

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

NORMAS TÉCNICAS

**“ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN
DE MAPAS TOPOGRÁFICOS
A ESCALA DE 1:100,000”**



1RA EDICIÓN

Agosto 2005



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



PRESENTACIÓN

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) “Ente Rector de la Cartografía del Perú”, de acuerdo a la Ley No 27292, es el organismo público responsable de la elaborar la cartografía básica oficial del país en tal sentido tiene como una de sus funciones normar la producción de información cartográfica del territorio nacional.

Considerando que la producción cartográfica del IGN se ha desarrollado con base en las especificaciones técnicas del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y del manual de mapas topográficos de la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial (NGA), se vio la necesidad de disponer de Normas técnicas propias, para tal fin en el presente año (2005) la Jefatura del Instituto Geográfico Nacional ha dispuesto la elaboración del “Manual de Especificaciones Técnicas para la Producción de Mapas Topográficos a la Escala 1:100 000.”

El grupo Integrado por el Cap Ing Edgar Huarajo Casaverde (Ingeniero Cartógrafo) y Tco2 Cartógrafo Wenseslao Samaniego Astete, asesorado por la experiencia y conocimiento en cartografía del Crl (R) Rolando Yarihuaman Aguilar así como la colaboración del personal técnico especializado que labora en el IGN : TC Ing Juan Muñoz Curto, Cap Ing Ciro Sierra Farfam, Cap Ing Jesús Vargas Martínez, Tco Cartógrafo Carlos Silva Quispe, Tco2 Cartógrafo Víctor Lazo Samaniego, Tco1 Cartógrafo Luis Cano Ramos, Revisores Cartógrafos : José Carmelino Bocanegra y Emilio Escate Toledo todos ellos capacitados en el país y en el extranjero elaboró la primera edición del presente manual.

Gral Brig Francisco A. Vargas Vaca
Jefe del IGN



INTRODUCCIÓN

FINALIDAD

La finalidad del presente manual es establecer especificaciones técnicas para la Producción de Mapas Topográficos a escala 1: 100 000 en formato impreso y digital.

ALCANCE

Este manual alcanza a las direcciones técnicas del IGN y servirá de guía para otras instituciones públicas y privadas que requieran realizar levantamientos topográficos para sus propios fines o por encargo, la misma que necesariamente deberá ser validada por el Instituto Geográfico Nacional.

ANTECEDENTES

En la elaboración del manual se tomó como referencia las especificaciones técnicas del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), manual de mapas topográficos de la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial (NGA) así como la capacitación y experiencia de nuestros profesionales y técnicos.

ORGANIZACIÓN

Este manual esta organizado en capítulos y secciones:

Capítulo 1 – Generalidades

Capítulo 2 - Compilación y separación de colores

Capítulo 3 - Información Marginal

Capítulo 4 - Impresión

Capítulo 5 - Anexos

En el capítulo 1, se define las especificaciones que proporcionan reglas generales y los requerimientos básicos del diseño y contenido de mapas topográficos a la escala de 1:100 000.

El Capítulo 2, proporciona las guías básicas y conceptos para la compilación y separación



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



de colores del contenido de los mapas topográficos. Las directivas detalladas se encuentran en las secciones pertinentes de este capítulo.

El capítulo 3, proporciona las especificaciones técnicas para elaborar la identificación, interpretación y datos útiles de los mapas, requerimientos de lenguajes, otros datos marginales, diseño y ubicación

El capítulo 4, especifica los colores de impresión y las tramas del proceso de reproducción litográfica empleados en la impresión de mapas topográficos a escala de 1:100 000.

El capítulo 5, esta conformado por dos anexos. Apéndice 1, que define los tamaños de los signos y los espesores de las líneas están indicados en milímetros y Apéndice 02 define los términos empleados en este manual que se encuentran de conformidad con las definiciones generalmente aceptadas en el campo cartográfico que algunas no concuerda con las definiciones encontradas en un diccionario.

UNIDAD DE MEDIDA

Las dimensiones se dan para la escala de reproducción o impresión.

