GUARDIA CIVIL

Tema 18

Resumen

Topografía

Opositu: prepara tu oposición con superpoderes.

Después de leerlo, ponte a prueba

→ opositu.com/guardia-civil

Edición: Noviembre 2026

© 2026 Opositu. Todos los derechos reservados. · opositu.com

opositu

CÓMO ESTUDIAR

Saca el máximo partido a este resumen

Estudiar no es solo leer y memorizar. Estos pasos te acercan a tu plaza.

1. **Lee el resumen entero.** Una primera pasada sin subrayar, solo para ver de qué va y cómo encaja todo.

2. **Relee fijándote en las partes subrayadas.** Fíjate en las trampas: son las que más se repiten en el examen.

3. **Ponte a prueba.** Cierra el PDF e intenta recordarlo. Lo que recuerdes sin mirar es lo que de verdad sabes; si hay algo que te cuesta recordar, repásalo de nuevo.

4. **Utiliza repetición espaciada.** Vuelve al tema a los pocos días y otra vez en una semana. Repasar conceptos antes de olvidarlos ayuda a fijarlos en la memoria.

   • En Opositu, las fichas de estudio aplican la repetición espaciada por ti.

5. **Practica con preguntas tipo test.** En opositu.com cada pregunta de nuestro banco de preguntas propio de este tema incluye el razonamiento de por qué la respuesta correcta es correcta. Así aprendes de cada fallo.

6. **Haz simulacros de examen.** Cuando ya domines el tema, ponte a prueba en condiciones reales. Puedes hacerlo con un simulacro en PDF de convocatorias anteriores de los disponibles en internet o en opositu.com, con los razonamientos de exámenes pasados y tu nota calculada.

Pon a prueba este tema en opositu.com

El examen es tipo test, así que prepararte con preguntas tipo test como las del examen es la mejor manera de practicar. En Opositu tienes preguntas de este mismo tema, simulacros con soluciones y razonamientos, y un porcentaje que estima tu nivel de preparación.

→ opositu.com/guardia-civil

ESCANEA Y EMPIEZA

ÍNDICE DEL RESUMEN

Tema 18 · Topografía

01 Visión general del tema

02 Diagrama: cálculo con escalas

03 Esquema completo

04 Tablas comparativas

05 Plazos y cifras clave

06 Trampas frecuentes de examen

07 Reglas mnemotécnicas

08 Conexiones entre temas

opositu.com

01 Visión general del tema

La topografía es la ciencia que tiene por objeto **representar gráficamente una porción de la superficie terrestre**, con sus accidentes naturales y las obras humanas, en extensiones tan pequeñas que la curvatura de la Tierra se desprecia. El tema cubre los elementos geográficos, las coordenadas, las unidades (lineales, de superficie, angulares), las escalas, la planimetría, la altimetría y las formas del terreno. Material técnico, no jurídico: el examen mide cálculo aplicado (escalas, pendientes, conversiones angulares) y vocabulario (formas del terreno, acimut y rumbo con sus nortes).

NOTA — fuente:

este tema no tiene una ley por objeto. El resumen se basa en el material técnico de Opositu, elaborado con fuentes del Instituto Geográfico Nacional (IGN), el Sistema Internacional de Unidades y, para la referencia de altitudes, el Real Decreto 1071/2007.

Peso en examen
Medio-bajo — entre 1 y 4 preguntas por convocatoria GC. Frecuencia histórica: 2 preguntas en 2025; entre 1 y 4 por examen en 2017-2024 (mediana 3; mínimo en 2023 con 1).

Qué pesa más
Cálculo con **escalas** (en 15 de las 19 convocatorias de 2017 a 2025 y en la de 2026; faltó en 2022-1A, en las dos de 2023 y en 2025-A), **conversiones angulares** sexagesimal ↔ centesimal ↔ milésimas ↔ radianes, **cálculo de pendientes** entre dos cotas, **orientación** (rumbo y acimut, y sus inversos), **formas del terreno** (mogote, collado, vaguada, divisoria, macizo) y **unidades de medida** (especialmente unidades agrarias y superficie).

Qué pesa poco
Historia de las definiciones del metro (1791, 1889 y 1960; la vigente de 1983 sí se preguntó, en 2025-A Q86).

> FUENTE *Topografía — visión general*

02 Diagrama: cálculo con escalas

La escala es la relación constante **E = P/T** (plano entre terreno), expresada como razón **1:N**. A partir de esa fórmula se derivan las cuatro preguntas tipo del examen GC: dados dos de los tres parámetros (distancia en plano, distancia en terreno, denominador N), calcular el tercero; y para superficies, recordar que la escala se aplica **al cuadrado**.

