesional del bachiller.

1.2. Descripción de la institución

El Instituto Geográfico Nacional, se encuentra ubicado en el distrito de Surquillo en la provincia y departamento de Lima. Esta institución constituye el organismo técnico especializado encargado de la producción y actualización de la cartografía básica del territorio peruano, así como del fortalecimiento y mantenimiento del Sistema Geodésico Oficial del país. En este contexto, desarrolla funciones orientadas a la generación, administración y estandarización de la información geoespacial de carácter oficial, contribuyendo al soporte técnico de diversas actividades vinculadas al ordenamiento territorial, infraestructura y planificación nacional.

El origen de esta institución se remonta a su antecesor, el Instituto Geográfico Militar, al cual mediante el Decreto Legislativo N° 130 del 12 de junio de 1981 —normativa correspondiente a la Ley Orgánica del Ministerio de Guerra — se le encargó la elaboración y actualización de la Carta Nacional. Fue a partir de ese momento que la entidad adoptó la denominación con la que actualmente se le conoce: Instituto Geográfico Nacional.

Posteriormente, tras la creación del Ministerio de Defensa —establecida mediante la Ley N° 244654 del 31 de marzo del año 1987— y en virtud del Decreto Legislativo N° 434 del 27 de setiembre del año 2022, el Instituto Geográfico Nacional pasó a constituirse como un Organismo Público Descentralizado de derecho público interno, adscrito al Sector Defensa. Como resultado de este proceso normativo se le otorgó a la institución autonomía técnica, económica y administrativa, permitiéndole desarrollar sus funciones especializadas con independencia operativa dentro del marco normativo establecido por el Estado peruano (IGN, 2023).

En la actualidad, el Instituto Geográfico Nacional cumple un rol fundamental en la administración de la información geográfica oficial del país, participando en actividades relacionadas con la cartografía, geodesia, infraestructura geoespacial y generación de datos territoriales, elementos esenciales para el desarrollo de proyectos técnicos y la adecuada gestión del territorio nacional.

1.2.1. Visión

Ser el ente Rector en cuanto a la generación, administración y validación de información geoespacial de alta calidad mediante el empleo de tecnología moderna que garantice la disponibilidad de datos geoespaciales confiables para ser usados por personas e instituciones en todo el país. (Instituto Geográfico Nacional, 2024)

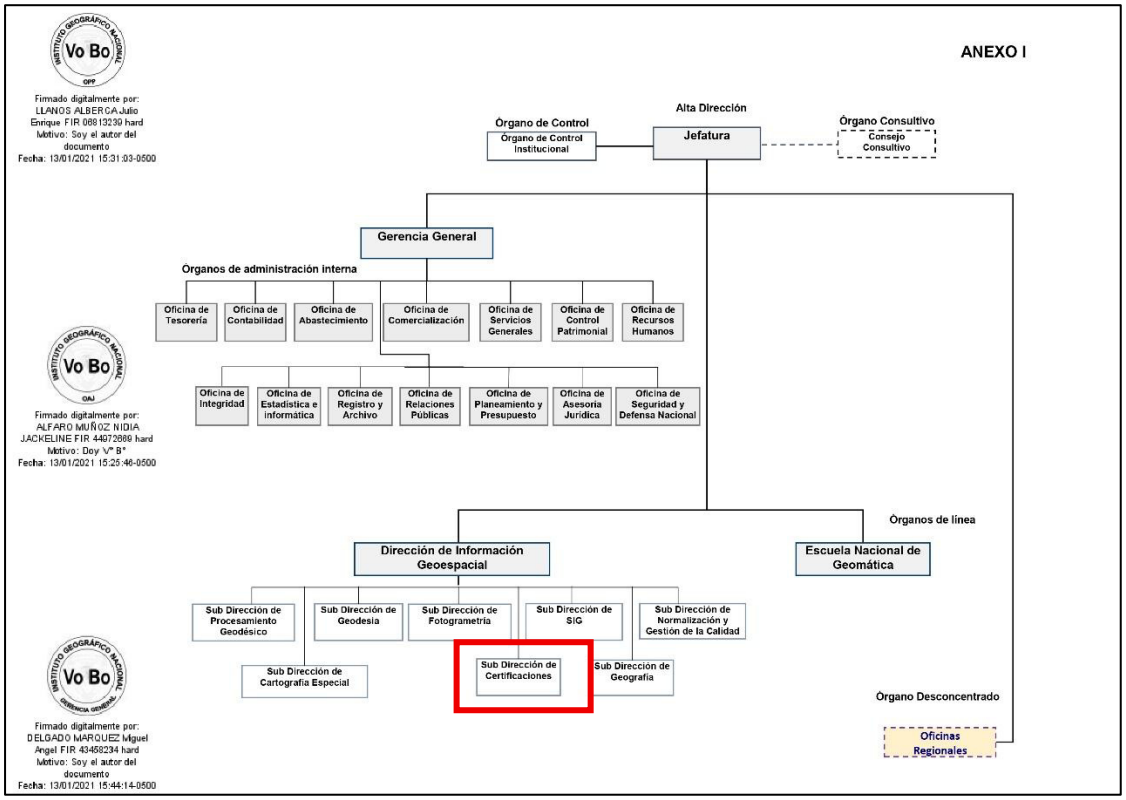
1.2.2. Misión

Producir y mantener la actualización de la Cartografía Básica Oficial del Perú, ofreciendo a las instituciones públicas y privadas la cartografía necesaria para el desarrollo del país y el fortalecimiento de la Defensa Nacional. (Instituto Geográfico Nacional, 2024)

1.3. Organigrama de la empresa

Figura 1

Organigrama Instituto Geográfico Nacional



Fuente: Resolución Jefatural N°10-2021/IGN/OPP

Nota. Este organigráma institucional del Instituto Geográfico Nacional se estructura en órganos de administración interna, direcciones de línea y órganos desconcentrados. Dentro de la Dirección de Información Geoespacial (DIG) se encuentra la Sub dirección de Certificaciones junto a otras subdirecciones técnicas como Geodesia, Fotogrametría y SIG. Esta ubicación de la sub dirección evidencia que desarrolla una función especializada dentro del procesamiento de la información geoespacial, bajo la rectoría de la DIG.

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Como especialista de control de calidad de certificaciones dentro de la Subdirección de Certificaciones del Instituto Geográfico Nacional, las funciones principales que desempeña el autor se centran en la verificación técnica rigurosa de los expedientes correspondientes a puntos geodésicos, garantizando de esta manera que los procesos de evaluación y certificación se desarrollen conforme a los criterios normativos vigentes establecidos por la institución.

Dentro de sus responsabilidades, el autor ejecuta el control de calidad de los datos procesados y de los expedientes previamente evaluados por los analistas de certificaciones, lo cual implica revisar que los cálculos, ajustes y precisiones obtenidas durante el trabajo de campo y gabinete sean coherentes y estén libres de errores técnicos. De esta manera el autor actúa como un segundo nivel de revisión que garantiza la consistencia de cada caso antes de su aprobación. De manera paralela, el autor tiene bajo su responsabilidad la revisión de las hojas de respuesta —documento que funciona como una lista de verificación estandarizada— así como los archivos entregables que forman parte integral de los expedientes técnicos evaluados. El propósito de esta revisión es corroborar el estricto cumplimiento de la Norma Técnica Geodésica y de los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos, verificando que la documentación presentada cumpla con los requisitos técnicos, metodológicos y administrativos exigidos en el proceso de certificación de puntos geodésicos.

Finalmente, el autor también tiene bajo su cargo la tarea de brindar capacitación al nuevo personal que se incorpora a la Subdirección de Certificaciones, brindando orientación respecto a los procedimientos internos de evaluación, criterios técnicos aplicables y el uso adecuado de la documentación vinculada al proceso de certificación. Esta función formativa asegura que los profesionales involucrados apliquen de manera correcta y homogénea los mismos criterios técnicos y normativos.

II. LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN “A”, “B” Y “C”.

2.1. Problemática

Las obras o trabajos de ingeniería al no contar con una certificación de las coordenadas (UTM, geodésicas) obtenidas para sus puntos geodésicos no aseguran la calidad y precisión de los resultados obtenidos, es decir, no se garantiza la georreferenciación exacta de estos puntos, ya que en muchas ocasiones estos son empleados como puntos de control o base a partir de los cuales se realiza el levantamiento topográfico.

Ante esta situación, surge la propuesta del autor para llevar a cabo el desarrollo de estos Lineamientos que permitan detallar criterios y procedimientos a fin de estandarizar y reducir ciertos vacíos que ocurrían con las Consideraciones Técnico – Administrativo.

La elaboración de los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden “A”, “B” y “C” ha beneficiado no solo a la subdirección de certificaciones, sino que además impacta de manera positiva en los usuarios o solicitantes del servicio de certificación de puntos geodésicos a nivel nacional.

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo general

Elaborar los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden “A”, “B” y “C”.

2.2.2. Objetivos específicos

- Asegurar la integridad temporal de los datos GNSS para los puntos geodésicos.
- Reducir los errores sistemáticos que se puedan presentar en la etapa de campo o gabinete.
- Estandarizar el empleo de formularios, tipos de datos GNSS y evidencia fotográfica.

2.3. Marco teórico

Un proyecto de elaboración de unos Lineamientos técnicos para la certificación de puntos geodésicos implica términos que se detallarán a continuación.

a. Punto geodésico

Un punto geodésico se entiende como la ubicación física materializada sobre la superficie terrestre, cuyas coordenadas han sido determinadas con altos niveles de precisión mediante procedimientos y métodos geodésicos desarrollados en un lugar y momento específico. Cabe resaltar que estos puntos geodésicos deben encontrarse referidos a la red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo (REGPMOC), la cual constituye el sistema de referencia oficial empleado para la determinación y control de coordenadas geodésicas dentro del territorio nacional permitiendo así establecer referencias espaciales confiables para la ejecución de actividades relacionadas con cartografía, topografía, geodesia e ingeniería.

En nuestro país, los puntos geodésicos son clasificados de acuerdo con el nivel de precisión requerido y el tipo de aplicación técnica para la cual serán utilizados. Los puntos

geodésicos de orden “A” corresponden a aquellos empleados en estudios vinculados a la deformación de la corteza terrestre y en trabajos especializados que demanden el mayor nivel de precisión geodésica. Debido a sus características, son utilizados principalmente en investigaciones y actividades técnicas relacionadas con el monitoreo y análisis de movimientos geodinámicos de largo plazo.

Por otro lado, los puntos geodésicos de orden “B” son utilizados en trabajos de ingeniería de alta precisión, incluyendo aplicaciones relacionadas con estudios geodinámicos y otras actividades técnicas que requieren un elevado grado de exactitud en la determinación de coordenadas. Estos puntos permiten establecer controles geodésicos adecuados para proyectos que demandan precisión significativa en sus procesos de medición y posicionamiento.

Asimismo, los puntos geodésicos de orden “C” son empleados como soporte del control geodésicos de proyectos de ingeniería y otras actividades técnicas que requieran precisión acorde a dicho nivel. Este tipo de puntos es utilizado frecuentemente en trabajos de levantamiento, control y georeferenciación, constituyendo una base de referencia espacial para el desarrollo de proyectos de infraestructura y actividades relacionadas con la ingeniería aplicada. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

b. Condiciones del lugar para el establecimiento de puntos geodésicos

Para una adecuada ubicación de un punto geodésico, se debe considerar que, en un radio no menor de veinte metros alrededor de la marca o disco de bronce, el entorno presente condiciones favorables para la obtención de señales sin ruidos o interferencias. Entre las condiciones se establece que el área debe encontrarse despejada de construcciones, líneas de transmisión eléctrica, antenas de telecomunicaciones y otros elementos que pueden interferir en los procesos de observación y posicionamiento geodésico.

Asimismo, se debe evitar la presencia de superficies reflectantes, tales como espejos de agua, calaminas metálicas u otros materiales con características similares, debido a que estos pueden generar interferencias o afectar la calidad de las señales durante los trabajos de posicionamiento. Es por ello por lo que la selección adecuada del entorno donde se materializa el punto geodésico constituye un aspecto técnico importante, ya que contribuye a garantizar la precisión, estabilidad y confiabilidad de las coordenadas obtenidas mediante procedimientos geodésicos.

En ese sentido, el cumplimiento de estas condiciones forma parte de los criterios técnicos establecidos para la correcta implementación y certificación de los puntos geodésicos dentro del marco normativo vigente. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

c. Monumentación del punto geodésico por incrustación

La monumentación de un punto geodésico por incrustación debe realizarse considerando una serie de criterios técnicos orientados a garantizar la estabilidad física y permanencia del disco de bronce utilizado como elemento de identificación y referencia geodésica. Para ello, la perforación ejecutada en la estructura seleccionada debe presentar una profundidad no menor a nueve centímetros, medida desde el ras de la superficie, asegurando una adecuada fijación del elemento metálico (disco de bronce). Asimismo, el diámetro de dicha perforación no debe exceder los diez centímetros, con el propósito de mantener la estabilidad estructural del área intervenida.

La fijación del disco de bronce debe efectuarse mediante el uso de mortero compuesto por cemento, arena fina y agua, o mediante adhesivo epóxico, materiales que permiten asegurar una correcta adherencia y permanencia del punto geodésico sobra la estructura donde será instalado. Del mismo modo, se establece que la base del disco no debe atravesar ni traspasar la

estructura seleccionada, ya sea roca madre o concreto, evitando afectar la integridad del soporte físico donde se realiza la incrustación.

En relación con la instalación del disco, este deber ser insertado hasta que la placa quede completamente al ras de la superficie de la estructura, sin presentar elevaciones ni hundimientos que pueden comprometer su estabilidad, identificación o conservación. Estas consideraciones son importantes para garantizar la correcta materialización del punto geodésico y facilitar su utilización en posteriores trabajos de control y posicionamiento geodésico.

Por otro lado, la normativa establece restricciones respecto a las superficies donde no se admite la incrustación de los discos de bronce. Entre estas se encuentran las zonas de bajo techo, pistas, columnas, adoquines, ladrillos, sardineles, cunetas, justas de dilatación, paredes y fracturas de roca o estructuras, debido a que dichas condiciones podrían afectar la estabilidad, durabilidad o accesibilidad del punto geodésico.

Asimismo, se consideran como estructuras aptas para la incrustación aquellas que ofrezcan estabilidad y permanencia, tales como muros de contención de concreto, estribos de puentes, vigas de edificaciones y roca madre, además de otras estructuras que cumplan condiciones similares y no contravengan con los criterios establecidos en la normativa técnica correspondiente. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

d. Monumentación del punto geodésico por pilar de concreto

La monumentación de un punto geodésico mediante pilar de concreto debe ejecutarse considerando determinados criterios técnicos que permitan garantizar la estabilidad, permanencia y adecuada identificación del punto geodésico en el terreno. Para la materialización de este tipo de monumento, se establece que la estructura debe presentar la

forma de un prisma recto con bases cuadradas, configuración que proporciona uniformidad y estabilidad física al elemento construido.

En cuanto a sus dimensiones, las bases del pilar deben contar con lados de 40 centímetros, medida que permite asegurar una adecuada superficie de soporte y resistencia estructural. Asimismo, la altura o profundidad del monumento no debe ser menor a 60 centímetros medidos a partir del ras del terreno, condición necesaria para garantizar su firmeza y permanencia frente a posibles alteraciones del entorno o desplazamientos del terreno.

De igual manera, la normativa contempla que, con la finalidad de facilitar su visualización y ubicación del punto geodésico durante actividades de reconocimiento y control en campo, el monumento puede sobresalir hasta 30 centímetros sobre el nivel del suelo. No obstante, esta condición debe mantenerse sin afectar la profundidad mínima previamente establecida, asegurando que el pilar conserve las características de estabilidad requeridas para su correcta utilización en trabajos de ingeniería.

Estas especificaciones técnicas forman parte de los criterios establecidos para la adecuada materialización de puntos geodésicos, permitiendo que dichos elementos funcionen como referencias confiables dentro de los procesos de posicionamiento y control geodésico. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

e. Identificación del punto geodésico

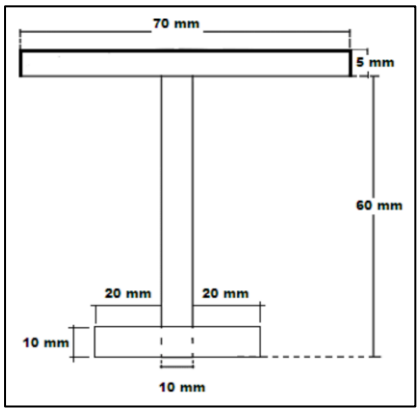
La identificación del punto geodésico se realizará mediante la instalación de un disco de bronce fabricado en una sola pieza, con la finalidad de garantizar su integridad física y adecuada permanencia como elemento de señalización geodésica. Dicho disco deberá cumplir con determinadas características dimensionales y estructurales para asegurar su correcta implementación y estabilidad.

El extremo superior del disco será de forma circular, presentando un diámetro de setenta milímetros y un espesor de cinco milímetros, dimensiones que permitirán una adecuada visualización e identificación del punto geodésico. Asimismo, la parte media contará con una longitud de sesenta milímetros y un diámetro de diez milímetros, constituyendo el elemento de unión entre la parte superior y el sistema de anclaje.