MODIFICACIONES

Considerando el dinamismo de la producción de la información cartográfica estas especificaciones se encuentran sujetas a ser modificadas. Las modificaciones deberán considerar los criterios siguientes:

- Cuando los cambios afectan una porción extensa de la sección, esta será emitida en su totalidad, caso contrario será emitida partes de la sección, pagina o paginas.
- Las modificaciones son identificadas por el número de cambio y la fecha; por ejemplo: “M-1, AGO. 05” son enumeradas consecutivamente dentro de cada sección, iniciándose M-1. Un asterisco a la izquierda indicara los párrafos cambiados. Siempre que amerite se publicará una lista de cambios realizados.
- Luego de elaborar la modificación de la sección o apéndice, las anteriores deben ser reemplazada por la nueva versión.

Los comentarios y/o sugerencias al presente manual pueden ser remitidas al siguiente e-mail: normastecnicas@ignperu.gob.pe

DISTRIBUCIÓN

El presente manual estará publicada en la página Web del Instituto Geografico Nacional: www.ignperu.gob.pe



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



**LAS CORRECCIONES A ESTA EDICIÓN DEBEN SER ENVIADAS
A LA OFICINA DE:
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
TEL: 4753030**

<http://www.ignperu.gob.pe/contacto/contacto0.htm>

Email: normastecnicas@ignperu.gob.pe



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN

DE MAPAS TOPOGRÁFICOS

CONTENIDO

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES

I. INTRODUCCIÓN

1	Generalidades	08
2	Exactitud Cartográfica	08
3	Actualización	08

II. DISEÑO

1	Generalidades	09
---	---------------	----

III. ELIPSOIDES, PROYECCIONES Y CUADRÍCULAS

1	Generalidades	10
2	Elipsoide, proyecciones y cuadrícula	10



CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

I. GENERALIDADES

1	Propósito	11
---	-----------	----

II. CAMINOS, LÍNEAS FÉRREAS Y DATOS AFINES

1	Clasificaciones de caminos	12
2	Anchos de caminos y vías	13
3	Caminos en construcción	13
4	Rutas troncales y calles en lugares poblados	13
5	Nombres de caminos	13
6	Señales de ruta	14
7	Destinos viales	15
8	Sistema de intercambio vial	16
9	Puentes, calzadas, viaductos y carreteras elevadas	16
10	Pasos elevados y túneles	16
11	Transbordadores y vados	16
12	Caminos en áreas montañosas	17
13	Categorías de líneas férreas	17
14	Desviaderos y ramales cortos	18
15	Plataformas ferroviarias	18
16	Estaciones de ferrocarril	18
17	Túneles	18



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



18	Líneas férreas en caminos y calles	19
19	Nombres de Líneas férreas	19
20	Puentes de ferrocarril, túneles, viaductos, calzadas y pasos elevados	19
21	Destinos ferroviarios	19
22	Otras entidades de transporte	19

III. EDIFICIOS Y LUGARES POBLADOS

1	Clasificación de lugares poblados	20
2	Áreas edificadas	21
3	Edificios	21
4	Edificios importantes	23
5	Chozas	24
7	Ruinas o Zonas Arqueológicas	24

IV. ACCIDENTES CULTURALES MISCELÁNEOS

1	Objetos localizados y obstrucciones	25
2	Estaciones de bombeo y bombas de agua	25
3	Tuberías	25
4	Pozos (que no contengan agua), tanques y reservorios	26
5	Líneas de transmisión de alta tensión	26
6	Muros y cercas	27
7	Áreas de recreación	27
8	Cementerios	27
9	Información aeronáutica	27
10	Límites	28
11	Accidentes de minería	29
12	Cortes y rellenos	30
13	Alcantarillas	30
14	Represas, diques y accidentes afines	30
15	Estructuras portuarias y costeras	31



V. RELIEVE

1	Generalidades	32
2	Control horizontal y vertical	32
3	Curvas de nivel	33
4	Líneas de forma	33
5	Datos de relieve incompletos	33
6	Principios de compilación	34
7	Elevaciones acotadas	34
8	Tratamiento de accidentes topográficos específicos	35

VI. DRENAJE (HIDROGRAFÍA TERRESTRE)

1	Líneas costeras	37
2	Lagos, lagunas; accidentes similares	37
3	Cursos de agua y accidentes afines	38
4	Canales; cursos de agua canalizados	38
5	Acequias	38
6	Conductos de agua	39