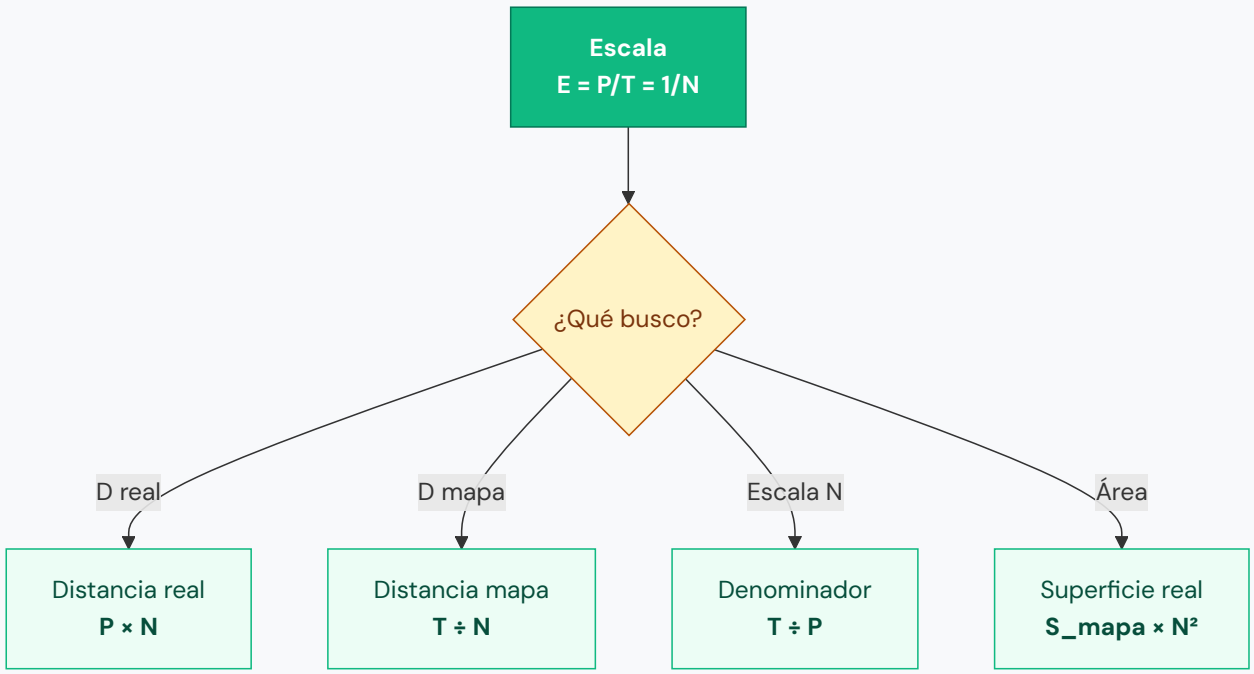


Figura 1 — Decisión de cálculo con escala 1:N (P = distancia en plano, T = distancia en terreno)

FUENTE *Topografía — escalas y cálculos*

03 Esquema completo

1. Elementos geográficos

- **Eje terrestre y polos.** Línea imaginaria de rotación, inclinada 23° 27' respecto a la perpendicular a la eclíptica. **Polo Norte geográfico** = punto fijo (lat. 90° N). **Polo Norte magnético** = punto al que apunta la brújula; NO es fijo, se desplaza hacia Siberia (30-50 km/año). Geográfico ≠ magnético.
- **Ecuador.** **Círculo máximo** perpendicular al eje, equidistante de ambos polos. Latitud 0°. Es el **único paralelo** que es círculo máximo (divide la esfera en dos mitades iguales). Circunferencia ~40.075 km.
- **Meridianos.** **Semicírculos máximos** de polo a polo, perpendiculares al ecuador. Convergen en los polos. **NO** son circunferencias completas; cada meridiano + su antimeridiano forman un círculo máximo. **Plano meridiano**: todo plano que contiene al eje terrestre (su corte con la superficie da un meridiano y su antimeridiano). **Línea meridiana**: la traza del plano meridiano del lugar sobre el plano horizontal del observador; marca la dirección norte-sur. **Meridiano de Greenwich** (longitud 0°) pasa por el **Real Observatorio de Greenwich** (referencia desde 1884).

- **Paralelos.** Circunferencias resultantes de cortar la Tierra con planos perpendiculares al eje. Son **círculos menores** (excepto el ecuador). NO se cortan entre sí.
- **Paralelos notables.** Trópico de Cáncer 23° 27' **N**; Trópico de Capricornio 23° 27' **S**; Círculo Polar Ártico 66° 33' N; Círculo Polar Antártico 66° 33' S. Suman 90° (23°27' + 66°33'), porque ambos dependen de la inclinación del eje.
- **Puntos cardinales e intercardinales.** N 0°, E 90°, S 180°, O 270°; los intercardinales, en las bisectrices: NE 45°, SE 135°, SO 225°, NO 315°. La **representación gráfica de las direcciones** del horizonte es la rosa de los vientos (8, 16, 32 o 64 rumbos).
- **Zonas climáticas.** 5 zonas delimitadas por paralelos notables: 1 tórrida + 2 templadas + 2 glaciales. España peninsular: zona templada norte.

2. Coordenadas geográficas

- **Latitud (φ).** Ángulo entre la vertical del punto y el **plano del ecuador**. Va de 0° a 90° N o S. Todos los puntos del **mismo paralelo** tienen igual latitud.
- **Longitud (λ).** Ángulo diedro entre el **plano del meridiano** del punto y el de Greenwich. Va de 0° a 180° E u O. Todos los puntos del **mismo meridiano** tienen igual longitud.
- **Formato.** Grados-minutos-segundos (GMS), grados-minutos decimales, o grados decimales. 1° = 60' = 3.600". Conversión: grados decimales = grados + min/60 + seg/3600.
- **Distancia sobre la superficie.** Un grado de latitud (sobre un meridiano) mide siempre ~111 km. Un grado de longitud (sobre un paralelo) varía con la latitud: 111,32 km en el ecuador, 78,8 km a 45°, 0 km en los polos.