Por otro lado, el anclaje tendrá una configuración en forma de cruz, diseñada para proporcionar mayor estabilidad y fijación al monumento. Los brazos del anclaje presentarán un diámetro de diez milímetros y una longitud de cincuenta milímetros, permitiendo una adecuada adherencia y resistencia durante su instalación. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

Figura 2

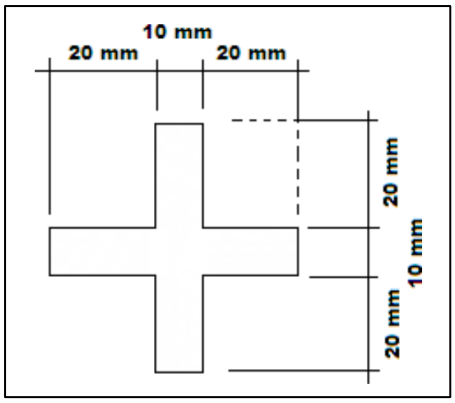
Vista Frontal del disco de bronce



Nota. En esta vista la figura muestra el diseño esquemático del disco de identificación empleado en la monumentación de puntos geodésicos. Dicho elemento está compuesto por una estructura metálica fabricada en una sola pieza, cuyas dimensiones han sido establecidas para garantizar una instalación adecuada y una estabilidad física duradera. En la parte superior del conjunto se aprecia un disco circular; esta superficie constituye la zona principal de identificación del punto geodésico. A partir de la sección central del disco se extiende un vástago vertical, cuya función es conectar el cuerpo principal con el sistema de anclaje.

Figura 3

Vista inferior del anclaje del disco del bronce



Nota. En esta vista se observa la parte inferior del anclaje metálico con forma de cruz y sus dimensiones correspondientes, diseñado para brindar una mayor fijación y resistencia durante el proceso de incrustación del disco de bronce.

f. Grabado de identificación

El grabado de identificación establece la información que debe de consignarse en el disco de bronce correspondiente a un punto geodésico. Dicho grabado se distribuye en cinco espacios claramente diferenciados respetando su distribución, dimensiones y características tipográficas definidas para cada espacio del disco.

En el espacio 1 del disco debe consignarse exclusivamente el texto “PUNTO GEODÉSICO GNSS”. Esta inscripción debe ubicarse de manera centrada dentro del área establecida, empleando tipografía Arial con un tamaño de 4 milímetros. Por su parte, en el espacio 2 debe indicarse el orden correspondiente al punto geodésico, pudiendo ser “A”, “B” o “C”, utilizando igualmente tipografía Arial y un tamaño de 10 milímetros.

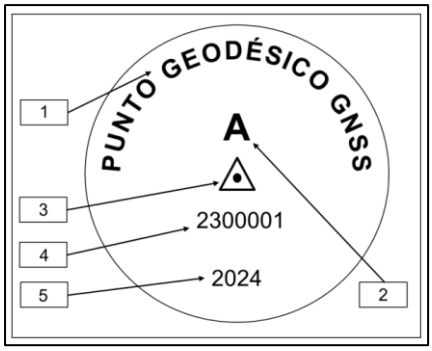
Asimismo, en el espacio 3 debe incorporarse un triángulo equilátero de 7 milímetros, el cual debe contener en su centro un punto de 1 milímetro de diámetro, conforme a las especificaciones establecidas para el diseño del disco de identificación. En el espacio cuatro

debe registrarse el código asignado al punto geodésico por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), utilizando letra Arial con un tamaño de 5 milímetros.

Finalmente, en el espacio 5 debe consignarse el año correspondiente al posicionamiento GNSS realizado para el punto geodésico, utilizando tipografía Arial con un tamaño de 4 milímetros. La disposición de esta información en el disco de bronce permite mantener criterios uniformes de identificación dentro de los procesos de monumentación y certificación. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

Figura 4.

Modelo de identificación del disco de bronce



Nota. La figura presentada corresponde al modelo referencial del grabado de identificación empleado en un disco de bronce para la monumentación de un punto geodésico. En la figura se observa la distribución de los elementos gráficos y textuales que deben consignarse dentro del área circular del disco de bronce, respetando el orden y ubicación establecidos para la identificación del punto geodésico. En la parte superior del disco se aprecia el texto “PUNTO GEODÉSICO GNSS”, dispuesto de forma semicircular y centrada. En la zona central se representa el orden del punto geodésico mediante la letra “A”, correspondiente a la clasificación según el nivel de precisión requerido. Debajo de dicha identificación se observa un triángulo equilátero con un punto en el centro. Asimismo, en la parte inferior central se muestra el código numérico asignado al punto geodésico, el cual permite su identificación. Finalmente, en la parte inferior del disco se consigna el año del posicionamiento GNSS,

representado en la figura por el año 2024. La disposición de estos elementos mantiene criterios uniformes de identificación y facilita la correcta verificación, reconocimiento y control de los puntos geodésicos materializados.

g. Formato Rinex

El formato RINEX que proviene de los vocablos Receiver Independent Exchange Format, corresponde a un estándar de intercambio de información GPS. Los archivos generados bajo este formato contienen observaciones satelitales, datos de navegación y registros relacionados con información atmosférica.

Inicialmente, el formato RINEX fue desarrollado para el manejo de datos provenientes del sistema GPS. Posteriormente, su aplicación fue extendida al sistema ruso GLONASS y a otros sistemas GNSS, permitiendo la interoperabilidad entre distintas plataformas y receptores satelitales.

Debido al tipo y volumen de observaciones almacenadas, los archivos en formato RINEX presentan un tamaño considerable. Como consecuencia de esta característica, se desarrolló una versión compactada del formato RINEX, orientada a reducir el tamaño de los archivos sin alterar la información contenida en ellos. (Berné et al., 2014)

h. Formato nativo

El formato nativo, también denominado archivo nativo, corresponde a un tipo de archivo empleado para el almacenamiento de datos GNSS conforme al diseño y programación establecidos por el fabricante del receptor GNSS. Este tipo de formato presenta características particulares asociadas a cada marca de receptor, debido a que su estructura y codificación son definidas de manera específica por el fabricante.

Como consecuencia de ello, los archivos generados en formato nativo únicamente pueden ser interpretados y procesados mediante el software de procesamiento de datos GNSS desarrollado para la respectiva marca del receptor. De esta manera, cada fabricante mantiene un formato propio para la gestión y lectura de la información registrada por sus receptores GNSS. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

i. Efemérides

Las efemérides se definen como el conjunto de parámetros utilizados para calcular la órbita de cada satélite y determinar su posición dentro de ella, es decir, sus coordenadas. Estas permiten conocer la ubicación del satélite en un determinado instante y constituyen información fundamental para el procesamiento de observaciones satelitales. (Berné et al., 2014)

j. Efemérides transmitidas

Estas efemérides son recibidas por el usuario en el mismo instante de observación, debido a que se encuentran contenidas en la señal emitida por el satélite. Están conformadas por un conjunto de parámetros que permiten extrapolar la posición del satélite durante un intervalo de cuatro horas, comprendido entre dos horas antes y dos horas después del tiempo de referencia. Esta información es enviada desde la estación de control maestra hacia el satélite, y posteriormente transmitida al usuario. (Berné et al., 2014)

k. Efemérides precisas

Las efemérides precisas son calculadas posteriormente mediante procesos de interpolación, considerando la posición efectiva de cada satélite obtenida a partir de las observaciones realizadas desde las estaciones de control. Estas efemérides pueden ser obtenidas por el usuario a través de diversas fuentes disponibles en Internet. En comparación

con las efemérides transmitidas, las efemérides precisas proporcionan coordenadas de mayor precisión. (Berné et al., 2014)

l. Posicionamiento estático relativo

Este método de posicionamiento consiste en la observación y el cálculo de una línea base entre dos receptores GNSS. Para ello, se utiliza un receptor base instalado sobre un punto de coordenadas conocidas y un receptor rover ubicado en un punto cuyas coordenadas se desean determinar. Durante el proceso de observación, ambos receptores deben registrar de manera simultánea las señales provenientes de los mismos satélites.

La determinación de la solución se realiza posteriormente en gabinete mediante el desarrollo del postproceso de los datos satelitales obtenidos durante la observación.

La denominación de método estático se debe a que, durante la adquisición de datos satelitales, ambos receptores GNSS permanecen inmóviles, particularmente el receptor rover. Asimismo, se denomina relativo porque las coordenadas del punto ocupado por el receptor rover son calculadas en relación con las coordenadas fijas y conocidas del receptor base. (Berné et al., 2014)

m. Posprocesamiento

El procesamiento de los datos GNSS comprende el conjunto de actividades necesarias para la obtención de coordenadas. Este proceso consiste en el tratamiento de los datos GNSS adquiridos durante las observaciones, con la finalidad de obtener vectores y sus respectivas precisiones.

Asimismo, el procesamiento incluye una etapa orientada a la determinación de coordenadas únicas, derivadas del análisis y tratamiento de la información obtenida. De esta

manera, el conjunto de actividades desarrolladas permite establecer coordenadas geodésicas referidas al marco oficial correspondiente. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

n. Línea base

La línea base corresponde a la línea recta establecida entre una estación Base y una estación Rover durante el desarrollo de un posicionamiento GNSS. Esta se genera a partir de las observaciones satelitales registradas simultáneamente por ambos receptores, permitiendo relacionar geométricamente las posiciones ocupadas durante el proceso de observación.

Dentro del posicionamiento GNSS, la estación Base se encuentra ubicada sobre un punto de coordenadas conocidas, mientras que la estación Rover se instala sobre un punto cuyas coordenadas se desean determinar. En este contexto, la línea base representa el vínculo espacial existente entre ambas estaciones, constituyendo un elemento fundamental para el procesamiento de los datos obtenidos en campo.

La determinación de la línea base se realiza mediante el tratamiento de las observaciones satelitales captadas de forma concurrente por los receptores GNSS. A partir de esta relación entre estaciones, es posible efectuar el cálculo relativo de coordenadas respecto al punto de referencia correspondiente a la estación Base. De esta manera, la línea base permite establecer la conexión entre el punto de coordenadas conocidas y el punto objeto de determinación dentro del proceso de posicionamiento GNSS. (Berné et al., 2014)

o. Estación de Rastreo Permanente (ERP)

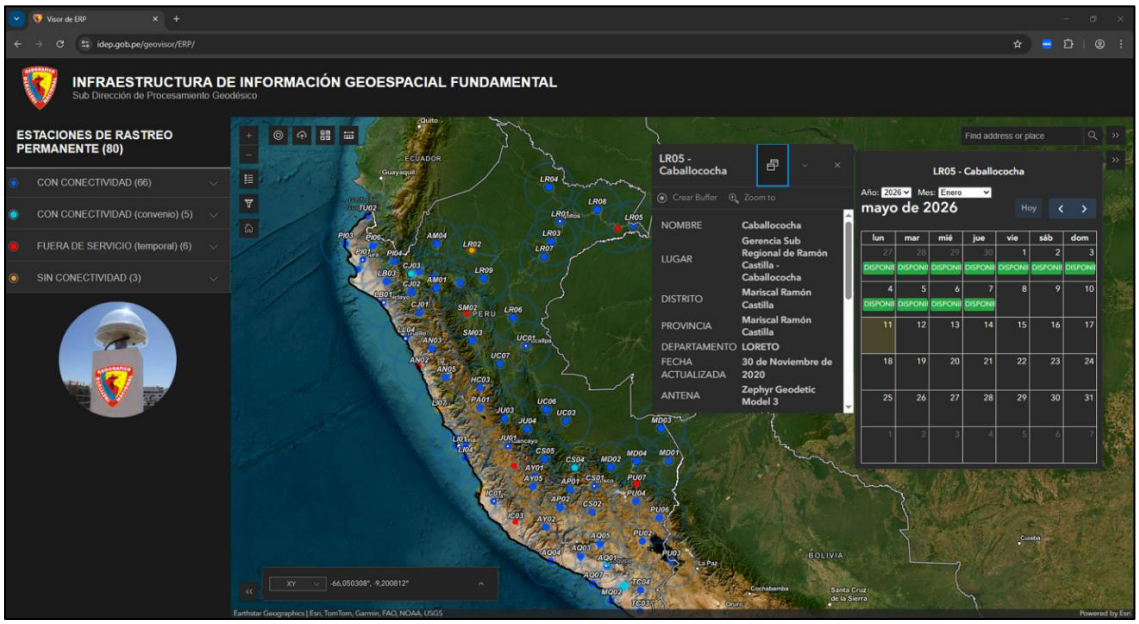
Esta Estación de Rastreo Permanente (ERP) corresponde a una estación de referencia GNSS que opera de manera continua para la recepción y registro de datos satelitales. Su estructura está conformada por un receptor GNSS y una antena GNSS, elementos encargados de la captación de las señales provenientes de los satélites durante el proceso de observación.

Asimismo, la estación dispone de una interfaz de conectividad, la cual puede ser mediante conexión a internet, enlace telefónico o sistema radial, permitiendo la transmisión de la información obtenida. Del mismo modo, cuenta con un sistema de alimentación de energía necesario para mantener la operación continua de los equipos, así como un sistema de protección destinado a resguardar el funcionamiento de la estación.

Los datos GNSS recibidos por la Estación de Rastreo Permanente son transmitidos al Centro de Procesamiento Geodésico SIRGAS PE para su correspondiente tratamiento y procesamiento. De esta manera, la ERP constituye una infraestructura de referencia orientada a la recepción continua de información GNSS. (Jefatura Nacional IGN, 2025)

Figura 5

Distribución de las ERP



Nota. La imagen presentada corresponde a la plataforma de Infraestructura de Información Geoespacial Fundamental del Instituto Geográfico Nacional, específicamente al módulo relacionado con las estaciones de rastreo permanente. En la interfaz se visualiza un mapa del territorio peruano donde se representan las ERP's distribuidas a nivel nacional, en el panel izquierdo se encuentran identificadas mediante distintos colores según su estado de

conectividad y operatividad, permitiendo identificar el estado actual de funcionamiento de cada estación registrada en el sistema. Asimismo, en la parte central del mapa se muestra información detallada de una estación específica, incluyendo nombre, ubicación, distrito, provincia, departamento, fecha de actualización y modelo de antena utilizada. De igual manera, la interfaz incorpora un calendario de disponibilidad asociado a la estación seleccionada, donde se indica si el registro de la data diaria se encuentra completa (24 horas) o parcial.

p. Precisión

La precisión corresponde al grado de dispersión existente entre los valores obtenidos a partir de mediciones repetidas de una misma magnitud. En términos generales, mientras menor sea la variabilidad entre los resultados registrados, mayor será la precisión de las mediciones realizadas. Por el contrario, una mayor dispersión entre los valores obtenidos evidencia un menor nivel de precisión en los resultados.

Asimismo, la precisión se encuentra asociada al comportamiento estadístico de las mediciones, siendo la desviación estándar una de las medidas más utilizadas para representar la variabilidad del conjunto de datos obtenidos. En ese sentido, la desviación estándar permite evaluar el grado de dispersión de las mediciones respecto a un valor representativo, constituyendo un indicador empleado para estimar la precisión alcanzada durante el proceso de medición.

De esta manera, la precisión puede ser interpretada como una función relacionada con la variabilidad de los resultados obtenidos, considerando que menores valores de desviación estándar reflejan una mayor consistencia entre las mediciones efectuadas. (Jimenez, 2007)

q. Norma técnica

Se entiende como un documento técnico que contiene especificaciones y criterios establecidos de manera consensuada entre las partes interesadas. Este tipo de documento tiene

carácter voluntario y se desarrolla tomando como referencia estándares internacionales, con la finalidad de atender requerimientos y necesidades comunes dentro de un determinado ámbito técnico o profesional.

Asimismo, las especificaciones contenidas en este documento permiten establecer lineamientos orientados a mantener criterios uniformes para la ejecución, evaluación o desarrollo de determinadas actividades técnicas. Su elaboración mediante consenso contribuye a que las disposiciones incluidas respondan a acuerdos previamente establecidos entre los actores involucrados, favoreciendo la compatibilidad y coherencia en su aplicación.

De igual manera, al encontrarse basado en estándares internacionales, este tipo de documento busca mantener correspondencia con criterios técnicos reconocidos, permitiendo que las especificaciones establecidas puedan ser utilizadas como referencia dentro de procesos técnicos y administrativos relacionados con el área correspondiente. (Uría, 2024)

r. Lineamientos técnicos

Los lineamientos constituyen documentos técnicos mediante los cuales se establecen especificaciones, procedimientos, directrices y formatos requeridos para la ejecución de determinadas actividades técnicas. Su finalidad es proporcionar criterios organizados que permitan orientar el desarrollo adecuado de procesos específicos dentro de un determinado ámbito de aplicación.

Estos documentos son emitidos con el propósito de detallar y complementar disposiciones derivadas de normas de mayor jerarquía, tales como leyes, reglamentos u otros instrumentos normativos relacionados. En ese sentido, los lineamientos permiten precisar la manera en que determinadas disposiciones deben ser aplicadas dentro de los procedimientos técnicos o administrativos correspondientes.

Asimismo, su estructura se define de acuerdo con el ámbito en el que tendrán incidencia, considerando las actividades, procesos y entidades involucradas. De igual manera, estos documentos establecen de forma explícita el alcance de su aplicación, así como las responsabilidades y funciones que corresponden a las entidades participantes dentro del desarrollo de las actividades reguladas.

La definición de procedimientos, etapas y formatos dentro de los lineamientos contribuye a mantener criterios uniformes para la ejecución de actividades técnicas, permitiendo una adecuada organización y desarrollo de los procesos establecidos. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED, 2014)

2.4. Marco legal

a. Resolución Jefatural N° 131-2018/IGN/DCDPG

Esta Resolución Jefatural se sustentó en un estudio técnico relacionado con el comportamiento del desplazamiento horizontal de una muestra conformada por 108 puntos geodésicos de orden A y B. Como resultado de dicho análisis, se determinó que los puntos evaluados presentaban desplazamientos dentro de un rango comprendido entre 7.35 centímetros y 48 centímetros.