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



7	Accidentes misceláneos	39
8	Accidentes del área	40

VII. VEGETACIÓN

1	Generalidades	41
2	Accidentes que se representan en el mapa	41
3	Bosques	41
4	Árboles esparcidos	41
5	Matorral	41
6	Huertos, plantaciones y viveros	42
7	Campos cultivados	42

VIII. HIDROGRAFÍA COSTERA

1	Bajos de antepaya	43
2	Arrecifes y espolones rocosos	43
3	Rocas (descubiertas y a flor de agua)	43
4	Nafragios	44

IX. NOMBRES

1	Generalidades	45
2	Normas	45
3	Definiciones	46
4	Compilación de la toponimia	47
5	Análisis, evaluación y selección de la toponimia	48
6	Registro de la toponimia	49
7	Tratamiento de nombres geográficos	49
8	Clave de clasificación	53

X. TIPOGRAFÍA

1	Propósito	54
2	Generalidades	54
3	Principios de ubicación de tipo	54
4	Lugares poblados	57
5	Objetos localizados	60
6	Accidentes lineales	60
7	Puntos de control	62
8	Elevaciones acotadas	62
9	Valores de curvas de nivel	63
10	Accidentes hipsográficos	65
11	Accidentes de vegetación	66
12	Accidentes delimitados	66
13	Nombres de áreas	66
14	Nombres de tribus	67
15	Aguas abiertas y pantanos	67
16	Cabos, islas, penínsulas y puntas	67
17	Accidentes hidrográficos costeros	68
18	Señales de ruta	68



19	Tamaños de tipo	69
20	Colores para la impresión de la tipografía	69

CAPÍTULO 3 - INFORMACIÓN MARGINAL

I. GENERALIDADES

1	Identificaciones del mapa	70
2	Interpretación del mapa y datos útiles	70
3	Otros datos marginales	71
4	Requerimientos de lenguajes	71
5	Diseño y ubicación	72

II. IDENTIFICACIONES DEL MAPA

1	Serie de los mapas	73
2	Número de serie	73
3	Número de edición	74
4	Nombre de la hoja	74
5	Número de la hoja	74
6	Número de inventario	76
7	Diagrama de hojas adyacentes	76
8	Nombre de la ubicación geográfica	78



III. INTERPRETACIÓN DEL MAPA Y MARGINALES

1	Clave de símbolos y signos convencionales	79
2	Nota de escala y escalas gráficas	80
3	Unidad de las elevaciones	81
4	Notas acerca de los intervalos de curvas de nivel	81
5	Notas acerca del elipsoide	81
6	Datos de proyección, cuadrícula y declinación	81
7	Notas referentes al datum	82
8	Guía de elevaciones	82
9	Diagrama de límites	84
10	Notas de relevo de responsabilidad	85
11	Notas de vigencia del mapa	85
12	Notas especiales	86
13	Nota de legibilidad bajo luz roja	86

IV. OTROS DATOS MARGINALES

1.	Nota de publicación	87
2.	Listado de reconocimientos	87
3.	Nota de impresión	87
4.	Insignia de IGN	87
5.	Notas para el usuario del mapa	87
6.	Notas del grado de restricción	87



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



CAPÍTULO 4 - IMPRESIÓN

1.	Propósito	88
2.	Papel	88
3.	Tolerancias	88
4.	Identificación del material	88
5.	Colores y tramas de impresión	89
6.	Instrucciones para el acabado	90

CAPÍTULO 5 - ANEXOS

I. SIMBOLOGÍA (APÉNDICE 01)

II. GLOSARIO DE TÉRMINOS (APÉNDICE 02)





CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

I. INTRODUCCIÓN

Párrafo

- 1 Generalidades
- 2 Precisión cartográfica
- 3 Actualización

1 Generalidades

Estas especificaciones proporcionan reglas generales y los requerimientos básicos del diseño y contenido de mapas topográficos a la escala de 1:100.000.