3. Unidades de medida

- **Metro (definición vigente, 1983, XVII CGPM).** Longitud del trayecto recorrido en el vacío por la luz en **1/299.792.458 s**. Equivale a fijar la **velocidad de la luz en el vacío** en 299.792.458 m/s por definición.
- **Múltiplos y submúltiplos del metro.** km, hm, dam, m, dm, cm, mm. Salto entre escalones × 10 o ÷ 10.
- **Unidades de superficie — salto × 100.** km², hm², dam², m², dm², cm², mm². Las **unidades agrarias** son sinónimos: **hectárea** (ha) = 1 hm² = 10.000 m²; **área** (a) = 1 dam² = 100 m²; **centiárea** (ca) = 1 m². La **hectárea** es la unidad de superficie de la topografía (2018-1A Q97, 2024-3A Q85): un cuadrado de 100 m de lado. 1 km² = 100 ha.
- **Unidades de volumen — salto × 1.000.** km³, hm³, dam³, m³, dm³, cm³, mm³. 1 dm³ = 1 litro.
- **Otras unidades lineales.** **Milla náutica** = 1.852 m (aproximadamente la longitud de un minuto de arco de meridiano); **milla terrestre** = 1.609,344 m; **nudo** = 1 milla náutica/hora (es VELOCIDAD, no distancia); pulgada 2,54 cm; pie 0,3048 m (12 pulgadas); yarda 0,9144 m (3 pies).

- **Unidades angulares. Sexagesimal**: 360° en la circunferencia; 1° = 60' = 3.600". **Centesimal** (topografía): 400^{g} en la circunferencia; 1^{g} = 100^{c} = 10.000^{cc}. **Radián** (SI): el ángulo cuyo arco mide lo mismo que el radio; 2π rad por circunferencia. **Milésima artillera** (militar): 6.400 partes de la circunferencia; a 1 km de distancia, 1 milésima subtiende aproximadamente 1 m; es la de las conversiones de examen (2019-2B Q37, 2023-2A Q88). La **milésima** de la graduación milesimal, en rigor, es la milésima parte del radián (≈ 6.283 en la circunferencia): 2026-A Q85 dio esa definición por verdadera. Un ángulo recto = 90° = 100^{g} = π/2 rad = 1.600 milésimas.

4. Escalas

- **Concepto.** Relación constante **E = P/T** (plano/terreno). Se expresa como 1:N o 1/N. A menor N, mayor escala y mayor detalle. **1:25.000 > 1:100.000** (más detalle).
- **Tipos según expresión.** Numérica (1:50.000); gráfica (segmento graduado, válida tras fotocopias); verbal ("1 cm = 500 m").
- **Clasificación por tamaño.** Gran escala < 1:10.000 (planos urbanos); media 1:10.000-1:50.000 (mapas topográficos); pequeña > 1:50.000 (regionales, atlas).
- **Mapas IGN oficiales. MTN25**: 1:25.000, equidistancia 10 m, curvas maestras cada 50 m. **MTN50**: 1:50.000, equidistancia 20 m, curvas maestras cada 100 m. Mapa provincial 1:200.000; mapa de España 1:1.000.000.
- **Tipos de mapas.** Topográfico, geológico, político, físico, carta náutica, carta aeronáutica, catastral, temático.
- **Cálculos.** Distancia real = distancia mapa × denominador. Distancia mapa = distancia real ÷ denominador. Escala = D_mapa / D_real (en la misma unidad). Para superficies, la escala se aplica **al cuadrado**: 1 cm² en mapa 1:50.000 = 50.000² cm² en el terreno = 25 hectáreas. Atajo de 2019-2B Q38: los milímetros medidos en el mapa por los millares del denominador dan los metros de distancia reducida en el terreno (10 mm en 1:50.000 → 10 × 50 = 500 m).

5. Planimetría, acimut y rumbo

- **Planimetría vs altimetría.** Planimetría = proyección de cada punto del terreno sobre un **plano horizontal de referencia** (coordenadas X, Y). Altimetría (o nivelación) = determinación de las alturas respecto al nivel medio del mar (coordenada Z, la cota).
- **Plano vs mapa vs carta.** Plano = zona pequeña, no tiene en cuenta la curvatura terrestre, gran escala. Mapa = zona extensa, requiere proyección cartográfica. Carta = mapa especializado para navegación (náutica, aeronáutica).
- **Los tres nortes. Norte geográfico (Nv, o norte verdadero)**: dirección al polo norte geográfico; definido por meridianos; fijo. **Norte magnético (Nm)**: dirección a la que apunta la brújula; variable. **Norte de cuadrícula (Nc)**: paralelo al meridiano central del huso UTM; coincide con Nv solo en el meridiano central, y la divergencia **aumenta hacia los bordes**.
- **Acimut.** Ángulo desde el **norte geográfico** hasta una dirección, medido en **sentido horario**, de 0° a 360°. Norte 0°, Este 90°, Sur 180°, Oeste 270°. **Contraacimut** = Acimut ± 180° (sumar

180 si Az < 180; restar 180 si Az > 180).