Los resultados obtenidos evidenciaron que los puntos geodésicos analizados ya no mantenían las condiciones de precisión requeridas para su utilización en trabajos de topografía y geodesia. En ese contexto, el desplazamiento identificado afectaba la confiabilidad de las coordenadas asociadas a dichos puntos, generando la necesidad de adoptar medidas respecto a su utilización dentro del sistema geodésico correspondiente.

Por tal motivo, mediante la referida resolución se dispuso a dar por concluido el empleo de la totalidad de puntos geodésicos que formaban parte de la Red Geodésica Geocéntrica

Nacional (REGGEN). Esta disposición se emitió en función de los resultados obtenidos en el estudio técnico realizado, considerando la pérdida de precisión detectada en los puntos evaluados. (ver anexo E, pág. 66).

2.5. Metodología

Para la elaboración de los Lineamientos que se presentan, se basa en las Consideraciones Técnico-Administrativas para la certificación de puntos geodésicos de orden "A", "B" y "C", actualizado a mayo 2021. Además, de la experiencia acumulada y obtenida a lo largo de la evaluación de los expedientes de certificación, del análisis de la data GNSS y procesamientos en distintos softwares durante el periodo 2023 – 2024. Estos son los puntos de partida para detallar los aspectos necesarios para la certificación de puntos geodésicos.

2.6. Procedimiento

El desarrollo de estos lineamientos se llevó a cabo mediante la conformación de un comité perteneciente a la Subdirección de Certificaciones conformado por la subdirectora, supervisor, 03 revisoras, 01 especialista administrativo y 01 especialista en control de calidad de certificaciones (el autor).

El desarrollo de los Lineamientos se llevó a cabo en 06 reuniones en las cuales se abordaron distintos temas (ver anexo A, pág. 54).

En cada una de ellas se resolvieron las observaciones que se encontraban a lo largo de su revisión.

2.6.1. Procedimiento que asegure la integridad temporal de los datos GNSS.

En primer lugar, se realizó una revisión de las Consideraciones Técnico – Administrativas para la certificación de puntos geodésicos de orden "A", "B" y "C", actualizado a mayo 2021, la solicitud de códigos y la Norma Técnica Geodésica 2015. La

Norma mencionada no indicaba una vigencia de los puntos geodésicos, del mismo modo las Consideraciones Técnico-Administrativas. Si bien la Solicitud de códigos indicaba que los códigos asignados a los puntos geodésicos a certificar tenían una validez no mayor de seis (06) meses, se presentaron casuísticas de puntos geodésicos donde los usuarios pedían la certificación pasado dicho periodo.

En segundo lugar, en la actualización de la norma técnica geodésica v1.1 del año 2025 se incorporó el artículo 22 “sobre la vigencia de un punto geodésico” el cual menciona que la incertidumbre de la posición obtenida aumenta con el paso del tiempo debido a factores geodinámicos y antrópicos a los que está expuesto este punto geodésico. Asimismo, se revisó la Resolución Jefatural N° 131/2018/IGN/DC/DPG, en la cual mediante un muestreo de 108 puntos geodésicos de orden A y B pertenecientes a la antigua Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN) se evidenció que el 100% de la muestra tomada habían sufrido desplazamientos en el rango de 7.35 cm y 48 cm, los cuales resultaron excesivos, concluyendo que ya no cuentan con la precisión requerida para trabajos de topografía y geodesia.

Tabla 1

Solicitud de Códigos

Solicitud de Códigos para Puntos Geodésicos	
Información del Solicitante:	N° Solicitud: 0000001249
Persona Natural/Jurídica	
Responsable de los Trabajos	MEJIA LA TORRE
Trabajos De Posicionamiento GNSS	
Teléfono/Celular	999888777
Correo Electrónico	Servicios.ign@gmail.com
Cantidad De Puntos Geodésicos	
Datos del Punto Geodésico 1	
Orden de Punto Geodésico	“C”
Departamento	ICA

Solicitud de Códigos para Puntos Geodésicos	
Provincia	NASCA
Código del Punto Geodésico 1 (*)	ICA03299
Fecha de Registro	01/12/2023

Tener precaución de indicar correctamente la provincia y departamento en la cual se realizará el trabajo, en caso de que el código no pertenezca a la provincia y/o departamento que se realizaron los trabajos, no será certificado.

AVISO

El código asignado por el Sistema de Certificaciones tendrá una validez de no mayor a seis (06) meses para su certificación, ello contempla el proceso de levantamiento de observaciones (en caso lo hubiera). El no cumplimiento de lo dispuesto llevará a la anulación y asignación de dichos códigos a otros proyectos.

Nota. Fuente: Subdirección de Certificaciones. La tabla presentada corresponde al formato de solicitud de códigos para puntos geodésicos hasta el año 2024, documento mediante el cual se registraba la información necesaria para la asignación de códigos destinados a trabajos de posicionamiento GNSS. En dicho formato se consignaba información relacionada con el solicitante y con las características generales del punto geodésico a certificar. En el documento se observa el número de solicitud asignado al trámite, así como los datos correspondientes al responsable de los trabajos de posicionamiento GNSS, incluyendo nombre, número telefónico y correo electrónico de contacto. Asimismo, se incorpora información específica del punto geodésico solicitado, indicando el orden del punto geodésico, correspondiente en este caso al orden “C”, además del departamento y provincia donde se desarrollarán los trabajos geodésicos. De igual manera, el formato incluye el código asignado al punto geodésico y la fecha de registro asociada a la solicitud. El documento también contenía una advertencia orientada a verificar que la provincia y departamento consignados coincidan con la ubicación real donde se ejecutaron los trabajos, indicando que el incumplimiento de esta condición impedirá la certificación del punto geodésico. Finalmente, se establece un aviso respecto a la vigencia del código asignado por el Sistema de Certificaciones, señalando que este tendrá una

validez máxima de seis meses para completar el proceso de certificación, incluyendo el levantamiento de observaciones en caso corresponda. Asimismo, se precisa que el incumplimiento de dicho plazo dará lugar a la anulación del código y a su posible reasignación a otros proyectos.

2.6.2. Procedimiento para la reducción de errores sistemáticos

En esta etapa se tuvieron en consideración las casuísticas que se presentaron a lo largo del proceso de certificación durante el periodo 2023 a 2024. Donde se visualizaba, mediante la evidencia fotográfica, la mala práctica que los usuarios realizaban al momento de la recolección de los datos GNSS como era el caso del empleo de bolsas o algún tipo de material ajeno al equipo que podía interferir en la recepción de señales GNSS, incrustaciones en columnas y como consecuencia realizando posicionamientos no convencionales y el empleo de bastones para prismas con bípodes los cuales no aseguran su estabilidad al momento de la toma de datos.

De manera similar ocurría al momento del posprocesamiento de la línea base, al no existir un software de comparación, al no dejar en claro cómo se lleva a cabo el procesamiento de esta data en los diversos softwares comerciales y/o científicos, se cometían injerencias que afectaban en los resultados de las coordenadas obtenidas llevando a una discrepancia entre los resultados obtenidos por el usuario y la subdirección de certificaciones, tal es el caso del software Leica Infinity, donde al seleccionar distintos modelos ionosféricos y troposféricos sin criterio alguno los resultados variaban significativamente.

Figura 6.

Equipo GNSS cubierto con bolsa plástica



Nota: Imagen proporcionada por la SDCETIF. Aquí se aprecia un equipo GNSS instalado sobre un trípode durante un trabajo de posicionamiento realizado en condiciones climáticas adversas. En la parte superior del bastón se observa el receptor cubierto con una bolsa plástica, evidenciando una práctica inadecuada durante la adquisición de datos GNSS. El uso de coberturas plásticas directamente sobre la antena o receptor GNSS puede generar afectaciones en la recepción adecuada de señales satelitales, debido a posibles interferencias o alteraciones durante el registro de las observaciones.

Figura 7.

Incrustación en columna y posicionamiento no convencional



Nota: Imagen proporcionada por la SDCETIF. Aquí se visualiza un punto geodésico materializado sobre una columna de concreto, donde además se observa la instalación de un equipo GNSS en una configuración no convencional para el desarrollo de trabajos de posicionamiento GNSS. En la imagen se aprecia el uso de soportes metálicos adaptados sobre la estructura vertical con el objetivo de sostener el receptor GNSS durante la adquisición de datos.

Figura 8.

Equipo GNSS con bastón no graduado



Nota: Imagen proporcionada por la SDCETIF. La figura evidencia que el bastón utilizado no presenta graduaciones visibles para la lectura de altura instrumental, condición que constituye un aspecto importante dentro de los procedimientos de posicionamiento GNSS. La ausencia de graduación dificulta la verificación directa de la altura de antena requerida para el adecuado registro y procesamiento de observaciones geodésicas.

2.6.3. Procedimiento para la estandarización de los formularios, tipos de datos GNSS y la evidencia fotográfica.

En este caso, se buscó detallar la información requerida para la evaluación del expediente de certificación, tales como el contenido del informe técnico de certificación denominado informe general, la estructura del contenido de los datos GNSS y la evidencia fotográfica que ayude a corroborar el cumplimiento de la norma técnica geodésica y de los lineamientos desarrollados.

Es aquí donde se desarrollan los artículos donde se establecen los demás requisitos técnicos necesarios para garantizar que la certificación de un punto geodésico sea precisa, verificable y reproducible. Además, se define cómo realizar la verificación de coordenadas cuando se emplea como estación base un punto de orden “A” o “B”.

En conjunto, todos estos artículos que se elaboren asegurarán la estandarización, seguimiento y transparencia en el proceso de certificación.

2.6.3.1 Elaboración de los formularios. Se reestructuró el informe de certificación de tal modo que esté conformado únicamente por la información general del solicitante, declaraciones juradas de la toma de conocimiento de la norma técnica geodésica y de los Lineamientos, de no presentar información fraudulenta, los diarios de observación con la información de campo por cada punto geodésico a certificar, la descripción monográfica en la cual se plasman los resultados obtenidos luego del posprocesamiento de la línea base, los certificados de operatividad vigentes al momento del posicionamiento de los equipos empleados.

2.6.3.2 Estructura de los datos GNSS. Esta deberá estar compuesta por la data nativa y rinex (formato universal) de la estación base (Estación de Rastreo Permanente, punto de orden A o B) y de los puntos a certificar, las efemérides precisas de acuerdo con el orden de cada punto según lo establecido en la norma técnica geodésica, y el procesamiento de la línea base. Aquí se consignará la información recopilada en campo y procesada en gabinete.

2.6.3.3 Organización de la evidencia fotográfica. Esta deberá ser organizada de manera que permita la verificación de los trabajos realizados en campo, para lo cual se ha dividido en 08 (ocho) subcarpetas cuyo contenido servirá para la contrastación de los trabajos realizados sujetos a la norma técnica geodésica.

La subcarpeta de Equipo GNSS, nos va a permitir verificar mediante una búsqueda y comparación si la antena del equipo empleado se encuentra calibrada en la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de acuerdo con lo estipulado en el artículo 25 de la Norma Técnica Geodésica.

Las subcarpetas Proceso de monumentación y Profundidad, nos ayudarán a contrastar que el proceso constructivo se haya realizada de acuerdo con el artículo 12 “monumentación de un punto geodésico por incrustación” o artículo 13 “monumentación del punto geodésico por pilar de concreto” de la Norma Técnica Geodésica, según sea el caso.

Las subcarpetas Anclaje de disco de bronce, incrustación de disco de bronce y disco instalado, van a permitir la verificación de las características y la inscripción del disco de bronce que han sido estipuladas en los artículos 14 “identificación del punto geodésico” y 15 “grabado de identificación” de la norma ya mencionada.

La subcarpeta de medición de altura de antena, su contenido ayudará a la verificación de lo estipulado en el artículo 5 ítem “e. altura de antena” de la Norma Técnica Geodésica y el artículo 17 “sobre la medición de altura de antena” del documento en elaboración.

El contenido de la subcarpeta de imágenes panorámicas deberá apoyar la verificación técnica sobre las condiciones del lugar para el establecimiento de puntos geodésicos en concordancia con el artículo 11 de la Norma Técnica Geodésica.

La carpeta de Verificación de coordenadas se debe considerar para los casos en los que los usuarios busquen emplear puntos de orden A o B como estaciones base para las líneas base de sus puntos de orden C.

2.7. Resultados

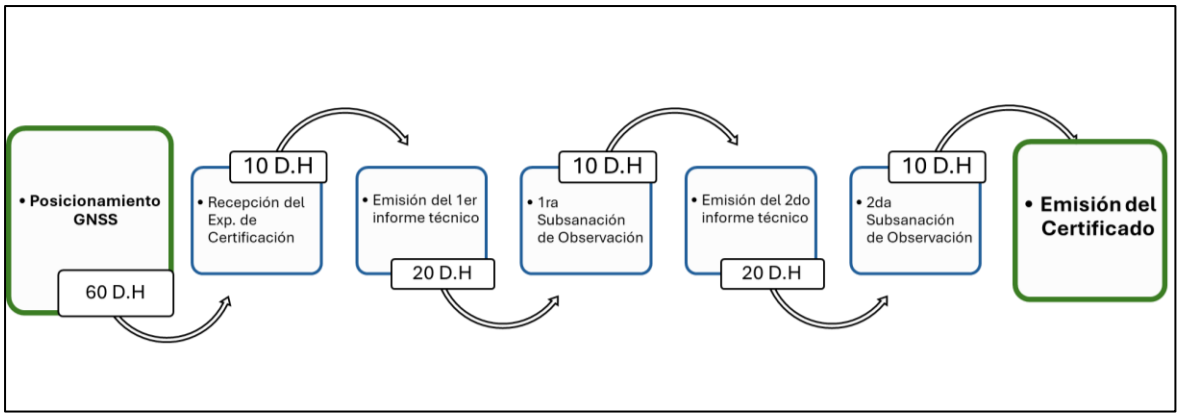
Como resultados del trabajo desarrollado por el autor y la Subdirección de Certificaciones, se culminó la elaboración de los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden “A”, “B” y “C”, los cuales fueron aprobados oficialmente mediante Resolución Jefatural N°. 086-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, emitida el 15 de abril de 2025, y publicado en el portal institucional del Instituto Geográfico Nacional.

2.7.1. Integridad temporal de datos GNSS

Teniendo en consideración lo mencionado en la Resolución Jefatural N° 131/2018/IGN/DC/DPG acerca del desplazamiento horizontal que sufrieron el 100% de los puntos geodésicos de orden A y B muestreados (108), se ve por conveniente establecer un periodo de hasta tres (03) meses que se ve traducido en un periodo de 60 días hábiles a partir del posicionamiento del punto geodésico para iniciar el proceso de certificación. De esta manera se busca asegurar que los datos GNSS obtenidos en el posicionamiento estático relativo y las coordenadas que estos nos permitirán obtener no se vean afectadas por el paso del tiempo y por los factores geodinámicos y antrópicos. De esta manera se incorpora el artículo 08 “sobre el plazo para la presentación del expediente de certificación” en los Lineamientos para la certificación de puntos geodésicos.

Figura 9

Línea de tiempo de Certificación de un Punto Geodésico



Nota. (D.H: Días Hábiles). La figura presentada corresponde a un diagrama secuencial del proceso relacionado con la certificación de puntos geodésicos, mostrando las principales etapas técnicas y administrativas que se desarrollan desde el posicionamiento GNSS hasta la emisión del certificado correspondiente. La primera etapa corresponde al posicionamiento GNSS, actividad desde la cual se establece un plazo de 60 días hábiles para remitir el expediente de certificación y ser recepcionado, luego existe a un plazo de 10 días hábiles para la revisión inicial del expediente presentado. Posterior a dicha evaluación, se contempla la emisión del primer informe técnico, para lo que el administrado dispone de un plazo de 20 días hábiles para subsanar. Teniendo un total de tres oportunidades para completar el proceso de certificación.

2.7.2. Minimización de los errores sistemáticos

Mediante el análisis de toda la información y casuísticas recopiladas durante el periodo 2023 a 2024, se identificaron frecuentes inconsistencias técnicas en la adquisición y procesamiento de los datos GNSS. Debido a ello se establecieron estos nuevos artículos que el usuario debe de tener en consideración previo al momento de certificación, entre los cuales se tenemos: el artículo 13 “software de verificación”, artículo 14 “Posicionamiento GNSS”, artículo 15 “Procesamiento GNSS”, artículo 16 “sobre la modificación de equipos GNSS” y el artículo 17 “sobre la medición de altura”.

Con la incorporación de estos 05 (cinco) artículos se constituye un mecanismo de control técnico que busca reducir y evitar errores en la etapa de adquisición de datos, es decir, están orientadas a mejorar la calidad de los datos GNSS empleados en la certificación de puntos geodésicos, permitiendo de este modo reducir errores en la etapa de posicionamiento como en la etapa del posprocesamiento de la información.

En este sentido, el artículo 13 “software de verificación”; son aquellos softwares de procesamiento de datos GNSS, que pueden procesar data nativa y formato RINEX, que la Subdirección de Certificaciones a determinado para realizar el proceso de validación y comparación de resultados de las coordenadas obtenidas. Para el año 2025 los softwares de verificación empleados fueron el Trimble Business Center versión 2024.1 y el Leica Infinity versión 4.2.0. Estos nos van a permitir la identificación de errores o ruido en la señal captada en la data, y el nivel de precisión obtenido en la horizontal y vertical en milímetros (mm).