Los números que aparecen en el margen del texto son los números asignados a los símbolos que aparecen en el Apéndice I

2 Unidades de medida

Se utilizara como unidad de medida el Sistema Métrico Internacional

3 Exactitud cartográfica

- A. La exactitud horizontal está definida como la concordancia de las posiciones trazadas de planimetría con su posición verdadera referente al datum horizontal vigente. Para mapas topográficos a escala de 1:100.000, no más del 10% de los accidentes planimétricos bien definidos* del mapa digital tendrán un error de más de 0,3mm y para mapas impresos no más del 10% de los accidentes planimétricos bien definidos* tendrán un error de más de 0,5mm con respecto a la escala del mapa.
- B. La exactitud vertical está definida como la concordancia entre las elevaciones de posiciones observadas (en el mapa) y las elevaciones de las posiciones verdaderas referentes al datum vertical prescrito. Para mapas topográficos digitales e impresos a escala de 1:100.000, no más del 10% de las elevaciones interpoladas serán mayores que un cuarto (1/4) del intervalo básico de las curvas de nivel. Al revisar las elevaciones tomadas del mapa, el error vertical aparente puede disminuirse asumiendo un desplazamiento horizontal dentro del rango del error horizontal permitido.

3 Actualización

El Instituto Geográfico Nacional es responsable por la actualización técnica de estas especificaciones.

*Los accidentes planimétricos bien definidos son aquellos de fácil visibilidad o identificación; tales como, puntos de control horizontal, hitos de límites, intersecciones de caminos, líneas férreas, edificios trazados a escala, etc. No se incluyen los accidentes que están desplazados de su lugar por la exageración de símbolos tales como edificios a lo largo de un camino.

CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

II. DISEÑO

Párrafo

1 Generalidades

1 Generalidades

- A. Los límites de trabajo definen el área para la impresión litográfica y fotomecánica. Las dimensiones se expresan en unidades métricas. Los límites máximos de trabajo son 558,80 mm por 723,90 mm excepto en áreas que caen dentro de los 4°N y 4°S donde los límites máximo de trabajo E-W son aumentados a 559,80 mm
- B. El tamaño del recorte se refiere a las dimensiones totales a las cuales el mapa es cortado luego de su impresión. Bajo la prerrogativa de las agencias impresoras, el límite de recorte es 571,50 mm por 736,60 mm.
- C. La Figura I-1 muestra las líneas de la hoja, los límites de trabajo y el tamaño de recorte.

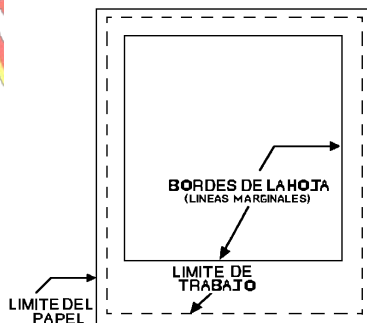
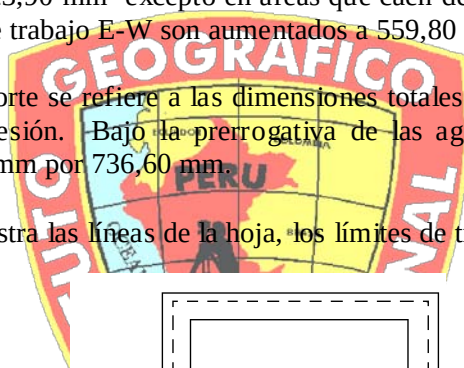


Figura I-1

- D. Las líneas marginales podrían variar dentro de una serie de mapas. La siguiente tabla enumera los tamaños de las líneas marginales normales y las latitudes a las cuales ellas ocurren:

LATITUD	TAMAÑO DE LAS HOJAS
*0° a 36°	1:100.000
	N-S E-W 30' x 30'



CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

III. ELIPSOIDES, PROYECCIONES Y CUADRÍCULAS

Párrafo

- 1 Generalidades
- 2 Elipsoides, proyecciones y cuadrículas

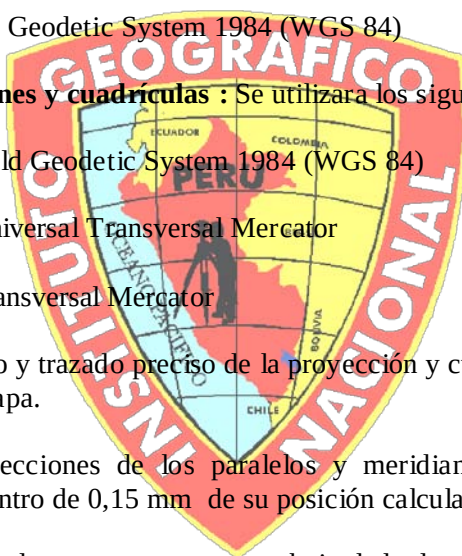
1 Generalidades

El Datum Geodésico para la producción de mapas topográficos a la escala 1:100 000 será :

World Geodetic System 1984 (WGS 84)

2 Elipsoides, proyecciones y cuadrículas : Se utilizara los siguientes parámetros:

- A. Elipsoide : World Geodetic System 1984 (WGS 84)
- B. Proyección : Universal Transversal Mercator
- C. Cuadrícula : Transversal Mercator
- D. El posicionamiento y trazado preciso de la proyección y cuadrícula son fases críticas en la preparación del mapa.
 1. Las intersecciones de los paralelos y meridianos de la proyección debe ser trazado dentro de 0,15 mm de su posición calculada.
 2. La cuadrícula se construye en una hoja dada de modo que las distancias entre las líneas cuadrículas adyacentes no varíen más de 0,15 mm desde el intervalo cuadrícula calculado; y la distancia total entre la primera línea cuadrícula complementando aquellas de las hojas adyacentes no varían más de 0,15 mm de las mediciones calculadas.





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

I. GENERALIDADES

Párrafo

1 Propósito

1 Propósito

Esta sección proporciona las guías básicas y conceptos para la compilación y separación de colores del contenido del mapa de acuerdo a las especificaciones técnicas del Instituto Geográfico Nacional. Las directivas detalladas se encuentran en las secciones pertinentes de este capítulo.





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

II. CAMINOS, LÍNEAS FÉRREAS Y DATOS AFINES

Párrafo

- 1 Clasificaciones de caminos
- 2 Anchos de caminos y vías
- 3 Caminos en construcción
- 4 Rutas troncales y calles en lugares poblados
- 5 Nombres de caminos
- 6 Señales de ruta
- 7 Destinos viales
- 8 Sistema de intercambio vial
- 9 Puentes, calzadas, viaductos y carreteras elevadas
- 10 Pasos elevados y túneles
- 11 Transbordadores y vados
- 12 Caminos en áreas montañosas
- 13 Categorías de líneas férreas
- 14 Desviaderos y ramales cortos
- 15 Plataformas ferroviarias
- 16 Estaciones de ferrocarril
- 17 Túneles
- 18 Líneas férreas en caminos y calles
- 19 Nombres de Líneas férreas
- 20 Puentes de ferrocarril, túneles, viaductos, calzadas y pasos elevados
- 21 Destinos ferroviarios
- 22 Otras entidades de transporte



1 Clasificaciones de caminos

A. Las siguientes clasificaciones se derivan de los criterios establecidos en los párrafos 2 y 3 anteriores:

1. Superficie dura, transitables todo el año.
 - a. Autopistas con separador 201
 - b. Dos o más vías de ancho 203
 - c. Una vía de ancho 204
2. Superficie ligera, transitables todo el año.
 - a. Dos o más vías de ancho 205
 - b. Una vía de ancho 206
3. Superficie ligera, transitables en tiempo bueno o seco



(de un mínimo de 2,5m de ancho) 207

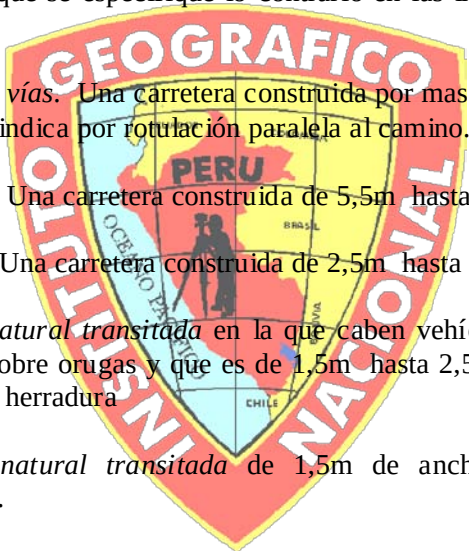
4. Camino carrozable 208

5. Camino de herradura 209

2 Anchos de caminos y vías

A. Al determinar el ancho de un camino, sólo se considera la vía transitada. Los arcenes (margen reservado en una vía para el tránsito peatonal) de los caminos y límites de zanjas no se toman en consideración.