- **Rumbo.** Mismo concepto, pero medido desde el **norte magnético**. Diferencia entre Acimut y Rumbo = declinación magnética. Fórmula: **Acimut = Rumbo + Dm** (con signo: + oriental, - occidental). **Rumbo inverso**: el ángulo desde el norte magnético hasta la dirección opuesta BA, en sentido horario; se calcula como el contraacimut, rumbo ± 180° (2017-2A Q100: 45° → 225°). No es el acimut inverso (contraacimut), que se mide desde el norte geográfico (2024-1A Q87).
- **Declinación magnética (Dm).** Ángulo entre Nv y Nm. Varía punto a punto y con el tiempo (también llamada **variable magnética**). Los mapas indican el valor en el centro de la hoja y el **incremento anual**. Las líneas que unen puntos de igual Dm son las **líneas isogónicas**; la de valor cero es la **línea agónica**.

6. Altimetría

- **Altitud y cota.** Altitud = distancia vertical respecto al nivel medio del mar. Datum altimétrico de la Península = nivel medio del mar en Alicante (**mareógrafo de Alicante**, observaciones de 1870 a 1874); cada isla usa su mareógrafo local. Cota = valor numérico de la altitud. Altura = cota relativa respecto a otro plano. Desnivel = diferencia de altitud entre dos puntos.
- **Curvas de nivel (isohipsas).** Líneas que unen **puntos de igual altitud**. Cerradas, NUNCA se cruzan (salvo paredes verticales y cuevas). Perpendiculares a la **línea de máxima pendiente**. Cuanto más juntas, mayor pendiente. **Equidistancia** = diferencia constante de altitud entre dos curvas consecutivas (10 m en MTN25, 20 m en MTN50). Tipos: **curvas maestras** (gruesas, acotadas, cada 4-5 curvas), **curvas normales** (finas), curvas auxiliares (a trazos, a media equidistancia). **Entrante**: curvas con concavidad hacia las altitudes decrecientes; las de mayor cota envuelven a las de menor. **Saliente**: patrón inverso, mismo procedimiento (2019 2B Q39).
- **Sistema de planos acotados.** Combina la proyección horizontal de cada punto (planimetría) con su cota (altimetría): cada punto se dibuja sobre el plano horizontal de referencia acompañado del número de su altitud, y el relieve se completa con las curvas de nivel. **Interpolación**: entre dos curvas consecutivas con pendiente constante, la cota crece en proporción a la distancia en el plano medida desde la curva más baja (A): cota(P) = cota(A) + (distancia de A a P ÷ distancia de A a B) × equidistancia (2022-1A Q93: 440 + (2,7 ÷ 6) × 20 = 449 m).
- **Cuatro tipos de distancia. Distancia vertical (desnivel)**: diferencia de cotas. **Distancia reducida** (u horizontal): proyección sobre plano horizontal; la que se mide en el mapa. **Distancia geométrica**: hipotenusa, recta entre los dos puntos (Pitágoras a partir de reducida + desnivel). **Distancia natural**: real sobre el terreno, siguiendo sinuosidades; nunca menor que la geométrica. Relación (puntos a distinta altitud): natural ≥ geométrica > reducida.
- **Pendiente. P(%) = (desnivel / distancia horizontal) × 100**. En grados: P(°) = arctan(desnivel/d.horizontal). 100% = 45°; 50% ≈ 26,6°; 10% ≈ 5,7°.
- **Perfil topográfico.** Corte vertical del terreno a lo largo de una línea. Permite evaluar visibilidad entre dos puntos: si la línea recta entre ellos no toca el perfil, hay visibilidad directa. Se suele

aplicar exageración vertical para apreciar el relieve.

7. Formas del terreno y accidentes geográficos

- **Clases por pendiente.** Llano (curvas muy separadas; vehículos en cualquier dirección) → ondulado → montañoso (curvas más juntas; hay que conocer los pasos, collados y puertos, y los vehículos quedan en las vías existentes) → escarpado (curvas casi superpuestas, casi vertical).
- **Elevaciones. Monte/montaña**: gran elevación. **Mogote**: pequeña elevación troncocónica. **Loma**: pequeña y alargada, suave. **Cerro**: peñascoso, pendiente fuerte, menor que montaña. **Otero**: cerro aislado que domina un llano. **Macizo**: grupo de montañas SIN orientación predominante (todas direcciones). **Sierra**: grupo de montañas en UNA SOLA dirección (cadena). **Cordillera**: sucesión de sierras enlazadas.
- **Partes de la elevación.** Cima/cumbre (alargada = cresta; plana = meseta; en punta = pico); ladera/vertiente (escarpado/pared si vertical); falda; pie de monte.
- **Depresiones y pasos. Valle**: zona baja entre dos elevaciones. **Cañada**: valle angosto con pastos. **Barranco**: vaguada profunda, laderas casi verticales. **Collado**: depresión entre dos cimas contiguas, el punto más bajo de una divisoria; equivalente: **unión de dos entrantes y dos salientes** (definición tipo examen, 2022 1A); subtipos: *garganta* (largo y estrecho), *desfiladero* (laderas escarpadas), *puerto* (fácil acceso), *brecha* (pequeño y difícil). **Hoya**: depresión; con agua permanente y grande = lago; menor = laguna o charca.
- **Líneas características.** **Divisoria** (interfluvio, línea de cumbres): línea que separa las aguas de lluvia hacia dos laderas. **Vaguada** (talweg): unión de dos laderas opuestas por su parte inferior; por donde discurre el agua, línea de menor altitud del valle. **Confluencia**: punto de unión de dos cursos de agua. **Desembocadura**: punto donde un río vierte al mar. Entre dos vaguadas hay una divisoria, y entre dos divisorias, una vaguada (verdadera en 2024-2A Q86).
- **Costa e hidrografía.** Costa = faja colindante con el mar; baja y arenosa = playa; abrupta = acantilado. Cabo/punta (tierra que se adentra en el mar); golfo > bahía > ensenada. Península (rodeada de agua salvo por el istmo); isla (rodeada por todas partes); archipiélago; estrecho; delta (sedimentos triangulares en la desembocadura, ej. Ebro); estuario (desembocadura amplia con mezcla agua dulce-salada); meandro; afluente; vado (punto o tramo de un río que, por su poca profundidad, escasa corriente y lecho firme, permite el paso a pie, a caballo o en vehículo); cuenca hidrográfica.
- **Representación en mapas.** Curvas de nivel (relieve); **tintas hipsométricas** (colores por franja de altitud: verde bajo → amarillo → marrón → blanco); sombreado (simula la iluminación, normalmente desde el noroeste); cotas (altitudes numéricas); **signos convencionales** normalizados para hidrografía, comunicaciones, vegetación, edificaciones, límites.