Por su parte el artículo 14 “Posicionamiento GNSS”, establece las condiciones técnicas bajo las cuales deberán de ser realizadas las observaciones GNSS, es por ello por lo que relaciona que la operación y configuración de los equipos para el posicionamiento geodésico deberá ser de acuerdo con los procedimientos y configuraciones que establezca el fabricante en el manual del equipo a emplear. De esta manera, se permite la minimización de errores asociados a configuraciones inadecuadas, interferencias o condiciones geométricas desfavorables de los satélites.

El artículo 15 “Procesamiento GNSS” estipula que el procesamiento de los datos GNSS a realizarse en los distintos softwares de procesamiento deberá ser siguiendo estrictamente los procedimientos y parámetros especificados en los manuales técnicos de cada programa o software, tales como el tipo de solución, modelos ionosféricos, tipo de efemérides, entre otros. De esta manera, se reduce la posibilidad de manipulaciones o configuraciones erróneas durante

el procesamiento de la información que afectan directamente a la precisión y a los valores de las coordenadas obtenidas para el punto geodésico.

Asimismo, el artículo 16 “sobre la modificación de equipos GNSS”, establece restricciones respecto a alterar o modificar los equipos a emplear. Esto busca reducir algún tipo de intervención no autorizada en los receptores, evitar las malas prácticas al emplear algún tipo de objeto protector como bolsas o plásticos al momento del posicionamiento que lleguen a afectar el desempeño de estos y se vea comprometida la data obtenida en la recepción de las señales GNSS y que lleguen a afectar las precisiones de estas.

Finalmente, el artículo 17 “sobre la medición de altura de antena”, regula y detalla la manera correcta de medir la altura de antena que puede ser hacia alguna marca, señal, herramienta auxiliar o punto de referencia que contenga el equipo sin contraponer lo indicado en el artículo 14, de ese modo se evitan introducir errores sistemáticos en el cálculo de las coordenadas finales para el punto geodésico.

2.7.3. Estandarización de formularios, datos GNSS y evidencia fotográfica

Como resultado se desarrolló un modelo estandarizado de expediente de certificación de puntos geodésicos, integrando de manera ordenada los formularios, los datos GNSS obtenidos en el posicionamiento y la evidencia fotográfica obtenida del levantamiento de campo. Esta estandarización permite la mejora de la presentación de la información ya que se establece la organización sistemática de la documentación requerida para certificación. Asimismo, facilitar la revisión técnica de los expedientes y fortalecer el control de calidad de este proceso.

Este resultado se formaliza mediante la incorporación de los artículos 19 “sobre el expediente de certificación de puntos geodésicos”, artículo 20 “sobre la carpeta formularios”, artículo 21 “sobre el contenido del informe general”, artículo 22 “sobre el contenido y

organización de la carpeta datos GNSS", articulo 23 "sobre la organización de la carpeta fotografías", artículo 24 "sobre las características de las fotografías" y el artículo 25 "sobre la carpeta verificación de coordenadas"

En este sentido, el artículo 19 "sobre el expediente de certificación de puntos geodésicos" donde se establece la estructura general del expediente. Este artículo va a permitir la organización de la información al establecer una estructura clara para su presentación (ver Anexo F, pág. 74).

Por su parte, el artículo 20 "sobre la carpeta formularios" va a regular el tipo de archivo documental a remitir que será nombrado Informe General y que este haya sido rubricado de manera adecuada en cada formulario (ver Anexo F, pág. 75).

El artículo 21 "sobre el contenido del informe general" establece la presentación y estructura de los formularios. En este informe general se incluyen el formulario 001 de datos generales, el formulario 002 que es una declaración jurada de toma de conocimiento de la Norma Técnica Geodésica V1.1 y de los Lineamientos para la certificación de puntos geodésicos, el formulario 003 que es una declaración jurada de no presentar documentación fraudulenta, formulario 004 o también llamado diario de observación donde se va a registrar toda la información técnica de campo, el formulario 005 llamado descripción monográfica donde se van a plasmar las coordenadas obtenidas del procesamiento de datos y de manera adicional se añadirá el certificado de operatividad del equipo receptor, la solicitud de códigos y los comprobantes de pago respectivos (ver Anexo F, pág. 75).

El artículo 22 "sobre el contenido y la organización de la carpeta datos GNSS" va a regular la organización de subcarpetas que contendrán los archivos generados durante el periodo de observación de señales tanto de la estación base o Estación de Rastreo Permanente y del punto geodésico, el procesamiento de línea base, las efemérides empleadas, el manual del

equipo empleado y el sustento de conversión de altura. Esta estandarización va a facilitar la revisión de los datos empleados para el procesamiento (ver Anexo F, pág. 75 al 77).

Asimismo, el artículo 23 “sobre la organización de la carpeta fotografías” establece los criterios para la presentación de la evidencia fotográfica del levantamiento de información. Las subcarpetas incluidas en esta carpeta documentan aspectos relevantes del punto geodésico como el Equipo GNSS, el proceso de monumentación del pital de concreto, la profundidad estipulada en la Norma Técnica Geodésica V1.1, el anclaje del disco de bronce, la incrustación del disco de bronce, el disco instalado en el monumento, la medición de altura de antena, vistas panorámicas del lugar y videos de ser necesarios. Estos ítems sirven de apoyo para la verificación del trabajo de campo (ver Anexo F, pág. 75 al 77).

De manera adicional y vinculante a estas evidencias remitidas el artículo 24 “sobre las características de las fotografías”, estipula que estas deben conservar sus metadatos o propiedades originales propios de la característica de la cámara fotográfica empleada o dispositivo celular. La conservación de estas propiedades permite determinar una correlación entre la fecha de captura de imagen y la fecha de posicionamiento visualizada en la data GNSS. Donde las imágenes a verificar sean en alta resolución, no editadas ni manipuladas por programas de diseño u otro aplicativo. Esta disposición permite asegurar que la evidencia fotográfica proporcione la información suficiente para la validación del levantamiento (ver Anexo F, pág. 79).

Finalmente, el artículo 25 “sobre la carpeta de verificación de coordenadas” establece la incorporación adicional de una carpeta cuando se emplee un punto geodésico de orden A o B como estación base durante el posicionamiento. Esta carpeta contiene información que nos va a permitir determinar que el punto de orden A o B no ha presentado desplazamiento horizontal y vertical significativo y por tal motivo es un punto base para el levantamiento

efectuado, esto será verificado en los Resultados de validación de la calidad de las coordenadas (ver Anexo F, p. 80).

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN

El autor durante su permanencia laborando como Especialista en Control de Calidad de Certificaciones en la Subdirección de Certificaciones del Instituto Geográfico Nacional desde el año 2023 hasta la actualidad realizó diversos aportes dentro de los cuales podemos destacar los siguientes:

- Se logró la elaboración de los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden A, B y C y que sean aprobados mediante Resolución Jefatural N° 078-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, garantizando así un marco formal y transparente para usuarios y analistas, fortaleciendo la seguridad técnica y administrativa del servicio de certificaciones.
- Se elaboró una nueva Lista de Verificación (check-list) para la verificación de los puntos geodésicos acorde a Norma Técnica Geodésica V1.1 y los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden A, B y C.
- Se desarrollaron Capacitaciones de manera periódica al personal de la parte técnica y formación de nuevos analistas, transmitiendo criterios técnicos, casuísticas y buenas prácticas, lo que contribuye a elevar el nivel de especialización del equipo y la calidad del proceso de certificación. Las capacitaciones llevadas a cabo fueron las siguientes:
  a. Evaluación de expedientes aplicando los nuevos Lineamientos para la certificación de puntos geodésicos de orden A, B y C.
  b. Casuísticas presentadas en el AF: 2024
  c. Casuísticas presentadas en el AF: 2025
  d. Procesamiento de datos GNSS empleado los softwares Leica Infinity y Trimble Business Center.

IV. CONCLUSIONES

Habiendo culminado con la elaboración de los Lineamientos concluimos que:

- A partir del estudio y análisis de la evidencia publicada en la Resolución Jefatural N° 131-2018/IGN/DC/DPG, que demostró desplazamientos significativos en los puntos geodésicos, se concluye que la integridad temporal de los datos GNSS está directamente relacionada por el paso del tiempo y los agentes geodinámicos y antrópicos. En respuesta a ese hallazgo, en los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden A, B y C se estableció un límite máximo de tres meses (60 días hábiles) entra la toma de datos en campo y la presentación del expediente de certificación.
- Se consiguió beneficiar a los usuarios del servicio de certificación, al brindarles un marco normativo claro, detallado y accesible, reduciendo la ocurrencia de errores en las etapas de campo y gabinete, facilitando así la adecuada formulación de sus expedientes técnicos.
- Podemos afirmar que mediante el modelo del expediente de certificación elaborado se deja en claro también como se llevará a cabo el proceso de evaluación del expediente de certificación (ver anexos G y H paginas 88 y 89).
- Finalmente, se consiguió elaborar los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden A, B y C mediante el análisis de casuísticas de años previos en conjunto con la aplicación de la experiencia adquirida en la evaluación de expedientes de certificación, los cuales permitieron aportar con mejoras relevantes en los procedimientos y en la redacción de los artículos de este documento.

V. RECOMENDACIONES

Luego de los resultados obtenidos en la elaboración de los Lineamientos, se recomienda:

- Se recomienda realizar un estudio técnico actualizado sobre los desplazamientos a los que están sujetos los puntos geodésicos pasivos y continuar de esa manera sustentando el periodo máximo de certificación de puntos geodésicos.
- Mayor difusión de los lineamientos mediante webinars dirigidos a los usuarios del servicio de certificación, ampliar con mayor detalle el proceso de evaluación técnica a la que están sujetos y estos puedan aclarar sus dudas previo al momento de certificar sus puntos geodésicos.
- Mantener la recopilación de casuísticas ya que estas ayudaran en el accionar y criterio de los analistas, así como con el fortalecimiento de los conceptos que se manejan. Asimismo, ampliar la lista de verificación de puntos geodésicos para que contemplen todos los aspectos técnicos normativos.
- Es recomendable promover la correcta aplicación de los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden A, B y C especialmente con el personal evaluador y establecer un proceso de revisión y actualización periódica basada en nuevas casuísticas y en la retroalimentación obtenida durante la evaluación de expedientes, a fin de mantener la coherencia y calidad técnica de los criterios establecidos.

VI. REFERENCIAS

Berné, J., Anquela, A., y Garrido, N. (2014). *GNSS GPS: fundamentos y aplicaciones en Geomatica.* Universitat Politècnica de València https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/ea071aae-61fc-49fc-ba5e-164d2dfa39b3/TOC_0481_11_01.pdf?guest=true

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED. (2014). *Lineamientos tecnicos del proceso de reducción del riesgo.* www.cenepred.gob.pe

Instituto Geográfico Nacional. (2021). *Manual de organizaciones y funciones.* https://app8.ign.gob.pe/GestionDocumental/Documento.aspx?id=2711

Instituto Geográfico Nacional. (2024). *Memoria Anual-2024.* https://www.gob.pe/ign

Jefatura Nacional IGN. (2025). *Resolución Jefatural N.° 012-2025/IGN/GG/ORRHH.* Norma Técnica Geodésica. Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global

Jimenez, G. (2007). *Topografía para ingenieros civiles.* https://es.slideshare.net/slideshow/topografa-para-ingenieros-civiles/61539370

Uría, R. (2024). *Normalización Tecnica en el Perú.* https://www.mincetur.gob.pe/reglamentostecnicos/informacion_general/eventos/2017/junio/03_Normalizacion_INACAL_R_Uria.pdf

VII. ANEXOS

Anexo A

Acta de Reuniones SDCERTIF

PERÚ | Ministerio de Defensa | Instituto Geográfico Nacional — DIG, SD Certificaciones

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ACTA DE REUNIONES DE TRABAJO

Tema general: Actualización de la Norma Técnica Geodésica y elaboración de los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos.
Lugar: Oficina de la Subdirección de certificaciones del IGN, Surquillo – Lima – Perú.
Periodo de reuniones: Desde el 22 de enero hasta el 23 de diciembre del 2024.

1. Antecedentes

Con el objetivo de actualizar la Norma Técnica Geodésica y elaborar los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos, se llevaron a cabo diversas reuniones de trabajo en el periodo indicado, con la participación de especialistas técnicos y representantes de la Subdirección de Certificaciones.
El presente documento tiene por finalidad dejar constancia consolidada de las fechas, participantes, temas abordados y acuerdos alcanzados en dichas sesiones.

2. Participantes

A continuación, se detalla la relación de participantes que intervinieron en las reuniones:

N.º	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
1	TTE EP SILVA CELESTINO CLARI LUZ	SUBDIRECTORA
2	TTE EP SULCA MONTES CÉSAR NIRIO	SUPERVISOR
3	SO2 AGUILAR ALIAGA YOMIRA MARLEN	REVISORA ADMINISTRATIVA
4	SO2 EP PORTUGENO HUAMANGUILLA YAKELIN	REVISOR
5	SO3 EP CONDORI VERA LEYDI NAYELI	REVISOR
6	CAS TICLLAS GOZAR YAZMIN DULCE	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVA
7	CAS CHUMPITASI LEÓN CESAR ALEJANDRO	ESPECIALISTA EN CONTROL DE CALIDAD EN CERTIFICACIONES

3. Relación de reuniones realizadas

N.º	FECHA	DURACIÓN	TEMAS PRINCIPALES TRATADOS
1	22/01/2024	3 HORAS	Revisión de la *Norma Técnica Geodésica del 2015 – Posicionamiento Estático Relativo GNSS*. Revisión de las Consideraciones Técnico- Administrativas para el servicio de verificaciones de puntos geodésicos.

Av. Aramburú 1184, Lima
Teléfono: 475-3085, 225-59
www.gob.pe/ign
www.idep.gob.pe

N.°	FECHA	DURACIÓN	TEMAS PRINCIPALES TRATADOS
2	29/03/2024	4 HORAS	Presentación de observaciones y casuísticas a considerar en la elaboración de nueva normativa para las certificaciones de puntos geodésicos.
3	30/05/2024	5 HORAS	Revisión la propuesta de la *Norma Técnica Geodésica del 2025 – Posicionamiento Estático Relativo GNSS.* Revisión de la propuesta de los Lineamientos Técnico- Administrativas para el servicio de verificaciones de puntos geodésicos.
4	19/07/2024	3 HORAS	Revisión del levantamiento de observaciones en la propuesta de la *Norma Técnica Geodésica del 2025 – Posicionamiento Estático Relativo GNSS.* Revisión del levantamiento de observaciones en la propuesta de los Lineamientos Técnico- Administrativas para el servicio de verificaciones de puntos geodésicos.
5	30/10/2024	3 HORAS	*Evaluación de los documentos preliminares de la Norma Técnica Geodésica del 2025 y los Lineamientos para la certificación de puntos geodésicos.* Consulta publica de los documentos preliminares.
6	23/12/2024	5 HORAS	*Emisión de los documentos finales de la Norma Técnica Geodésica del 2025 y los Lineamientos para la certificación de puntos geodésicos.* Ajustes finales a los formularios y formatos de certificación. Validación de anexos y referencias normativas.

4. Desarrollo y acuerdos principales

a) Sobre la Norma Técnica Geodésica v.1.1

- Se aprobó la estructura compuesta por un Título Preliminar y tres Títulos: *Puntos Geodésicos y su Monumentación*, *Especificaciones Técnicas* y *Aspectos Complementarios.*
- Se definieron las clases de puntos geodésicos de **orden "A", "B" y "C"**, sus condiciones de instalación, parámetros de precisión y separación máxima entre estaciones base y rover.
- Se ratificó el uso de **la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo (REGPMOC)** como referencia oficial.
- Se establecieron las características de monumentación mediante **pilar de concreto o incrustación de disco de bronce**, con grabado reglamentario e identificación al ras del terreno.

b) Sobre los Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos

- Se definió que la certificación se sustentará en la **Norma Técnica Geodésica v.1.1** y será administrada por la **Subdirección de Certificaciones del IGN**.
- Se aprobaron los capítulos administrativos y técnicos que regulan el proceso de certificación: plazos, expedientes, formatos y criterios de evaluación.
- Se acordó que el **expediente digital de certificación** deberá incluir las carpetas: *Formularios*, *Datos GNSS*, *Fotografías* y, de corresponder, *Verificación de Coordenadas*.
- Se estableció la necesidad de **firmas digitales o escaneadas** y el uso de formatos nativos/RINEX para datos GNSS.

c) Sobre los compromisos interinstitucionales

- La **Subdirección de Normalización y Gestión de Calidad** consolidará los cambios normativos y mantendrá la versión maestra del documento técnico.
- La **Subdirección de Certificaciones** difundirá los Lineamientos y capacitará al personal técnico sobre la aplicación de los nuevos criterios.
- La **Dirección de Información Geoespacial** coordinará la publicación oficial en el portal institucional del IGN.

5. Compromisos y subdirecciones responsables del IGN:

N.°	ACTIVIDAD O COMPROMISO	RESPONSABLE(S)
1	Incorporar observaciones finales y emitir versión aprobada de la *Norma Técnica Geodésica v.1.1.*	Subdirección de Normalización y Gestión de Calidad
2	Elaborar y aprobar los *Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos.*	Subdirección de Certificaciones
3	Coordinar la publicación oficial de la Norma y los Lineamientos en el portal institucional.	Dirección de Información Geoespacial
4	Desarrollar taller técnico interno sobre aplicación de la NTG y procesos de certificación.	Subdirección de Geodesia / Subdirección de Certificaciones
5	Elaborar informe técnico consolidado de las reuniones y enviar a la Dirección General.	Coordinación Técnica IGN

6. Conclusión

Con la realización de las reuniones descritas, se concluyó satisfactoriamente el proceso de actualización de la **Norma Técnica Geodésica v.1.1 (2024)** y la elaboración de los **Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos (2025)**, ambos documentos orientados a fortalecer la estandarización, trazabilidad y calidad del marco geodésico nacional.