B. Cuando la información sobre la anchura del camino es conocida, se aplican los siguientes criterios a menos que se especifique lo contrario en las instrucciones suplementarias del proyecto.

- 
1. *Dos o más vías.* Una carretera construida por mas de 8,2m de ancho . El número de vías se indica por rotulación paralela al camino.
 2. *Dos Vías.* Una carretera construida de 5,5m hasta 8,2mm de ancho.
 3. *Una Vía.* Una carretera construida de 2,5m hasta 5,5m de ancho.
 4. *Una vía natural transitada* en la que caben vehículos de tracción en las cuatro ruedas o sobre orugas y que es de 1,5m hasta 2,5m de ancho se clasifica como camino de herradura
 5. *Una vía natural transitada* de 1,5m de ancho se clasifica como camino carrozable.

3 Caminos en construcción.

A. Un camino está en construcción cuando se ha empezado el trabajo sobre el derecho de vías.

B. No se considera que están en construcción los caminos en reparación, ya sea abiertos o cerrados al tránsito.

C. Los caminos en construcción son simbolizados de la siguiente forma.

1. Si la clasificación es conocida y se espera que el camino será terminado para el tiempo de publicación del mapa, o dentro de un tiempo razonable, el camino se simboliza como un camino terminado.
2. Si la clasificación es conocida, pero la fecha de terminación es desconocida, el camino se simboliza como si estuviera terminado con el término "*EN CONSTRUCCIÓN*" que se agrega paralelo al alineamiento.

211-212

4 Rutas troncales y calles en lugares poblados

A. En lugares poblados se muestra la diferencia entre las rutas troncales (calles de paso preferente) y otras calles.



1. Los caminos, incluyendo carrozables y herraduras, que entran en un lugar poblado son simbolizados por el símbolo normal de calle dentro del límite de la zona urbana. El punto de cambio de la simbolización es el punto de entrada dentro de la zona urbano.
2. Los caminos que bordean pero que no entran al lugar poblado, se muestran con su simbolización normal.

B. Rutas Troncales.

214

1. Rutas troncales son las principales arterias de tránsito interurbano a través de un lugar poblado y pueden incluir ambas rutas directas y rutas alternas que circunvalan las áreas congestionadas de la ciudad.
2. Las rutas troncales son simbolizadas con el símbolo normal de calles y se distinguen como tales por la adición de los símbolos de los rellenos, de los caminos principales con los cuales están conectados.
3. Las señales de rutas se colocan cerca de las zonas edificadas para identificar claramente las rutas troncales.
4. Las rutas troncales se trazan a escala si sus anchuras exceden de 0,50mm a la escala de publicación.
5. Los separadores centrales se muestran solamente si el ancho trazado de la calle es de por lo menos igual a 1,00 mm a la escala de publicación.

C. Calles en zonas en crecimiento

215

1. Las calles son simbolizadas por el símbolo de calle sea cual fuere el tipo de construcción. Esto incluye caminos carrozables y herraduras.
2. Se simbolizan como calles los caminos que no son rutas troncales y que se encuentran entre pequeñas áreas edificadas separadas que son parte integral de un área edificada mayor. Se exceptúan las roderas y senderos que retienen su simbolización normal.
3. Todas las calles se trazan a escala si su anchura representada a la escala de publicación, excede el ancho prescrito del símbolo.

D. Calles en áreas urbanas

216

En los lugares poblados que no contienen un patrón planeado o sistematizado de calles, todos los caminos y calles, incluyendo caminos carrozables y de herradura, se muestran con su simbolización normal.