> **FUENTE** *Topografía — esquema completo*

04 Tablas comparativas

Tabla 1 — Sistemas angulares

SISTEMA	CIRCUNFERENCIA	ÁNGULO RECTO	USO TÍPICO
Sexagesimal (°)	360°	90°	Navegación, cartografía, vida civil
Centesimal (^{g}, gon)	400^g	100^g	Topografía
Radián (rad)	2π rad	π/2 rad	Unidad SI; matemáticas y física
Milésima artillera (mil)	6.400 mil	1.600 mil	Artillería y tiro; a 1 km, 1 mil ≈ 1 m

Tabla 2 — Los tres nortes

NORTE	DEFINIDO POR	ESTABLE?	ÁNGULO MEDIDO
Norte geográfico (Nv)	Polo norte geográfico; meridianos	FIJO — eje de rotación	Acimut (0° a 360°, sentido horario)
Norte magnético (Nm)	Aguja imantada / campo magnético	VARIABLE — se desplaza 30-50 km/año	Rumbo (0° a 360°)
Norte de cuadrícula (Nc)	Líneas verticales de la cuadrícula UTM	Depende del huso — coincide con Nv solo en el meridiano central	Acimut de cuadrícula

Tabla 3 — Cuatro tipos de distancia en el terreno

DISTANCIA	DEFINICIÓN	DÓNDE SE MIDE
Vertical (desnivel)	Diferencia de cotas entre dos puntos	En la dirección de la gravedad
Reducida (horizontal)	Proyección sobre plano horizontal	La que se obtiene en el mapa (mapa × escala)
Geométrica	Recta imaginaria entre los dos puntos (hipotenusa)	Por Pitágoras: $\sqrt{(\text{reducida}^2 + \text{desnivel}^2)}$
Natural (real)	Distancia siguiendo las sinuosidades del terreno	Nunca menor que la geométrica; a distinta altitud, natural ≥ geométrica > reducida

Tabla 4 — Formas del terreno confusables

FORMA	DEFINICIÓN	DIFERENCIADOR
Mogote	Pequeña elevación troncocónica	Forma de cono truncado, pequeña
Loma	Elevación pequeña y alargada, suave	Alargada, pendiente suave, cima redondeada
Cerro	Monte peñascoso, pendientes pronunciadas	Peñascoso, menor que montaña
Macizo	Grupo de montañas SIN orientación predominante	Se extiende en TODAS direcciones
Sierra	Grupo de montañas en UNA SOLA dirección	Alineadas, perfil de "dientes de sierra"
Cordillera	Sucesión de sierras enlazadas	Sistema de varias sierras
Vaguada	Unión de dos laderas opuestas por su parte inferior	Por donde discurre el agua; línea de menor altitud
Divisoria	Línea de cumbres que separa cuencas	Por donde se SEPARAN las aguas hacia dos laderas
Collado	Depresión entre dos cimas contiguas; punto más bajo de una divisoria; equivalente: unión de dos entrantes y dos salientes	Punto más BAJO de una divisoria entre dos cimas

Tabla 5 — Mapas IGN oficiales

MAPA	ESCALA	1 CM	EQUIDISTANCIA	CURVAS MAESTRAS
MTN25	1:25.000	250 m	10 m	cada 50 m
MTN50	1:50.000	500 m	20 m	cada 100 m
Provincial	1:200.000	2 km	—	—
España	1:1.000.000	10 km	—	—

FUENTE *Topografía — tablas*

05 Plazos y cifras clave

CONCEPTO	VALOR	BLOQUE
Fórmula de pendiente	P(%) = (desnivel ÷ d.horizontal) × 100	Pendiente
Pendiente 100%	= 45° (no 90°)	Pendiente
Sexagesimal → Centesimal	× 10/9	Conversiones
Centesimal → Sexagesimal	× 9/10	Conversiones
Centesimal → Milésimas	× 16	Conversiones
Milésimas → Centesimal	÷ 16	Conversiones
Sexagesimal → Radianes	× π/180	Conversiones
Centesimal → Radianes	× π/200	Conversiones
Ángulo recto	90° = 100^g = π/2 rad = 1.600 mil	Ángulos
Circunferencia en milésimas	6.400 milésimas	Ángulos
Circunferencia centesimal	400^g	Ángulos
Circunferencia en radianes	2π rad ≈ 6,2832 rad	Ángulos
1 radián	≈ 57,3°	Ángulos
Circunferencia sexagesimal	360°	Ángulos
1° sexagesimal	60' = 3.600"	Ángulos
Hectárea	10.000 m^2 = 1 hm^2 = 100 áreas	Unidades agrarias
Área	100 m^2 = 1 dam^2	Unidades agrarias