No habiendo más asuntos que tratar, se da por cerrada la presente acta consolidada, firmando los participantes en señal de conformidad.
Firmas de los participantes:

PERÚ | Ministerio de Defensa | Instituto Geográfico Nacional

DIG
SD Certificaciones

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N.º	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
1	TTE EP SILVA CELESTINO CLARI LUZ	SUBDIRECTORA	
2	TTE EP SULCA MONTES CÉSAR NIRIO	SUPERVISOR	
3	SO2 AGUILAR ALIAGA YOMIRA MARLEN	REVISORA ADMINISTRATIVA	
4	SO2 EP PORTUGENO HUAMANGUILLA YAKELIN	REVISOR	
5	SO3 EP CONDORI VERA LEYDI NAYELI	REVISOR	
6	CAS TICLLAS GOZAR YAZMIN DULCE	ESPECIALISTA ADMINISTRATIVA	
7	CAS CHUMPITASI LEÓN CESAR ALEJANDRO	ESPECIALISTA EN CONTROL DE CALIDAD EN CERTIFICACIONES	

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL V°B° DIG

Surquillo, 23 de diciembre del 2024.

CERTIFICO QUE LA PRESENTE COPIA FOTOSTÁTICA ES REPLICA DE SU ORICINAL CON EL QUE HA SIDO CONFRONTADO Y AL QUE ME REMITO CONFORME A LA LEY

Surquillo 4 de 11 del 2025

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL - FEDATARIO

43295649

KARINA AVENDAÑO TAPIA
MY EP
Fedatario del Instituto Geográfico Nacional

Av. Aramburú 1184, Lima
Teléfono: 475-3085, 225-5944
www.gob.pe/ign
www.ideo.gob.pe

Anexo B

Informe Técnico para la publicación de los Lineamientos.

Firmado digitalmente por: SILVA CELESTINO CLARI LUZ
FIR 46815794 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 03/03/2025 15:31:10-0500

PERÚ | Ministerio de Defensa | Instituto Geográfico Nacional | Subdirección de Certificaciones

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

INFORME TÉCNICO N°1045-2025/IGN/DIG/SDCERTIF

Señor : Crl EP Ciro SIERRA FARFÁN
Director de Información Geoespacial del Instituto Geográfico Nacional

Asunto : Publicación de los Lineamientos para la certificación de puntos geodésicos de orden "A", "B" y "C".

Ref
a. Resolución Jefatural N° 010-2021/IGN/OPP, 11 de enero de 2021.
b. Consideraciones Técnico – Administrativas para la certificación de puntos geodésicos de orden "A", "B" y "C", actualizado Mayo 2021.

Tengo el honor de dirigirme a usted, para saludarlo respetuosamente y hacer de su conocimiento lo que a continuación se detalla:

1. Que, mediante el documento de la referencia "a", se aprobó la nueva organización funcional del Instituto Geográfico Nacional, en la cual se crea la Subdirección de Certificaciones, siendo su principal actividad brindar el servicio de "Certificación de Puntos Geodésicos" a la ciudadanía en general que lo requiera.

2. El servicio de Certificación de Puntos Geodésicos, es el proceso en el cual el Instituto Geográfico Nacional verifica y evalúa en gabinete la información consignada en el expediente de certificación proporcionado por el solicitante, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad vigente emitida para tal fin.

3. En el año 2021, se publicó el documento de la referencia "b", donde se establecieron los aspectos técnicos y administrativos de obligatorio cumplimiento por parte de los solicitantes del servicio de Certificación de Puntos Geodésicos. La finalidad de este documento fue estandarizar la formulación de los expedientes de certificación mediante el empleo de formatos y ampliar el detalle de algunos aspectos técnicos establecidos en la norma técnica geodésica.

4. Actualmente en base a los múltiples expedientes de certificación que han sido evaluados, así como a la publicación de la nueva versión de la norma técnica geodésica, esta Subdirección de Certificaciones considera necesario actualizar el contenido y la denominación del documento de la referencia "b", con la finalidad de agilizar la evaluación de los expedientes de certificaciones remitidos por los usuarios del servicio.

5. Consecuentemente con lo señalado en el párrafo anterior, la Subdirección de Certificaciones, procedió a la elaboración de los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C", para lo cual, realizó una revisión de la Norma Técnica Geodésica "Especificaciones Técnicas para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema

Satelital de Navegación Global" versión 1.1, buscando en todo momento mantener la coherencia con los documentos técnicos referidos al empleo y procesamiento de datos GPS/GNSS, incidiendo en ampliar los detalles técnicos que fueron identificados en base a la experiencia acumulada desde el año 2021.

6. El primer aspecto que fue considerado a modificar en relación al documento de la referencia "b", fue el cambio de la denominación, de "consideraciones" por "lineamientos", esto debido a que el nuevo término expresa de forma más completa el contenido del documento, donde se están estableciendo los criterios que deben ser seguidos estrictamente por los usuarios del servicio de certificación de puntos geodésicos.

7. En el aspecto de la forma, el documento ha sido estructurado en tres (03) capítulos y veintiocho (28) artículos, con la finalidad de facilitar la evaluación y la emisión de observaciones.

8. En cuanto al contenido, podemos señalar que se ha incidido en establecer las definiciones de términos con la finalidad de delimitar el alcance de los mismos, así como destacar el rol del usuario solicitante, como el único responsable de la información remitida, la realización de los trámites administrativos para la verificación y evaluación del expediente de certificación, el levantamiento de observaciones y la recepción de certificado.

9. Un aspecto importante de estos lineamientos, es la suspensión del empleo como estaciones base, los puntos geodésicos cuyos códigos son alfanuméricos, toda vez que al estar vinculados estos códigos a la división política administrativa de nuestro país (departamento y provincia), su empleo viene generando constantes reclamaciones territoriales tanto por autoridades como por personas naturales, debido a que la existencia de problemas vinculados a la demarcación territorial interna, genera conflictos en los cuales, estos puntos erróneamente son empleados como pruebas de jurisdicción territorial, pese a que en los certificados emitidos se señala expresamente que estos documentos no cumplen esa función.

10. Entre las innovaciones que se han incorporado en el documento tenemos las siguientes:

    a. Los puntos geodésicos observados solo tendrán un plazo de 30 días para subsanar las observaciones comunicadas, señalándose que no hay posibilidad de prórroga, esta medida se toma debido a que, al no existir un plazo para esta actividad, muchos usuarios presentan subsanaciones basados en el periodo de vigencia del código (seis meses) lo cual genera incerteza sobre la validez de la información presentada.
    b. También se limita a dos (02) el número de oportunidades para la presentación de la absolución de observaciones, esto con la finalidad de evitar casos en los cuales se tienen procesos muy largos de levantamiento de observaciones.
    c. Sobre la vigencia del código del punto geodésico, se ha realizado un cambio, estableciéndose una vigencia de treinta días (30), contados a partir del posicionamiento del punto geodésico y no desde su emisión como se venía

realizando, esto debido a que hay casos en los cuales, por diversas circunstancias, usuarios solicitan códigos, pero no los emplean, originando la realización de trámites administrativos para solicitar ampliaciones de vigencia, que les permita emplearlos.

d. Con la finalidad de estandarizar la verificación de los expedientes de certificación, se ha visto por conveniente establecer un programa de procesamiento de datos GNSS de comparación, el cual servirá para validar las coordenadas obtenidas por los usuarios, se ha adoptado esta medida en vista que se han observado situaciones en las cuales el empleo de diversos programas de procesamiento de datos GNSS generan valores distintos, lo que hace necesario el empleo de un único programa de comparación.
e. Para la formulación del expediente de certificación, se ha establecido una estructura de hasta cuatro carpetas, donde debe almacenarse toda la información necesaria para la certificación de puntos geodésicos, para lo cual se han incluido esquemas gráficos. Para facilitar la labor de nuestros usuarios se han diseñado formularios, los cuales deberán ser firmados digitalmente o en forma manuscrita y posteriormente digitalizados.
f. Otro aspecto a resaltar son los criterios establecidos para el empleo de puntos de orden A y B, como estaciones base, solicitando se realice una verificación de la calidad de las coordenadas de acuerdo a los señalado en el Artículo 20 de la Norma Técnica Geodésica v 1.1, debiendo presentar información que valide dicha actividad.
g. Por último, la obligatoriedad del empleo del EGM 2008, como modelo geoidal para la realización de los trabajos de post – procesamiento.

11. Finalmente, es conveniente señalar que los lineamientos elaborados constituyen el documento que regirá el servicio de certificación de puntos geodésicos, visando lograr una mayor agilidad en el procesamiento de los expedientes de certificación y por ende en una reducción en los tiempos de respuesta, por lo cual, con la finalidad de otorgarle la formalidad correspondiente para su empleo a nivel nacional, se hace necesario su aprobación a través de la correspondiente resolución jefatural.

Es todo cuanto tengo que informar a usted, para los fines administrativos correspondientes.

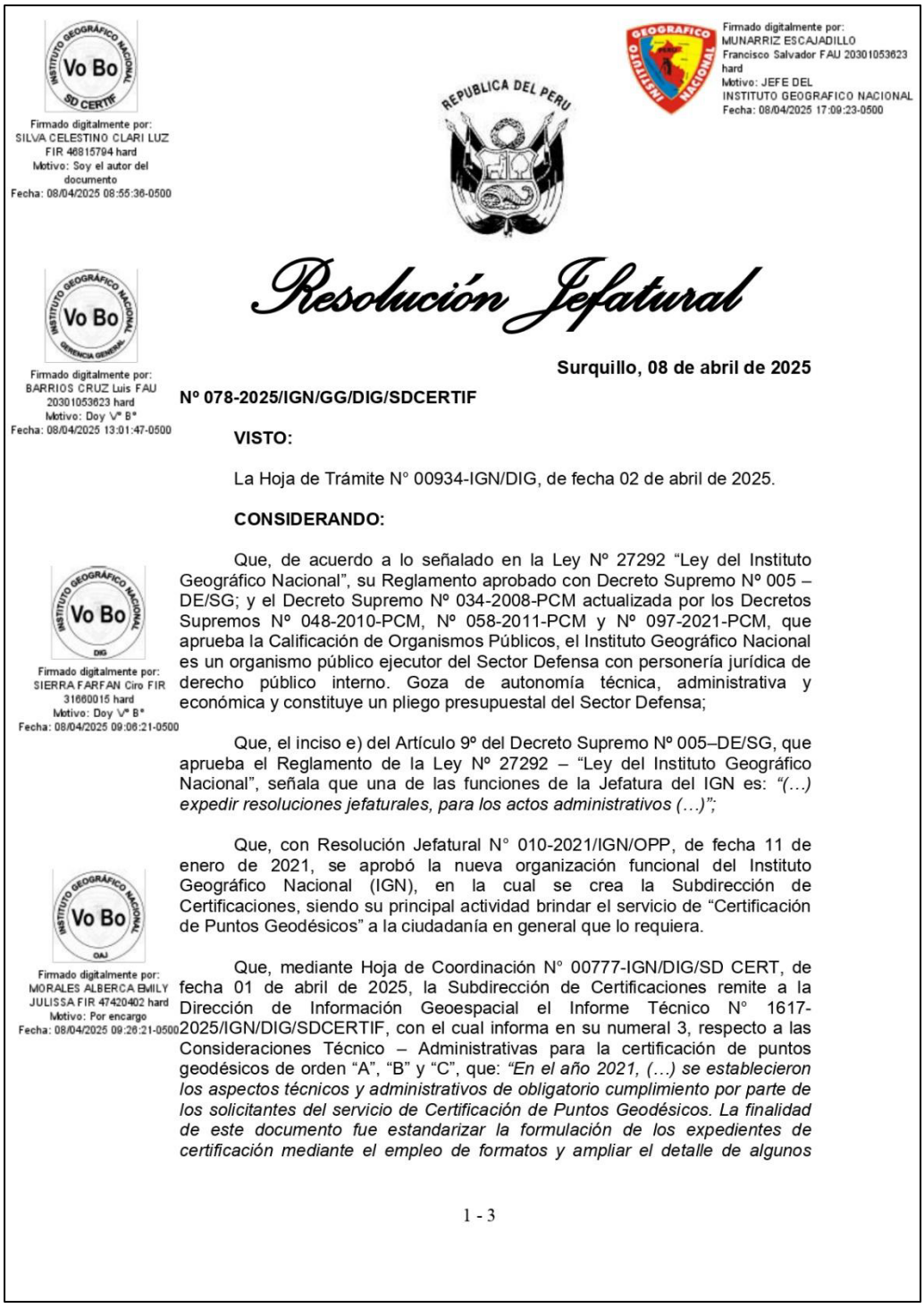
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL - SDCERTIF

Documento firmado digitalmente

SILVA CELESTINO Clari Luz
TTE EP
Subdirectora de Certificaciones

Anexo C

Resolución Jefatural que Aprueba y publica los Lineamientos.



Vo Bo
Firmado digitalmente por: SILVA CELESTINO CLARI LUZ FIR 46815794 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/04/2025 08:55:36-0500

Firmado digitalmente por: MUNARRIZ ESCAJADILLO Francisco Salvador FAU 20301053623 hard
Motivo: JEFE DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
Fecha: 08/04/2025 17:09:23-0500

REPUBLICA DEL PERU

Resolución Jefatural

Vo Bo
Firmado digitalmente por: BARRIOS CRUZ Luis FAU 20301053623 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/04/2025 13:01:47-0500

Surquillo, 08 de abril de 2025

Nº 078-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF

VISTO:

La Hoja de Trámite N° 00934-IGN/DIG, de fecha 02 de abril de 2025.

CONSIDERANDO:

Vo Bo
Firmado digitalmente por: SIERRA FARFAN Ciro FIR 31660015 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/04/2025 09:06:21-0500

Que, de acuerdo a lo señalado en la Ley Nº 27292 "Ley del Instituto Geográfico Nacional", su Reglamento aprobado con Decreto Supremo Nº 005 – DE/SG; y el Decreto Supremo Nº 034-2008-PCM actualizada por los Decretos Supremos Nº 048-2010-PCM, Nº 058-2011-PCM y Nº 097-2021-PCM, que aprueba la Calificación de Organismos Públicos, el Instituto Geográfico Nacional es un organismo público ejecutor del Sector Defensa con personería jurídica de derecho público interno. Goza de autonomía técnica, administrativa y económica y constituye un pliego presupuestal del Sector Defensa;

Que, el inciso e) del Artículo 9º del Decreto Supremo Nº 005–DE/SG, que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 27292 – "Ley del Instituto Geográfico Nacional", señala que una de las funciones de la Jefatura del IGN es: *"(…) expedir resoluciones jefaturales, para los actos administrativos (…)";*

Que, con Resolución Jefatural N° 010-2021/IGN/OPP, de fecha 11 de enero de 2021, se aprobó la nueva organización funcional del Instituto Geográfico Nacional (IGN), en la cual se crea la Subdirección de Certificaciones, siendo su principal actividad brindar el servicio de "Certificación de Puntos Geodésicos" a la ciudadanía en general que lo requiera.

Vo Bo
Firmado digitalmente por: MORALES ALBERCA EMILY JULISSA FIR 47420402 hard
Motivo: Por encargo
Fecha: 08/04/2025 09:26:21-0500

Que, mediante Hoja de Coordinación N° 00777-IGN/DIG/SD CERT, de fecha 01 de abril de 2025, la Subdirección de Certificaciones remite a la Dirección de Información Geoespacial el Informe Técnico N° 1617-2025/IGN/DIG/SDCERTIF, con el cual informa en su numeral 3, respecto a las Consideraciones Técnico – Administrativas para la certificación de puntos geodésicos de orden "A", "B" y "C", que: *"En el año 2021, (…) se establecieron los aspectos técnicos y administrativos de obligatorio cumplimiento por parte de los solicitantes del servicio de Certificación de Puntos Geodésicos. La finalidad de este documento fue estandarizar la formulación de los expedientes de certificación mediante el empleo de formatos y ampliar el detalle de algunos*

1 - 3

Vo Bo
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
SD CERTIF
Firmado digitalmente por: SILVA CELESTINO CLARI LUZ FIR 46815794 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/04/2025 08:55:52-0500

aspectos técnicos establecidos en la norma técnica geodésica". Asimismo, refiere en su numeral 4 del mismo Informe Técnico, lo siguiente: *"Actualmente en base a los múltiples expedientes de certificación que han sido evaluados, así como a la publicación de la nueva versión de la norma técnica geodésica, esta Subdirección de Certificaciones considera necesario actualizar el contenido y la denominación del documento (…), con la finalidad de agilizar la evaluación de los expedientes de certificaciones remitidos por los usuarios del servicio";*

Vo Bo
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
GERENCIA GENERAL
Firmado digitalmente por: BARRIOS CRUZ Luis FAU 20301053623 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/04/2025 13:01:32-0500

Que, en vista de lo señalado, la Subdirección de Certificaciones, ha procedido a elaborar los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C", por lo cual indica en el Informe Técnico citado en el párrafo superior, que: *"(…) realizó una revisión de la Norma Técnica Geodésica "Especificaciones Técnicas para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global" versión 1.1, buscando en todo momento mantener la coherencia con los documentos técnicos referidos al empleo y procesamiento de datos GPS/GNSS, incidiendo en ampliar los detalles técnicos que fueron identificados en base a la experiencia acumulada desde el año 2021"*. Es por ello que, en pro de todo lo antes citado, la mencionada Subdirección señala que: *"(…) los lineamientos elaborados constituyen el documento que regirá el servicio de certificación de puntos geodésicos, visando lograr una mayor agilidad en el procesamiento de los expedientes de certificación y por ende en una reducción en los tiempos de respuesta, por lo cual, con la finalidad de otorgarle la formalidad correspondiente para su empleo a nivel nacional, se hace necesario su aprobación a través de la correspondiente resolución jefatural";*

Vo Bo
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIG
Firmado digitalmente por: SIERRA FARFAN Ciro FIR 31660015 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/04/2025 09:06:32-0500

Que, con el documento del visto, la Dirección de Información Geoespacial (DIG) del Instituto Geográfico Nacional (IGN) solicita se elabore la presente Resolución con el fin de aprobar los "Lineamientos para la certificación de puntos geodésicos";

Que, de conformidad a las normas mencionadas en el primer párrafo de la parte considerativa de la presente resolución; y en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución Suprema Nº 181-2024-DE, de fecha 26 de diciembre de 2024;

Vo Bo
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
OAJ
Firmado digitalmente por: MORALES ALBERCA EMILY JULISSA FIR 47420402 hard
Motivo: Por encargo
Fecha: 08/04/2025 09:26:40-0500

Estando a lo comunicado por el CRL EP Jefe de la Dirección de Información Geoespacial (DIG) del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Firmado digitalmente por:
SILVA CELESTINO CLARI LUZ
FIR 46815794 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/04/2025 08:56:10-0500

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR a partir de la fecha los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C".