E. Calles sin salida

217

En los lugares poblados que existen calles, que por su desarrollo del pueblo mal proyectada son cortadas y su simbolización es como tal.



5 Nombres de caminos

- A. Se muestran los nombres para las arterias viales importantes. Por ejemplo *VÍA PANAMERICANA*. 220
- B. Los nombres se colocan preferiblemente a lo largo de la parte superior del símbolo vial.

6 Señales de rutas

- A. Las señales de ruta son designaciones del número oficial que identifica rutas internacionales nacionales y secundarias. Las rutas secundarias incluyen caminos bajo la jurisdicción de departamentos, provincias, y distritos. 221-223
- B. Los símbolos de las señales de ruta están centrados preferentemente en los caminos, colocados en posición paralela con la línea marginal inferior. En áreas extremadamente congestionadas el símbolo puede colocarse adyacente al camino.
- C. Para que sean plenamente efectivas, es necesaria una colocación de los símbolos.
1. En los caminos que continúan en las hojas adyacentes se muestran cerca de las líneas marginales.
 2. Se muestran cerca y dentro de los lugares poblados grandes.
 3. Se muestran tan frecuentemente como sea necesario para evitar ambigüedades, especialmente para definir las rutas troncales dentro de áreas urbanas.
 4. Se muestran tan cerca como sea posible de las intersecciones y uniones de caminos principales. Los números individuales de ruta se muestran para los caminos que son identificados por más de un número de ruta. Las señales de ruta son mostradas en estrecha proximidad para una fácil identificación.

7 Destinos viales

A. Representación

1. La simbología de los destinos viales están normalmente ubicados en el margen de la proyección.
2. Las distancias se expresan en kilómetros y siempre se abrevian como Km.
3. Las distancias de 01 o más kilómetros se muestran a la unidad entera más próxima.
4. Las distancias de menos de 01 kilómetro se muestran al décimo de unidad más cercano. Ejemplos: 0,3 Km. = 0,5 Km.
5. Si el camino se bifurca en la línea marginal, se muestran dos flechas que emanan de un punto común.
6. Cuando dos caminos que tienen un destino común y están a poca distancia uno del otro en la línea marginal, se muestra un solo destino vial único para ambos



caminos. Se muestra una flecha indicadora para cada camino.

7. Se muestra sólo una flecha para destinos viales dobles. Ambos destinos se centran sobre la flecha mostrando el destino más cercano lo más próximo a la línea marginal.
8. Si el destino vial es una carretera numerada, el rotulo dirá: 12 Km. AREQUIPA 75.
9. Si el destino vial es un camino con nombre, el rotulo de destino dirá: CARRETERA ALCÁN 20 Km.

8 Sistema de intercambio vial

225

- A. Estas entidades son delineados en su verdadera forma, escala y alineamiento. Es necesario que la escala esté ligeramente exagerada con el fin de representar legiblemente los caminos de acceso y las separaciones de nivel.

9 Puentes, calzadas, viaductos y carreteras elevadas.

226-229

A. Puentes.

1. Los símbolos de puentes son normalmente representativos ya que su longitud debe ser exagerada con el fin de representar estas entidades legiblemente. La longitud mínima a trazada para cualquier puente es de 1,5mm a la escala de publicación.
2. Los puentes se muestran donde quiera que se relacionen con la red vial representada en el mapa.
3. Los puentes cuyo trazo es mayor de 1,5mm de longitud a la escala de publicación, se muestran a escala.
4. Un puente por el donde pasa, un camino y una línea ferroviaria, se muestra solamente el símbolo de puente en camino. El símbolo de línea ferroviaria se elimina al llegar a los estribos del puente.

10 Pasos elevados y túneles.

A. Pasos elevados.

231

1. Los pasos elevados de las carreteras se simbolizan como se ilustra por el símbolo.
2. Se usa el mismo tratamiento para representar un gradiente de separación de más de dos niveles.

B. Túneles.

232

1. Se muestran todos los túneles fuera de los lugares poblados. Para asegurar la legibilidad, el tamaño mínimo de representación para un túnel es de 1,5mm a la escala de publicación. Los túneles que al trazarse resultan mayores que el tamaño



mínimo se trazan a escala.