CONCEPTO	VALOR	BLOQUE
Centiárea	1 m²	Unidades agrarias
Salto unidades de superficie	× 100 / ÷ 100	Progresión
Salto unidades de longitud	× 10 / ÷ 10	Progresión
Salto unidades de volumen	× 1.000 / ÷ 1.000	Progresión
Rango de latitud	0° a 90° (N o S)	Coordenadas
Rango de longitud	0° a 180° (E u O)	Coordenadas
Definición del metro (luz)	1/299.792.458 s	Unidades
Velocidad de la luz	299.792.458 m/s	Unidades
Milla náutica	1.852 m	Unidades
Milla terrestre	1.609,344 m	Unidades
Nudo	1 milla náutica/hora (VELOCIDAD)	Unidades
Pulgada	2,54 cm	Unidades
Pie	0,3048 m (12 pulgadas)	Unidades
Yarda	0,9144 m (3 pies)	Unidades
Circunferencia ecuatorial	40.075 km	Ecuador
Inclinación del eje terrestre	23° 27'	Eje terrestre
Trópico de Cáncer	23° 27' N	Paralelos notables
Trópico de Capricornio	23° 27' S	Paralelos notables
Círculo Polar Ártico	66° 33' N	Paralelos notables

CONCEPTO	VALOR	BLOQUE
Círculo Polar Antártico	66° 33' S	Paralelos notables
Suma trópico + círculo polar	23°27' + 66°33' = 90°	Paralelos notables
1° de latitud sobre meridiano	≈ 111 km	Coordenadas
1° de longitud en el ecuador	≈ 111,32 km	Coordenadas
MTN25 escala	1:25.000 — 1 cm = 250 m	Escalas IGN
MTN25 equidistancia	10 m (maestras cada 50 m)	Escalas IGN
MTN50 escala	1:50.000 — 1 cm = 500 m	Escalas IGN
MTN50 equidistancia	20 m (maestras cada 100 m)	Escalas IGN
Datum altimétrico de la Península	Nivel medio del mar en Alicante (mareógrafo, 1870-1874); cada isla, el suyo	Altimetría
Polo Norte Magnético	A varios cientos de km del Polo Norte Geográfico; se desplaza hacia Siberia (30-50 km/año)	Polos

FUENTE *Topografía — cifras clave*

06 Trampas frecuentes de examen

- **Trampa: el plano que genera paralelos y meridianos.** Llamar **meridianos** a las líneas que deja en la superficie terrestre todo plano **perpendicular** al eje terrestre. **FALSO**: esas líneas son los **paralelos**; los meridianos salen de los planos que **contienen** al eje (cada uno, un plano meridiano). Fue el distractor de 2017-2A Q98 y de 2022-Canarias-3A Q90 (que ofrecieron también «plano meridiano», «meridiana», «husos» y «polos») y la opción falsa d) de la reserva 4 de 2022-2A; en 2025-A Q87 las dos definiciones eran opciones verdaderas. De paso, la forma: los paralelos son circunferencias completas (solo el ecuador es círculo máximo) y los meridianos, **semicírculos máximos** de polo a polo.
- **Trampa: rango de latitud vs longitud.** Decir que la latitud va **de 0° a 180°** o que la longitud va **de 0° a 90°**. **FALSO**: latitud 0°-90° (medida desde el ecuador), longitud 0°-180° (medida

desde Greenwich). Trampa adicional: "la longitud se mide respecto al ecuador" — falso, es respecto a Greenwich.