Artículo 2°.- Encomendar a la Oficina de Estadística e Informática la publicación del presente resolutivo en el portal institucional.

Firmado digitalmente por:
BARRIOS CRUZ Luis FAU 20301053623 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/04/2025 13:01:13-0500

Regístrese, comuníquese y archívese.

Documento firmado digitalmente

O – 226669072 - O+
FRANCISCO MUNARRIZ ESCAJADILLO
General de Brigada
Jefe del Instituto Geográfico Nacional

Firmado digitalmente por:
SIERRA FARFAN Ciro FIR 31660015 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/04/2025 09:06:41-0500

Firmado digitalmente por:
MORALES ALBERCA EMILY JULISSA FIR 47420402 hard
Motivo: Por encargo
Fecha: 08/04/2025 09:27:10-0500

Anexo D

Resolución Jefatural que Rectifica el Anexo que acompaña a la RJ N°078-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF

Vo Bo
Firmado digitalmente por: BARRIOS CRUZ Luis FAU 20301053623 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 15/04/2025 14:17:05-0500

REPUBLICA DEL PERU

Firmado digitalmente por: MUNARRIZ ESCAJADILLO Francisco Salvador FAU 20301053623 hard
Motivo: JEFE DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
Fecha: 15/04/2025 16:52:16-0500

Vo Bo
Firmado digitalmente por: SIERRA FARFAN Ciro FIR 31660015 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 15/04/2025 14:11:54-0500

Resolución Jefatural

Surquillo, 15 de abril de 2025

Nº 086-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF

VISTO:

El Informe Nº 225-2025/IGN/DIG, de fecha 14 de abril de 2025, remitido con Hoja de Trámite N° 01064-IGN/DIG, de fecha 15 de abril de 2025.

CONSIDERANDO:

Vo Bo
Firmado digitalmente por: MORALES ALBERCA EMILY JULISSA FIR 47420402 hard
Motivo: Por encargo
Fecha: 15/04/2025 14:01:12-0500

Que, de acuerdo a lo señalado en la Ley Nº 27292 "Ley del Instituto Geográfico Nacional", su Reglamento aprobado con Decreto Supremo Nº 005 – DE/SG; y el Decreto Supremo Nº 034-2008-PCM actualizada por los Decretos Supremos Nº 048-2010-PCM, Nº 058-2011-PCM y Nº 097-2021-PCM, que aprueba la Calificación de Organismos Públicos, el Instituto Geográfico Nacional es un organismo público ejecutor del Sector Defensa con personería jurídica de derecho público interno. Goza de autonomía técnica, administrativa y económica y constituye un pliego presupuestal del Sector Defensa;

Que, el inciso e) del Artículo 9º del Decreto Supremo Nº 005–DE/SG, que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 27292 – "Ley del Instituto Geográfico Nacional", señala que una de las funciones de la Jefatura del IGN es: *"(…) expedir resoluciones jefaturales, para los actos administrativos (…)";*

Que, en el numeral 4 del Informe Nº 225-2025/IGN/DIG, el Director de Información Geoespacial (DIG), comunica a la Jefatura de este Instituto Geográfico Nacional (IGN) que: *"4. (…) con Resolución Jefatural N°078-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, de fecha 08 de abril de 2025, se aprobaron los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C"; sin embargo, el día viernes 11 de abril de 2025, en horas de la tarde, procedí a revisar el Portal de Transparencia con el fin de visualizar la adecuada publicación de la Resolución Jefatural antes mencionada, así como los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C".* En base a lo antes mencionado, indica en el numeral 5 del mismo Informe Técnico antes referido que: "*5. Al realizar la mencionada revisión me percate que la Resolución Jefatural N°078- 2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, era la correcta, pero el archivo de proyecto de los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C", que se subió al Portal de Transparencia, no era el correcto, por lo que procedí a revisar el archivo de la*

Firmado digitalmente por: BARRIOS CRUZ Luis FAU 20301053623 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 15/04/2025 14:17:31-0500

Hoja de Trámite N°00934-IGN/DIG y del proyecto de los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C", que se remitieron a la Oficina de Asesoría Jurídica";

Firmado digitalmente por: SIERRA FARFAN Ciro FIR 31660015 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 15/04/2025 14:12:10-0500

Que, producto de lo citado en el párrafo superior, el Director de Información Geoespacial (DIG), aduce en el numeral 6 del Informe Nº 225-2025/IGN/DIG, que: *"6. Posterior a dicha revisión, detecté que por error involuntario se le adjuntó a la Oficina de Asesoría Jurídica, la Hoja de Trámite N°00934-IGN/DIG, correcta; pero, se anexó el archivo del proyecto de los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C", equivocado"*. Por último, y en pro de todo lo antes indicado, el Director de Información Geoespacial (DIG), recomienda lo siguiente: *"(…) se elabore la Resolución Jefatural respectiva, que haga alusión a lo antes manifestado en el presente documento, con la finalidad que se pueda subir el archivo de los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C", adecuado";*

Firmado digitalmente por: MORALES ALBERCA EMILY JULISSA FIR 47420402 hard
Motivo: Por encargo
Fecha: 15/04/2025 14:01:25-0500

Que, de conformidad a las normas mencionadas en el primer párrafo de la parte considerativa de la presente resolución; y en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución Suprema Nº 181-2024-DE, de fecha 26 de diciembre de 2024;

Estando a lo propuesto por el CRL EP Jefe de la Dirección de Información Geoespacial (DIG) del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- RECTIFICAR el Anexo que acompaña a la Resolución Jefatural N° 078-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, de fecha 08 de abril de 2025, con la cual se aprobaron los "Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden "A", "B" y "C", conforme a lo detallado en la parte considerativa del presente documento.

Artículo 2°.- Encomendar a la Oficina de Estadística e Informática la publicación del presente resolutivo en el portal institucional.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Documento firmado digitalmente

O – 226669072 - O+
FRANCISCO MUNARRIZ ESCAJADILLO
General de Brigada
Jefe del Instituto Geográfico Nacional

Anexo E

Resolución Jefatural N°131-2018/IGN/DC/DPG

El Peruano
Firmado Digitalmente por: EDITORA PERU
Fecha: 22/12/2018 10:06:41

Públicos, y a la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ELENA ANTONIA BURGA CABRERA
Viceministra de Patrimonio Cultural e Industrias Culturales (e)

1725561-1

DEFENSA

Modifican el Apéndice 1 - Formato de Reconocimiento Médico para Personal de la Marina Mercante Nacional

RESOLUCIÓN DIRECTORAL
Nº 1666-2018 MGP/DGCG

19 de diciembre de 2018

CONSIDERANDO:

Que, la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 015-2014-DE de fecha 26 de noviembre del 2014, faculta a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, en su condición de Autoridad Marítima Nacional, para que mediante resolución directoral, expida las normas complementarias que requiera la aplicación de los dispuesto en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147 que regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas;

Que, el artículo el numeral (1) del artículo 12° del Decreto Supremo N° 015-2014-DE de fecha 26 de noviembre del 2014, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147, establece en que es función de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas aplicar y hacer cumplir la normativa nacional, en particular lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1147, el Reglamento, los instrumentos internacionales de los que el Perú es parte y otras normas de derecho internacional aplicables al Estado Peruano en el ámbito de su competencia;

Que, mediante Decreto Supremo N° 040-81-MA de fecha 17 noviembre 1981, el Estado Peruano ratificó el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW 1978), con la finalidad de fortalecer la competencia y la buena formación de la gente de mar, para garantizar la seguridad de la vida humana y la protección del medio marino en la jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional;

Que, con Resolución Directoral N° 0745-2018/DCG de fecha 28 de junio del 2018 se aprueba la actualización de las normas para la realización de reconocimientos médicos del personal de la Marina Mercante, personal de Pesca, personal de Náutica Recreativa y personal de Bahía; aprobando asimismo los formatos de reconocimiento médico de los apéndices 1, 2, 3 y 4;

Que, es necesario actualizar el Formato de Reconocimiento Médico para el personal de la Marina Mercante Nacional, contenido en el Apéndice 1 de la Resolución Directoral N° 0745-2018/DCG, en concordancia con las directrices del Convenio sobre el Trabajo Marítimo (MLC-2006), de la Organización Internacional de Trabajo - OIT y del Convenio internacional Sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW 1978), en su forma enmendada, del cual el Estado Peruano es parte, con el fin de mantener un estándar y mejorar la calidad y eficacia de la atención médica prestada a la gente de mar titulada y certificada por la Autoridad Marítima Nacional;

De conformidad con lo propuesto por el Director de Control de Actividades Acuáticas a lo opinado por el Jefe de la Oficina de Asesoría Legal y el Director de Doctrina, Normativa, Gestión y Estadística y a lo recomendado por el Director Ejecutivo de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Modificar el Apéndice 1 – Formato de Reconocimiento Médico para Personal de la Marina Mercante Nacional, que como Anexo forma parte de la presente Resolución Directoral.

Artículo 2°.- La presente Resolución Directoral y Apéndice serán publicados en el Portal Electrónico de la Autoridad Marítima Nacional http://www.dicapi.mil.pe.

Artículo 3°.- La presente Resolución Directoral, entra en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Regístrese y comuníquese como Documento Oficial Público (D.O.P.)

RODOLFO SABLICH LUNA VICTORIA
Director General Accidental de Capitanías y Guardacostas

1725335-1

Dan por concluido empleo de puntos geodésicos por haber acumulado desplazamientos excesivos, y recomiendan el empleo de las Estaciones de Rastreo Permanente de la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Contínuo (REGPMOC)

RESOLUCIÓN JEFATURAL
Nº 131-2018/IGN/DC/DPG

Surquillo, 20 de noviembre de 2018

VISTO:

El Informe N° 022-2018/IGN/DC de fecha 29 de Octubre de 2018.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad a la Ley N° 27292 y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 005-DE/SG y el Decreto Supremo N° 034-2008-PCM que aprueba la Calificación de Organismos Públicos, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) es un organismo público ejecutor del Sector Defensa, con personería jurídica de derecho público interno. Goza de autonomía técnica, administrativa y económica. Constituye un pliego presupuestal del Sector Defensa;

Que, mediante Resolución Jefatural N°079-2006-IGN/OAJ/DGC del 01 de marzo de 2006, se oficializó el Sistema Geodésico Oficial, conformado por la Red Geodésica Horizontal Oficial y la Red Geodésica Vertical Oficial, como sistema de referencia único a nivel nacional;

Que, la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN) se encuentra conformada por Estaciones de Rastreo Permanente (Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo - REGPMOC) y puntos geodésicos de orden "0", "A", "B" y "C", distribuidos dentro del ámbito del territorio nacional;

Que, los puntos geodésicos de orden "0", "A", "B" y "C" están constituidos por 240 puntos establecidos por el IGN entre los años 1995 y 2007 y por 4,955 puntos establecidos en el marco del Proyecto de Consolidación de los Derechos de Propiedad Inmueble (PCDPI);

Que, mediante el documento del visto, el Director de Cartografía del Instituto Geográfico Nacional ha informado que luego de haber realizado un estudio del comportamiento del desplazamiento horizontal de los puntos establecidos, el 100% de la muestra tomada (108 puntos geodésicos de orden "A" y "B") ha tenido un desplazamiento en el rango de 7.35

cm y 48 cm, los cuales son excesivos, dando lugar a que ya no cuenten con la precisión requerida para cualquier tipo de trabajo topográfico y geodésico, por lo que se recomienda dar por concluido el empleo de la totalidad de puntos geodésicos de orden "0", "A", "B" y "C" que se encuentran dentro de la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN);

Que, de conformidad a la Ley Nº 27292 "Ley del Instituto Geográfico Nacional"; su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo Nº 005 – DE/SG; en uso de las atribuciones conferidas por Resolución Suprema Nº 193-2017–DE/EP del 28 de diciembre de 2017; y,

Estando a lo propuesto por el Director de Cartografía del Instituto Geográfico Nacional y a lo recomendado por el Jefe del Departamento de Procesamiento Geodésico.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- DAR POR CONCLUIDO el empleo de los doscientos cuarenta (240) puntos geodésicos de orden "0", "A", "B" y "C" establecidos por el Instituto Geográfico Nacional y los cuatro mil novecientos cincuenta y cinco (4,955) puntos geodésicos de orden "A", "B" y "C" establecidos en el marco del Proyecto de Consolidación de los Derechos de Propiedad Inmueble (PCDPI), por haber acumulado desplazamientos excesivos a través de los años, dando lugar a que no cuenten con la precisión requerida para cualquier tipo de trabajo topográfico y geodésico.

Artículo 2°.- Recomendar a los usuarios de la comunidad geodésica y al público en general el empleo de las Estaciones de Rastreo Permanente de la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo (REGPMOC) que se encuentran distribuidas dentro del ámbito del territorio nacional.

Artículo 3°.- Disponer la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial "El Peruano".

Artículo 4°.- Encargar a la Oficina de Estadística e Informática, la publicación de la presente resolución en el portal institucional, a efectos de informar a la comunidad geodésica y público en general.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

MARCOS ALBERT RODRIGUEZ MONGE
Jefe del Instituto Geográfico Nacional

1725472-1

DESARROLLO E INCLUSION SOCIAL

FE DE ERRATAS

RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA Nº 188-2018-FONCODES/DE

Fe de Erratas de la Resolución de Dirección Ejecutiva Nº 188-2018-FONCODES/DE, publicada en la edición del día 20 de diciembre de 2018.

DICE:

HERNÁN PEÑA
Director Ejecutivo
Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social

DEBE DECIR:

HERNÁN PENA
Director Ejecutivo
Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social

1726030-1

ECONOMIA Y FINANZAS

Establecen la Programación de Compromisos Anual (PCA) del Año Fiscal 2019 para los pliegos del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales

RESOLUCIÓN DIRECTORAL Nº 026-2018-EF/50.01

Lima, 21 de diciembre de 2018

CONSIDERANDO:

Que, los artículos 3 y 4 de la Ley Nº 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, disponen que la Dirección General de Presupuesto Público es el órgano rector y constituye la más alta autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Presupuesto, y cuenta con las atribuciones de programar, dirigir, coordinar y evaluar la gestión del proceso presupuestario, así como emitir las directivas y normas complementarias pertinentes;

Que, la Ley Nº 30879, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2019, comprende, entre otros, los créditos presupuestarios máximos correspondientes a los pliegos del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales;

Que, el artículo 29-A de la Ley Nº 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, establece que la Programación de Compromisos Anual (PCA) es un instrumento de programación del gasto público de corto plazo por toda fuente de financiamiento que permite la compatibilización de la programación del presupuesto autorizado, con el marco macroeconómico multianual, las reglas fiscales y la capacidad de financiamiento del Año Fiscal respectivo;

Que, la determinación, actualización y revisión de la PCA atiende a los principios de eficiencia y efectividad en el gasto público, predictibilidad del gasto público, presupuesto dinámico, perfeccionamiento continuo y prudencia y responsabilidad fiscal, y, en ese sentido, la Dirección General de Presupuesto Público tiene en cuenta los niveles de ejecución del presupuesto institucional de los pliegos, así como la proyección de dicha ejecución al cierre del Año Fiscal;

Que, mediante la Directiva Nº 005-2010-EF/76.01, "Directiva para la Ejecución Presupuestaria", aprobada por la Resolución Directoral Nº 030-2010-EF/76.01 y modificatorias, se regulan, entre otros, los procedimientos de determinación, revisión y actualización de la PCA en los pliegos del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales;

Que, de conformidad con las competencias de la Dirección General de Presupuesto Público, resulta necesario establecer la PCA del Año Fiscal 2019 para los pliegos del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales;

En uso de las facultades conferidas en los artículos 3 y 4 de la Ley Nº 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto y la Directiva Nº 005-2010-EF/76.01 aprobada por la Resolución Directoral Nº 030-2010-EF/76.01 y modificatorias;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Establecer la Programación de Compromisos Anual (PCA) del Año Fiscal 2019 para los pliegos del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, ascendente a la suma de CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO MILLONES CIENTO VEINTIUN MIL CIENTO SEIS Y 00/100 SOLES (S/ 144 618 121 106,00), por toda Fuente de Financiamiento, conforme se detalla en el Anexo, el mismo que forma parte integrante de la presente Resolución. Dichos montos serán publicados a nivel de Pliego en el portal institucional del Ministerio de Economía y Finanzas (www.mef.gob.pe).

Artículo 2.- La Programación de Compromisos Anual (PCA) no convalida los actos o acciones que realicen los pliegos con inobservancia de los requisitos esenciales y formalidades impuestas por las normas legales, en la utilización financiera de los recursos públicos asignados; así como tampoco, en ningún caso, la PCA constituye el sustento legal para la aprobación de las resoluciones que aprueben modificaciones presupuestarias en el nivel funcional programático, de acuerdo a lo señalado por el artículo 11 de la Directiva Nº 005-2010-EF/76.01, "Directiva para la

Anexo F

Lineamientos para la Certificación de Puntos Geodésicos de orden A, B y C.

LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN "A", "B" Y "C".

CONTENIDO

CAPITULO 01. LINEAMIENTOS GENERALES 2

ARTICULO 01. SOBRE LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS 2

ARTICULO 02. SOBRE EL CERTIFICADO DE PUNTO GEODÉSICO 2

ARTICULO 03. DEL SOLICITANTE 2

ARTICULO 04. SOBRE INFORMACIÓN FRAUDULENTA 2

ARTICULO 05. SOBRE EL CÓDIGO ALFANUMÉRICO DE PUNTOS GEODÉSICOS Y EL EMPLEO COMO ESTACIÓN BASE CON FINES DE CERTIFICACIÓN 3

CAPITULO 02. LINEAMIENTOS ADMINISTRATIVOS 3

ARTICULO 06. SOBRE EL RESPONSABLE DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN 3

ARTICULO 07. SOBRE LOS COMPROBANTES DE PAGO DEL SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS 3

ARTICULO 08. SOBRE EL PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN 3

ARTICULO 09. SOBRE EL ENVÍO DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN Y ENTREGA DE RESULTADOS 4

ARTICULO 10. SOBRE LA CATEGORIZACIÓN DE LOS PUNTOS GEODÉSICOS 4

ARTICULO 11. SOBRE EL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES 5

ARTICULO 12. SOBRE EL ENVÍO DE SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES 5

CAPITULO 03. LINEAMIENTOS TÉCNICOS 6

ARTICULO 13. DEL SOFTWARE GNSS DE VERIFICACIÓN 6

ARTICULO 14. DEL POSICIONAMIENTO GNSS 6

ARTICULO 15. DEL PROCESAMIENTO GNSS 6

ARTICULO 16. SOBRE LA MODIFICACIÓN DE EQUIPO GNSS 6

ARTICULO 17. SOBRE LA MEDICIÓN DE ALTURA DE ANTENA 6

ARTICULO 18. SOBRE EL NÚMERO DE DECIMALES EN LOS VALORES DE LAS COORDENADAS (UTM Y GEODÉSICAS) Y ALTURA ELIPSOIDAL 6

ARTICULO 19. SOBRE EL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS 7

ARTICULO 20. SOBRE LA CARPETA FORMULARIOS 8

ARTICULO 21. SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME GENERAL 8

ARTICULO 22. SOBRE EL CONTENIDO Y LA ORGANIZACIÓN DE LA CARPETA "DATOS GNSS" 8

ARTICULO 23. SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE CARPETA "FOTOGRAFÍAS" 10

ARTICULO 24. SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FOTOGRAFÍAS 12

ARTICULO 25. SOBRE LA CARPETA "VERIFICACIÓN DE COORDENADAS". 13

CAPITULO 01. LINEAMIENTOS GENERALES

ARTICULO 01. SOBRE LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS

Es el proceso en el cual el Instituto Geográfico Nacional (en adelante "IGN") verifica y evalúa únicamente la información consignada en el expediente de certificación proporcionado por el solicitante, de acuerdo a lo estipulado según la Norma Técnica Geodésica v.1.1. aprobado mediante Resolución Jefatural N°012-2025/IGN/GG/ORRHH de fecha 17 de enero de 2025, y el presente documento.

ARTICULO 02. SOBRE EL CERTIFICADO DE PUNTO GEODÉSICO

Es el documento emitido en representación del Estado Peruano el cual acredita que el punto geodésico presentado a través del expediente de certificación cumple con los requisitos expresados en la Norma Técnica Geodésica v.1.1. en concordancia con el presente documento.

El certificado de punto geodésico no define límites de propiedad o posesión, tampoco jurisdiccionalidad, política y administrativa.

ARTICULO 03. DEL SOLICITANTE

Es la persona cuyo nombre figura en los siguientes documentos: Comprobantes de pago, solicitud de códigos de puntos geodésicos y responsable del expediente de certificación. Por lo tanto, todos los documentos antes mencionados deben estar a nombre de una sola persona (solicitante).

En pro de lo antes manifestado, los trámites administrativos para la verificación y evaluación del expediente de certificación, levantamiento de observaciones y recepción de certificado solo podrán ser realizados por el solicitante.

ARTICULO 04. SOBRE INFORMACIÓN FRAUDULENTA

La información fraudulenta debe entenderse como aquella que se proporciona por parte del solicitante con el fin de engañar deliberadamente, para obtener un beneficio. Se puede incurrir en información fraudulenta bajo estos aspectos:

- Ocultación de información importante.
- Suministro de declaraciones juradas falsas (Formulario N° 02: Declaración Jurada de Toma de Conocimiento y Formulario N° 03: Declaración Jurada de No Presentar Información Fraudulenta).

- Manipulación, edición, falsificación, distorsión o alteración total o parcial del expediente de certificación (documentos, datos e imágenes).

Para el caso de presentación de información fraudulenta en el expediente de certificación de puntos geodésicos, el IGN se reservará el derecho de realizar las acciones correspondientes, asimismo, el punto geodésico será declarado como anulado y servicio atendido (sin derecho a devolución de lo abonado), no pudiendo ser empleado el código en futuros trámites de certificación de puntos geodésicos.

ARTICULO 05. SOBRE EL CÓDIGO ALFANUMÉRICO DE PUNTOS GEODÉSICOS Y EL EMPLEO COMO ESTACIÓN BASE CON FINES DE CERTIFICACIÓN

Los puntos geodésicos establecidos con códigos alfanuméricos no serán aceptados para emplearse como estaciones base para los trámites de certificación.

CAPITULO 02. LINEAMIENTOS ADMINISTRATIVOS

ARTICULO 06. SOBRE EL RESPONSABLE DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN

La información consignada en el expediente de certificación tiene carácter de declaración jurada, por lo que el solicitante cuyo nombre está consignado en el Formulario N° 01 es el único responsable de la información remitida y se somete al proceso de fiscalización posterior que lleve a cabo la entidad.

ARTICULO 07. SOBRE LOS COMPROBANTES DE PAGO DEL SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS

Los códigos de puntos geodésicos consignados en los Comprobantes de Pago, debe ser la misma cantidad y los mismos códigos que conforman el expediente de certificación en su primer ingreso.

Los códigos de puntos geodésicos que figuran en los Comprobantes de Pago por concepto del servicio de certificación, que ya fueron evaluados y categorizados, no podrán solicitar la devolución de su importe.

ARTICULO 08. SOBRE EL PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN

El expediente de certificación deberá ser presentado para su evaluación y certificación del punto geodésico en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles, contados a partir del posicionamiento, no otorgándose futuras ampliaciones de plazo.

ARTICULO 09. SOBRE EL ENVÍO DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN Y ENTREGA DE RESULTADOS

El expediente de certificación debe ser remitido a través de la plataforma GOOGLE DRIVE, al siguiente correo electrónico: certificacionign@gmail.com colocando en el asunto del mensaje el siguiente texto: "SOLICITO CERTIFICACIÓN DE PPGG (INDICAR CÓDIGOS)". Como constancia de la recepción del expediente de certificación, el solicitante recibirá un correo de confirmación, donde se le comunicará que su expediente de certificación ha sido recepcionado para su verificación y evaluación, de no recibir el correo de confirmación, en el plazo máximo de dos (02) días hábiles, entiéndase que no ha sido ingresado el expediente de certificación, por lo que deberá volver a remitirlo siguiendo el procedimiento antes indicado. Una vez recepcionado el expediente de certificación, no se admitirá el ingreso de reemplazos, modificaciones y/o información complementaria.

El IGN, enviará los resultados de la categorización del punto geodésico a través de un correo electrónico obligatoriamente de GMAIL, consignado por el solicitante en el Formulario N°01. Asimismo, de manera opcional podrá agregar algún otro correo que el solicitante estime conveniente, el cual solo será usado por el IGN para remitir los resultados de la categorización.

ARTICULO 10. SOBRE LA CATEGORIZACIÓN DE LOS PUNTOS GEODÉSICOS

El IGN luego de la evaluación de los puntos geodésicos, se procederá a categorizarlos de acuerdo al siguiente detalle:

a. **Certificado:** Cuando cumple con la Norma Técnica Geodésica vigente y lo establecido en el presente documento.
b. **Observado:** Cuando se identifica aspectos técnicos y administrativos que no cumplen con la Norma Técnica Geodésica vigente y/o lo establecido en el presente documento, pero pueden ser subsanados en gabinete.
c. **Improcedente:** Cuando se identifica aspectos técnicos y administrativos que no cumplen con la Norma Técnica Geodésica vigente y/o lo establecido en el presente documento, y no puede ser subsanado; por lo que deberá realizar un nuevo trabajo de campo.
d. **Anulado:** Cuando se verifique la existencia de información fraudulenta (Articulo N° 04 del presente documento).

Todo expediente de certificación que se encuentre categorizado, se considerará como un servicio atendido, no habiendo lugar a solicitud de reembolso o reutilización de los montos para otro proceso de certificación.

ARTICULO 11. SOBRE EL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

Solo se aceptarán el levantamiento de observaciones hasta en dos (02) oportunidades, de continuar existiendo observaciones se dará por concluido el servicio de certificación de puntos geodésicos.

La presentación del expediente de certificación con los documentos para el levantamiento de observaciones, deberán ser remitidos en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles después de haber sido enviada al correo del solicitante, la notificación con las observaciones encontradas.

De no presentar el levantamiento de las observaciones en el plazo establecido en el párrafo anterior, se dará como servicio atendido concluyéndose el proceso de certificación de puntos geodésicos, no pudiendo emplear el código en futuros procesos de certificación, ni solicitar reembolsos, así como tampoco emplear los pagos en otro proceso de certificación de puntos geodésicos. Por lo cual, se procederá a informar formalmente al solicitante dicho conclusión de su trámite.

ARTICULO 12. SOBRE EL ENVÍO DE SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES

La subsanación de las observaciones deberá ser remitida, únicamente por el solicitante, a través de la plataforma GOOGLE DRIVE al siguiente correo: certificacionign@gmail.com colocando en el asunto del mensaje el siguiente texto: "LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES (INDICAR EL CÓDIGO O LOS CÓDIGOS DE LOS PUNTOS GEODÉSICOS), ejemplo: "LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES 1000001, 1000002, 1000003, …".

El levantamiento de las observaciones comprenderá el envío de un nuevo expediente de certificación completo, el cual contendrá los nuevos formularios, datos e imágenes, donde se contemple solamente la información de los puntos geodésicos observados.

CAPITULO 03. LINEAMIENTOS TÉCNICOS

ARTICULO 13. DEL SOFTWARE GNSS DE VERIFICACIÓN

El IGN dará a conocer, en el cuarto trimestre de cada año, la versión del software comercial y licenciado, que se empleará durante el año fiscal para evaluar los datos GNSS de los puntos geodésicos contenidos en el expediente de certificación. Esta información estará disponible en la página web del IGN y en sus redes sociales oficiales.

ARTICULO 14. DEL POSICIONAMIENTO GNSS

La operación de los equipos GNSS debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el manual del equipo elaborado por el fabricante o proveedor autorizado en el país. El posicionamiento GNSS se realizará únicamente después de finalizar completamente la monumentación.

ARTICULO 15. DEL PROCESAMIENTO GNSS

El procesamiento de los datos GNSS debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el manual del software a emplear.

ARTICULO 16. SOBRE LA MODIFICACIÓN DE EQUIPO GNSS

El posicionamiento de los puntos geodésicos se deberá realizar únicamente con equipos GNSS que no presenten modificaciones a sus componentes, ni tengan adaptaciones en su estructura original o inclusión de algún objeto (bolsas, jebes, sombrillas y/o plásticos) no autorizados por el fabricante o proveedor oficial en el país. Ello se determinará con las imágenes remitidas por el solicitante; el incumplimiento del presente Artículo conlleva a categorizar el punto geodésico como improcedente.

ARTICULO 17. SOBRE LA MEDICIÓN DE ALTURA DE ANTENA

La medición de altura de antena se realizará a partir del punto grabado en el disco de bronce hasta la marca o herramienta auxiliar del equipo GNSS (solo se invertirá el sentido de medición si el manual del equipo así lo indique).

ARTICULO 18. SOBRE EL NÚMERO DE DECIMALES EN LOS VALORES DE LAS COORDENADAS (UTM Y GEODÉSICAS) Y ALTURA ELIPSOIDAL

Los valores de las coordenadas y altura elipsoidal generados por el software de post-procesamiento, deberán expresarse de acuerdo al siguiente detalle:

Ejemplo:

UTM:

NORTE: 0000000.**000** m
ESTE: 000000.**000** m

GEODÉSICAS:

LATITUD: 00°00'00.**00000**" S
LONGITUD: 00°00'00.**00000**" O

ALT. ELIPSOIDAL:

0.**000** m

ARTICULO 19. SOBRE EL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS

El expediente de certificación será formulado únicamente en formato digital, y estará constituido por tres (03) carpetas, de acuerdo al siguiente orden y detalle:

1. Carpeta: FORMULARIOS
2. Carpeta: DATOS GNSS
3. Carpeta: FOTOGRAFIAS



En el caso de incluir una verificación de coordenadas, el expediente de certificación constara de cuatro (04) carpetas, de acuerdo al siguiente detalle:



Todo el contenido del expediente de certificación es de entera responsabilidad del solicitante, asimismo, dicho expediente no debe presentar incongruencias en los datos o información.

ARTICULO 20. SOBRE LA CARPETA FORMULARIOS

Está carpeta contiene un (01) archivo denominado "INFORME GENERAL", en formato PDF, debidamente firmado digitalmente por el SOLICITANTE, empleando un programa para tal fin o rubricado manualmente y posteriormente digitalizad, no se aceptará firmar insertadas como imagen.



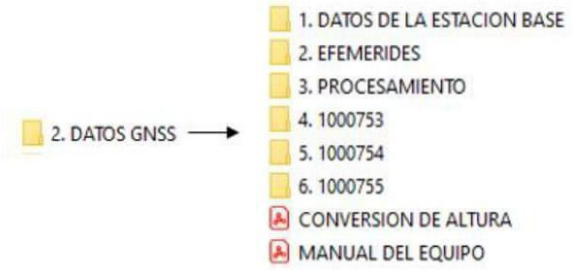
ARTICULO 21. SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME GENERAL

El "INFORME GENERAL" estará estructurado de la siguiente manera:

1. Formulario N° 01: Datos Generales.
2. Formulario N° 02: Declaración Jurada de Toma de Conocimiento
3. Formulario N° 03: Declaración Jurada de No Presentar Información Fraudulenta.
4. Formulario N° 04: Diario de Observación (por cada punto geodésico a certificar).
5. Formulario N° 05: Descripción Monográfica (por cada punto geodésico a certificar).
6. Certificado de operatividad del equipo GPS/GNSS, vigente al momento del rastreo del punto geodésico a certificar. Dicho documento deberá contar con un periodo de vigencia. Todos los equipos GPS/GNSS empleados durante los trabajos de campo, deberán poseer certificados de operatividad.
7. Copia del documento de la solicitud de códigos.
8. Comprobante de Pago por el servicio de certificación de puntos geodésicos, en el cual se deben registrar el/los códigos de los puntos geodésicos a certificar.
9. Comprobante de Pago por la adquisición de los datos GNSS de la/las Estaciones de Rastreo Permanente empleadas como estación base.
10. Comprobante de Pago por la adquisición de la Descripción Monográfica de la ERP.

ARTICULO 22. SOBRE EL CONTENIDO Y LA ORGANIZACIÓN DE LA CARPETA "DATOS GNSS"

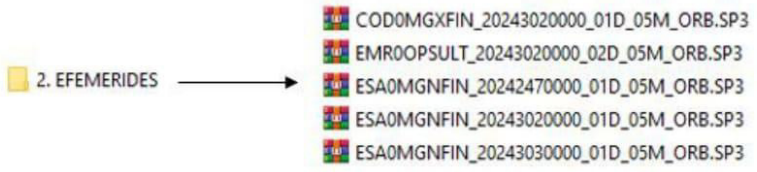
La carpeta denominada "2. DATOS GNSS", está compuesta por subcarpetas y archivos que contendrán los datos GNSS de la estación base, los archivos de procesamiento, las efemérides, los datos GNSS de los puntos geodésicos a certificar, el manual del equipo GPS/GNSS y el sustento de la conversión de la altura de antena GNSS (de corresponder), los cuales deberán estar ordenados y denominados de la siguiente manera:



1. Sub carpeta denominada: "1. DATOS DE LA ESTACIÓN BASE", debe contener lo siguiente:
   a. Todos los archivos GNSS de la ERP, los cuales deberán ser remitidos, en formato Nativo y formato RINEX (observación y navegación).
   b. De corresponder, los archivos GNSS en formato Nativo y formato RINEX, del punto geodésico certificado empleado como estación base.
   c. Descripción Monográfica completa de la ERP empleada.
   d. De corresponder, el certificado del punto geodésico empleado como estación base.