- **Trampa: Trópico de Cáncer al sur.** Colocar el Trópico de Cáncer en el **hemisferio sur**. **FALSO**: Cáncer está al **NORTE** (23° 27' N); Capricornio está al sur.
- **Trampa: escala invertida.** Decir que un mapa **1:100.000 tiene mayor escala que 1:25.000**. **FALSO**: 1:25.000 es de MAYOR escala (denominador menor → fracción mayor → más detalle, menos territorio). Regla: "a menos número, más detalle". Ningún examen la ha ofrecido como afirmación; sí ha pedido el denominador de un mapa a partir de otro (2020-1A Q88, 2022-Canarias-3A Q91): a menor distancia en el papel para la misma distancia real, mayor denominador.
- **Trampa: la cifra buena en la unidad equivocada.** En las preguntas de escalas y pendientes las cuatro opciones suelen repetir las mismas cifras con la coma o la unidad desplazadas: 2017-1A Q98 ofreció **75 m, 7.500 m y 75.000 m** para **750 m**; 2021-1A Q89, **2.720 m, 27,2 m y 2,72 m** para **272 m**; 2020-2A Q87, **75 %, 0,75 % y 0,075 %** para **7,5 %**; 2024-3A Q87, **85 m, 85 dm y 850 cm** para **850 mm**. Pista: pasa las dos medidas a la misma unidad antes de operar, multiplica o divide por el denominador y comprueba al final el orden de magnitud (15 mm en un 1:50.000 son 750 m).
- **Trampa: montaña o macizo.** 2018-2A Q99 preguntó por «una gran elevación del terreno formada por un grupo de montes» y la plantilla oficial dio **montaña**; **macizo**, cordillera y mogote fueron los distractores. El macizo es la agrupación de montañas sin una dirección predominante (2024-2A Q86); si el enunciado habla de una gran elevación, el tribunal quiere montaña.
- **Trampa: milla náutica = milla terrestre.** Decir que la milla náutica equivale a **1.609 m** o que la terrestre equivale a 1.852 m. **FALSO**: **milla náutica** = **1.852 m** (aproximadamente un minuto de arco de meridiano); **milla terrestre** = 1.609,344 m.
- **Trampa: nudo como distancia.** Presentar el nudo como una unidad de **distancia** equivalente a 1.852 m. **FALSO**: el nudo es una unidad de **velocidad** = 1 milla náutica/hora = 1,852 km/h.
- **Trampa: progresión de unidades superficie / volumen.** Decir que las unidades de superficie avanzan **de 10 en 10** o que las de volumen avanzan **de 100 en 100**. **FALSO**: longitud × 10 entre escalones, superficie × 100, volumen × 1.000. Es lo que hace que 1 hm^2 = 1 hectárea = 10.000 m^2 (y no 100). Distractor en 2017-2A Q97 (10^{-3} y 0,001 por 10^{-6}), 2022-2A Q92 (1/500, de tomar 1 hm^2 = 100 m^2) y 2024-2A Q87 (15 mm^2 por 1,5 cm^2 = 150 mm^2); no en 2018-1A, cuya Q97 pregunta cuál es la unidad de superficie en topografía (la hectárea).
- **Trampa: cuántos grados tiene la circunferencia.** Decir que la circunferencia tiene **400 grados sexagesimales** o **360 centesimales**, o que el grado centesimal la divide en **100 partes**. **FALSO**: 360° sexagesimales = 400^g centesimales (100^g es el ángulo recto). En 2026-A Q85 la falsa fue la de las 100 partes; en 2019-1B Q37 las 6.400 partes de la circunferencia eran la **milésima artillera**, frente a «radián», «centesimal» y «milesimal».

- **Trampa: grado sexagesimal y ángulo recto.** Decir que el grado sexagesimal se obtiene al dividir **el ángulo recto en 60 partes iguales**. **FALSO**: el ángulo recto tiene **90 grados**; es el grado el que se divide en **60 minutos** (2024 3A Q85).
- **Trampa: pendiente 100% = 90°.** Asociar una pendiente del 100% a un ángulo de **90°**. **FALSO**: 100% = 45° (cuando el desnivel es igual a la distancia horizontal). Para alcanzar 90° habría que tener una distancia horizontal de 0.
- **Trampa: curvas de nivel que se cruzan.** Decir que las curvas de nivel **pueden cruzarse** cuando la pendiente es muy fuerte o el terreno abrupto. **FALSO**: nunca se cruzan ni se bifurcan; la única excepción son las paredes verticales y las cuevas, que se dibujan con simbología especial. Tampoco las separa la distancia natural, sino la equidistancia vertical.
- **Trampa: datum altimétrico en Barcelona o Cádiz.** Situar el mareógrafo de referencia en **Barcelona**, Cádiz o Bilbao. **FALSO**: en la Península es el nivel medio del mar en Alicante (**mareógrafo de Alicante**); Baleares y Canarias usan sus mareógrafos locales.
- **Trampa: planimetría, altimetría, hipsometría o topografía.** 2022-1A Q91 describió la representación a escala, sobre una superficie plana, de los detalles del terreno «prescindiendo de su relieve» y ofreció **hipsometría**, **altimetría** y **topografía**: es la **planimetría**. La altimetría determina las cotas (la Z) y la topografía comprende las dos.
- **Trampa: polo magnético = polo geográfico.** Decir que ambos polos **coinciden**. **FALSO**: distan varios cientos de kilómetros, y el magnético se desplaza unos 30-50 km al año (hacia Siberia).
- **Trampa: vaguada vs divisoria intercambiadas.** Llamar **vaguada** a la línea de cumbres o **divisoria** a la línea por donde discurre el agua. **FALSO**: **vaguada** = línea de menor altitud del valle (agua); **divisoria** = línea de mayor altitud (separa cuencas). En 2021-2B Q96 la divisoria fue el distractor de la vaguada; en 2019-1B Q39 la vaguada lo fue del valle, y en 2022-1A Q92 la definición de vaguada lo fue del collado.
- **Trampa: vado vs valle.** Definir el vado como **zona de terreno comprendida entre dos grandes divisorias**. **FALSO**: esa es la definición del **valle**; el **vado** es el punto o tramo de un río o arroyo que, por su poca profundidad, escasa corriente y lecho firme, permite el paso a pie, a caballo o en vehículo. Clave de la respuesta en 2022 2A Q91.
- **Trampa: cerro vs mogote vs ibón.** Definir un **mogote de terreno abrupto y laderas de gran pendiente** como macizo, puerto o ibón. **FALSO**: cuando un mogote tiene terreno abrupto y laderas pronunciadas se llama **cerro**. El macizo es un grupo de montañas; el puerto, un collado de fácil acceso; el ibón, un lago glaciar pirenaico. Distractor en 2017 1A Q97.
- **Trampa: acimut definido desde el norte magnético.** Definir el acimut como **el ángulo desde el norte magnético en sentido horario**. **FALSO**: el **acimut** se mide desde el **norte geográfico** (verdadero); el **rumbo** se mide desde el norte magnético. Ambos en sentido horario y de 0° a 360°. El distractor invierte los nortes. Aparece en 2017-1A Q99, 2022-2A Q90 y 2024-1A Q86 (opción a), y con los inversos en 2024-1A Q87 («acimut inverso» por «rumbo inverso»); en la reserva 4 de 2021-2B el rumbo fue el distractor del acimut.