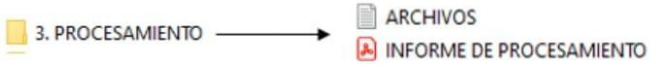


2. Sub carpeta denominada: "2. EFEMERIDES", debe contener todos los archivos correspondientes a las efemérides empleadas en el procesamiento, tal como se muestra:



3. Sub carpeta denominada: "3. PROCESAMIENTO", debe contener lo siguiente:
   a. Archivos del procesamiento de los datos GNSS, debe incluir todas las carpetas generadas por el software de procesamiento.
   b. Reporte de procesamiento de línea base y ajuste de red (según corresponda) en formato pdf, generado por el software de procesamiento,

donde se consigne las coordenadas a certificar para el punto geodésico (registradas en la descripción monográfica).



(*) Imagen referencial

4. Sub carpeta 4, cuya denominación será el código del punto geodésico a certificar, debe contener lo siguiente:

   - Datos GNSS del punto geodésico a certificar en Formato Nativo y Formato RINEX.



En el caso que el expediente de certificación contemple la certificación de más de un punto geodésico, se deberá generar una carpeta por cada punto geodésico a certificar, de acuerdo al siguiente detalle:



5. De corresponder el caso, se deberá presentar en formato PDF, el sustento de la conversión de la altura de antena a la base del soporte de la antena, haciendo uso de las dimensiones oficiales de la antena proporcionadas por el fabricante.
6. Presentar en formato PDF, el manual del equipo GNSS empleado o el documento equivalente, donde se pueda verificar la forma de medir la altura de antena señalado por el fabricante.

ARTICULO 23. SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE CARPETA "FOTOGRAFÍAS"

Dentro de esta carpeta, deberán estar organizadas por cada punto geodésico a certificar, las fotografías ORIGINALES de alta resolución y legibles, en formato JPEG/JPG, denominadas de acuerdo al siguiente detalle:

1. Sub carpeta denominada: "1. "EQUIPO GNSS"
   Fotografías del receptor y de la antena GPS / GNSS empleada en el posicionamiento, vista frontal, vista posterior y vista inferior, en la cual se visualice claramente la estructura externa de la antena y sus datos técnicos como el número de serie y modelo, entre otros.

2. Sub carpeta denominada: "2. PROCESO DE MONUMENTACIÓN"
   Fotografías del proceso constructivo empleado para la monumentación (ya sea para el pilar de concreto o por incrustación).

3. Sub carpeta denominada: "3. PROFUNDIDAD"
   En caso de monumentar por pilar de concreto, se debe presentar fotografías de la profundidad donde claramente se puedan verificar la medida vertical no menor a 60 cm desde la base hasta el ras del terreno y las medidas de lados no menor a 40cm.

   En caso de monumentar por incrustación, se debe presentar fotografías de la profundidad tal como indica la NTG v 1.1. (Ver articulo N°12)

   En ningún caso se aceptará una medición con el flexómetro doblado o inclinado
4. Sub carpeta denominada: "4. ANCLAJE DE DISCO DE BRONCE"
   Fotografías del anclaje y parte superior del disco de bronce empleado.

5. Sub carpeta denominada: "5. INCRUSTACIÓN DEL DISCO DE BRONCE"
   Fotografías del momento de incrustación del disco de bronce.

6. Sub carpeta denominada: "6. DISCO INSTALADO"
   Fotografías del disco de bronce instalado (en el pilar de concreto o en la estructura existente), que permitan visualizar con claridad las inscripciones, considerando que una de estas fotografías será insertada en el certificado de punto geodésico.

   Es preciso señalar que, el disco de bronce deberá estar al ras del pilar de concreto, no debiendo presentar elevaciones ni hundimientos, el incumplimiento de ello, conlleva a categorizar el punto geodésico como improcedente.

7. Sub carpeta denominada: "7. MEDICIÓN DE ALTURA DE ANTENA"
   Fotografías de la medición de la altura de antena, donde se aprecie la totalidad del instrumento de medición (flexómetro o wincha, varilla métrica, etc.) desde el punto medio ubicado en el centro del triángulo equilátero del disco de bronce hasta la marca en la antena o el accesorio empleado. Se debe adicionar otra fotografía que permita visualizar el valor de la altura medida.

8. Sub carpeta denominada: "08. FOTOGRAFÍAS PANORÁMICAS"
   Fotografías panorámicas del lugar que permitan visualizar que el punto está libre de obstrucciones.

9. Sub carpeta denominada: "09. VIDEOS"
   De considerar necesario para una mejor evaluación se puede incluir videos de los trabajos realizados.

ARTICULO 24. SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FOTOGRAFÍAS

1. Deben ser legibles, únicamente en formato JPEG/JPG, en alta resolución.
2. Deben ser archivos generados por la cámara fotográfica, no remitir archivos editados o modificados por otros programas de diseño gráfico y/o aplicativos para equipos móviles ni de mensajería (WhatsApp, Messenger, Telegram, Instagram, entre otros).
3. Poseer información de sus propiedades (tipo de cámara empleada para su adquisición, resolución, fecha de creación, fecha de la modificación entre otros datos) con la finalidad de detectar adulteraciones o modificaciones al archivo original.



Ejemplo de la información contenida en las propiedades de la fotografía.

ARTICULO 25. SOBRE LA CARPETA "VERIFICACIÓN DE COORDENADAS".

Esta carpeta solo se empleará para el caso que la estación base sea un punto geodésico de orden A o B, para lo cual deberá realizar la verificación de la calidad de las coordenadas, de acuerdo a lo establecido en el Artículo N°20 de la NTG v.1.1, y presentar la siguiente información:

1. Certificado de punto geodésico del cual se verifica la calidad de sus coordenadas.
2. Carta poder del responsable del trámite del punto geodésico empleado como estación base.
3. Diario de observaciones del posicionamiento GNSS del punto geodésico a verificar.
4. Certificado de operatividad del equipo GNSS empleado vigente en el momento del posicionamiento del punto geodésico a verificar.
5. Reporte/ Informe de procesamiento en formato PDF (línea base y ajuste de red, según corresponda).
6. Datos GNSS de las estaciones base empleadas en el posicionamiento (formato o archivo nativo y rinex).
7. Datos GNSS (formato o archivo nativo y rinex) tomadas durante el posicionamiento del punto geodésico a verificar.
8. Descripciones Monográficas de las ERP empleadas.
9. Efemérides empleadas.
10. Imágenes legibles del receptor, vista lateral, frontal, reverso, superior, posterior, mostrando de manera legible el número de serie del equipo.
11. Imágenes de la medición de altura de la antena del punto geodésico a verificar.
12. Imágenes panorámicas de los alrededores durante el posicionamiento del punto geodésico a verificar.
13. Recibos de ingreso correspondiente a los datos GNSS y Descripciones Monográficas de las ERP empleadas, escaneados en formato PDF.
14. Resultados de la validación de la calidad de las coordenadas, en formato PDF, debidamente rubricado.

La información se debe presentar a partir de la carpeta denominada "VERIFICACION DE COORDENADAS", tal como se muestra la presentación del siguiente contenido:



Ejemplo de la carpeta correspondiente a “verificación de coordenadas”.

ANEXOS

FORMULARIO: 001

DATOS GENERALES

a. DATOS DE LA PERSONA SOLICITANTE:

NOMBRES Y APELLIDOS:	
DNI	
DIRECCIÓN:	
CELULAR:	
CORREO ELECTRÓNICO:	
FIRMA (*):	

(*) LA FIRMA DEBERÁ SER REALIZADA CON EL DNI ELECTRÓNICO (FIRMA DIGITAL) DE ACUERDO A LOS SEÑALADO POR EL RENIEC O CASO CONTRARIO EL DOCUMENTO DEBERA SER FIRMADO EN FORMA MANUSCRITA Y POSTERIORMENTE DIGITALIZADO (ESCANEADO).

b. RECEPTOR Y ANTENA GPS/GNSS UTILIZADOS

CATEGORÍA	TIPO GPS/GNSS	MODELO	MARCA
RECEPTOR			
ANTENA			

c. SOFTWARE EMPLEADO PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS GPS/ GNSS

SOFTWARE:	
VERSIÓN:	

d. CÓDIGOS DE PUNTOS GEODÉSICOS A CERTIFICAR

N°	CÓDIGOS DE PUNTOS GEODÉSICOS
1	
2	
3	
4	
5	

FORMULARIO: 002

DECLARACIÓN JURADA

TOMA DE CONOCIMIENTO DE LA NORMA TÉCNICA GEODÉSICA V 1.1. APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN JEFATURAL N°012-2025/IGN/GG/ORRHH, Y LOS LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN "A", "B" Y "C", APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN JEFATURAL N°078-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF

Yo, _____, identificado(a) con DNI Nº _____ y con domicilio en _____del distrito _____ provincia _____departamento_____declaro bajo juramento lo siguiente:

Que, he tomado conocimiento de toda la información consignada en la **NORMA TÉCNICA GEODÉSICA V 1.1.** aprobada mediante Resolución Jefatural N°012-2025/IGN/GG/ORRHH, y los **LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN "A", "B" Y "C"**, aprobado mediante Resolución Jefatural N°078-2025/IGN/GG/DIG/SDCERTIF, por lo que asumo la responsabilidad y acepto el resultado del proceso de verificación del expediente de certificación presentado.

Surquillo, ___ de _____ del 202__ (*)

_____
Firma del solicitante

Nombres y Apellidos : _____

DNI : _____

(*) LA FECHA CONSIGNADA DEBERÁ CORRESPONDER A LA FECHA DE PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN.

LA FIRMA DEBERÁ SER REALIZADA CON EL DNI ELECTRÓNICO (FIRMA DIGITAL) DE ACUERDO A LOS SEÑALADO POR EL RENIEC O CASO CONTRARIO EL DOCUMENTO DEBERA SER FIRMADO EN FORMA MANUSCRITA Y POSTERIORMENTE DIGITALIZADO (ESCANEADO).

LINEAMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS DE ORDEN "A", "B" Y "C".

FORMULARIO: 003

DECLARACIÓN JURADA
NO PRESENTAR DOCUMENTACIÓN FRAUDULENTA

Yo, _____, identificado(a) con DNI Nº _____ y con domicilio en _____del distrito _____ provincia _____departamento_____declaro bajo juramento lo siguiente:

Que, toda la información remitida es real y fidedigna, asumiendo la responsabilidad administrativa, civil y penal que puede derivar de la presentación del expediente de certificación para los siguientes códigos:

N°	CÓDIGOS DE PUNTOS GEODÉSICOS
1	
2	
3	
4	
5	

En caso de encontrarse documentación fraudulenta, doy conformidad a que el expediente de certificación sea declarado como servicio atendido; y los códigos de puntos geodésicos que conforman el expediente de certificación sean categorizados como anulados.

Surquillo, ___ de _____ del 202__ (*)

_____
Firma del solicitante

Nombres y Apellidos : _____

DNI : _____

(*) LA FECHA CONSIGNADA DEBERÁ CORRESPONDER A LA FECHA DE PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE DE CERTIFICACIÓN.

LA FIRMA DEBERÁ SER REALIZADA CON EL DNI ELECTRÓNICO (FIRMA DIGITAL) DE ACUERDO A LOS SEÑALADO POR EL RENIEC O CASO CONTRARIO EL DOCUMENTO DEBERA SER FIRMADO EN FORMA MANUSCRITA Y POSTERIORMENTE DIGITALIZADO (ESCANEADO).

FORMULARIO: 004

DIARIO DE OBSERVACIONES

Código del punto geodésico:_____ Fecha de posicionamiento: _____

Receptor / Antena **Tipo** **Modelo** **Marca**

Receptor:_____
Antena:_____

Altura de la Antena
Punto de referencia en el monumento:
Punto ubicado en el Centro del disco de bronce

Punto de referencia en la antena:
_____

TIPO DE MEDIDA

☐ Vertical ó ☐ Inclinada

Valor de la altura medida:_____m

Imagen de la medición de altura de la antena:

Datos de Observación:

Intervalo de grabación:_____Seg.
Máscara de elevación:_____°
Hora de Inicio: _____
Hora de Término: _____

NOMBRES Y APELLIDOS DEL SOLICITANTE:	FIRMA

FORMULARIO: 005

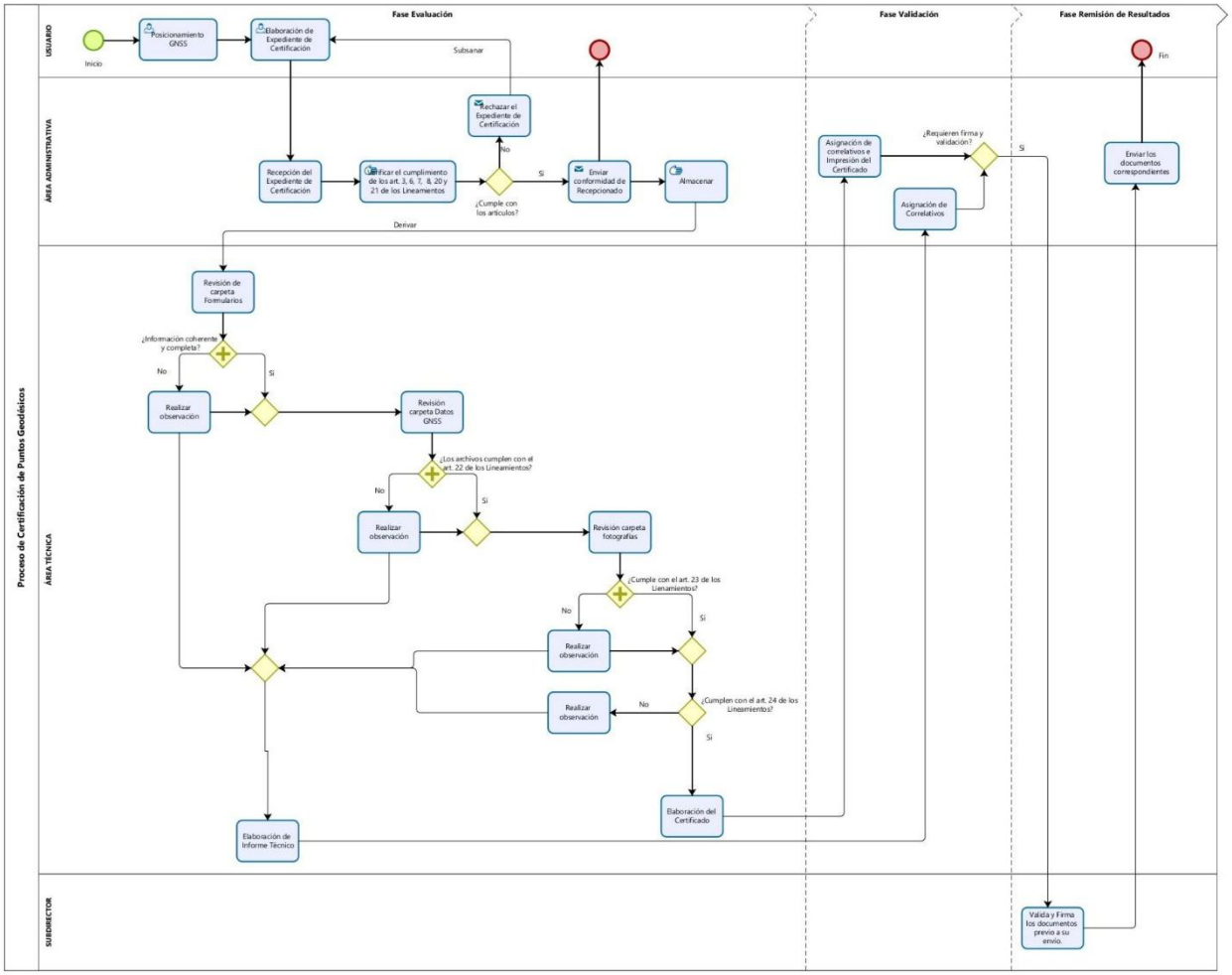
DESCRIPCIÓN MONOGRÁFICA

Nombre del proyecto:

CÓDIGO DE PUNTO GEODÉSICO:			
LATITUD (S) WGS-84:	**LONGITUD (O) WGS-84:**	**NORTE (N) WGS-84:**	**ESTE (E) WGS-84:**
ALTURA ELIPSOIDAL (METROS):		**ORDEN:**	**ZONA UTM:**
REFERENCIA DE LA UBICACIÓN DEL PUNTO GEODÉSICO		**IMAGEN DEL POSICIONAMIENTO GPS / GNSS**	
		IMAGEN DEL DISCO DE BRONCE POSICIONADO	
DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MONUMENTACIÓN DEL PUNTO GEODÉSICO.			
DATOS DEL SOLICITANTE NOMBRES Y APELLIDOS:	**FECHA DE POSICIONAMIENTO:**	**FIRMA:**	

Anexo G

Proceso de Evaluación del Expediente de Certificación



Anexo H

Modelo de Expediente de Certificación