- **Trampa: macizo vs sierra intercambiados.** Definir **sierra** como grupo de montañas sin orientación o **macizo** como alineación en una sola dirección. **FALSO**: **macizo** = todas direcciones; **sierra** = UNA SOLA dirección (cadena alineada).

> **FUENTE** *Topografía — trampas*

07 Reglas mnemotécnicas

- **Progresión de unidades — "1, 2, 3, salto".** Longitud (1 dimensión) salta de 10 en 10; superficie (2 dimensiones) de 100 (= 10^2); volumen (3 dimensiones) de 1.000 (= 10^3). El exponente coincide con el número de dimensiones.
- **Unidades agrarias — "100-100".** 1 hectárea = 100 áreas; 1 área = 100 centiáreas. Y la centiárea es el metro cuadrado raso. Si te piden cuántos m² hay en 4 ha: 4 × 10.000 = 40.000 m² (porque 1 ha = 1 hm² = 100 m × 100 m).
- **Trópicos vs círculos polares — "23 y 66 dan 90".** Trópicos a 23° 27', círculos polares a 66° 33'. Suman 90° porque ambos dependen de la misma inclinación del eje (23° 27'). Si recuerdas uno, sale el otro.
- **Escala — "a menos número, más detalle".** 1:25.000 es MAYOR escala que 1:50.000. Visualiza la fracción: 1/25.000 es más grande que 1/50.000 (denominador pequeño → fracción grande). Mapa de gran escala → poca extensión, mucho detalle.
- **MTN25 / MTN50 — "doble denominador, doble equidistancia".** MTN25 → 10 m de equidistancia. MTN50 → 20 m. Curvas maestras: ×5 la equidistancia (50 m y 100 m).
- **Conversiones angulares — "10/9 y 9/10".** Sexagesimal a centesimal × 10/9 (porque 400/360 = 10/9). Centesimal a sexagesimal × 9/10. Centesimal a milésimas × 16 (porque 6.400/400 = 16). Milésimas a centesimal ÷ 16. Memorizando solo 10/9 y 16, salen las cuatro.
- **Pendiente 100% = 45°.** Cuando subes 1 m por cada metro horizontal, llevas pendiente del 100%; no es vertical, es a 45° (un cuadrado dividido por su diagonal). Para 90° haría falta una distancia horizontal de 0.
- **Tres nortes — "V, M, C".** El **V**erdadero (geográfico, Nv) es el referente FIJO. El **M**agnético (Nm) lo da la brújula y se MUEVE (Dm anual). El de **C**uadrícula (Nc) depende del huso UTM y solo coincide con el verdadero en el meridiano central. Acimut se mide desde Nv; Rumbo se mide desde Nm.
- **Acimut → Rumbo — "resta declinación con signo".** Rumbo = Acimut - Dm. Si la Dm es oriental (+), la resta efectiva es resta; si es occidental (-), la resta efectiva es suma. Truco: piensa siempre "Acimut menos Dm con su signo".

- **Contraacimut — "±180°".** Si Az < 180° → suma 180°. Si Az > 180° → resta 180°. El contraacimut de 90° (Este) es 270° (Oeste): lógico, la dirección opuesta.
- **Formas del terreno por iniciales — "M-S-C". M**acizo = en **m**il direcciones (todas). **S**ierra = en una **s**ola dirección. **C**ordillera = **c**onjunto de sierras enlazadas.
- **Vaguada vs divisoria — "vaguada con V, agua abajo".** La **v**aguada lleva el agua, y el agua va por la parte baja del **v**alle. La divisoria es la línea alta que **divide** las aguas hacia dos laderas.
- **Datum altimétrico — "Alicante para arriba".** Las altitudes de la Península se miden desde el nivel medio del mar en **Alicante**; cada isla usa su mareógrafo local (RD 1071/2007, art. 4.1). Si te ofrecen Barcelona, Cádiz, Bilbao o Madrid como datum peninsular, descártalo.

> **FUENTE** *Topografía — mnemotécnicas*

08 Conexiones entre temas

- **→ Tema 16 (Protección Civil, Ley 17/2015):** los Planes Especiales del art. 15.3 hacen frente, entre otros, a los riesgos de inundaciones e incendios forestales; leer en el mapa las **divisorias** que cierran una cuenca, las **vaguadas** por donde corren sus aguas y la pendiente entre curvas de nivel ayuda a situar esos riesgos sobre el terreno.
- **→ Tema 15 (Guardia Civil):** la organización periférica de la Guardia Civil la forman las Zonas, las Comandancias, las Compañías y los Puestos (art. 4.11 RD 207/2024; art. 1.2 Orden PRE/422/2013), cada una con su demarcación sobre el mapa.

> **FUENTE** *Topografía — conexiones*