2. Dentro de los lugares poblados se muestran solamente aquellos túneles que se relacionan con las rutas troncales.
3. Los nombres de los túneles prominentes e importantes, si están disponibles, se muestran encima y paralelos al símbolo.

11 Transbordadores y vados

A. Transbordadores

1. Los transbordadores o balsas por arroyo estrecho de vehículos y de ferrocarriles se representan sólo cuando operan regularmente con el propósito de trasportar tráfico entre dos puntos separados por agua. 233
2. Se mostrarán los embarcaderos de transbordadores o balsa por arroyo ancho si son lo suficientemente grandes para que resulten legibles cuando se trazan a escala. 234
3. Los transbordadores de peatones no se muestran a menos que sean la única forma de pasaje en el área.

B. Vados.

Los vados por arroyo ancho o estrecho se muestran cuando éstos se relacionan a los caminos representados en el mapa. 235-236

12 Caminos en áreas montañosas.

- A. Los caminos en áreas montañosas frecuentemente contienen curvas pronunciadas (cerradas) que deben representarse sin una excesiva distorsión de la escala.
- B. Para evitar el desplazamiento excesivo, las curvas se simbolizan tal como se ilustra en el símbolo prescripto.

13 Categorías de líneas férreas

Las líneas férreas se clasifican y simbolizan de acuerdo a su tipo de trocha, el número de vías y si están en operación.

A. Línea férreas en operación normal 239

1. Una línea férrea en operación es uno que está en uso, debidamente conservado. Si la información indica que una línea férrea destruida está siendo reparada, se lo muestra como línea férrea en operación.
2. Las líneas ferroviarias de tipo portátil, tales como los usados en plantaciones de caña de azúcar y en minas a cielo abierto, no se consideran como líneas férreas permanentes y no se representan cartográficamente.

B. Líneas férreas abandonadas 245



1. Línea férrea abandonada. Es una línea férrea que no está en uso y el derecho de vía no se mantiene; sin embargo, el lecho, los carriles y los puentes están en gran parte intactos y la línea puede hacerse funcionar con un mínimo de reparación.

C. Trochas (Vía estrecha un solo carril).

1. Las líneas férreas de trocha angosta se representan por medio de los símbolos prescritos. Si el mapa contiene líneas de trochas angostas de anchuras variables, la trocha de cada una se agrega paralela al alineamiento. Si todas las líneas férreas de trocha angosta son del mismo calibre, la trocha se indica solamente en los signos convencionales del mapa.
2. Tipos especiales de ferrocarriles de trocha angosta, tales como ferrocarriles de cremallera y piñón y monorraíles, se indican por medio de la rotulación apropiada paralela al alineamiento de la línea ferroviaria.

241

D. Número de carriles

1. Debe mostrarse una diferenciación los ferrocarriles de una sola vía y aquellos con más de un juego de vías. Los ramales cortos y los desviaderos no se consideran al determinar el número de vías de un ferrocarril.
 - a. Una línea ferroviaria de una sola vía tiene un solo juego de vías y se simboliza como normal.
 - b. Una línea ferroviaria de doble vía tiene dos juegos de vías en el mismo lecho.
 - c. Una línea ferroviaria de vías múltiples tiene tres o más juegos de vías en el mismo tramo. El número de vías se indica por rotulación paralela al símbolo.

242

2. El punto de cambio en el número de vías se indica por medio del símbolo prescrito y es debidamente rotulado tan cerca como sea posible del símbolo de punto de cambio.
3. Si dos líneas ferroviarias están en yuxtaposición, esto es, estrechamente paralelos pero en lechos separados, cada línea es simbolizada individualmente. Si la distancia entre los lechos es demasiado angosta para trazar a escala, el espacio se exagera a 0,3mm.

262

244

14 Desviaderos y ramales cortos

249

Los desviaderos y los ramales cortos se muestran hasta el punto en que la escala del mapa, densidad de otro detalle y la longitud de la entidad lo permitan. Cuando la distancia entre la línea principal y un desviadero es demasiado pequeña para trazar a escala, el espacio interno es exagerado a 0,3 mm. Los desviaderos y los ramales cortos se muestran uniéndose a líneas principales en una curva suave.



15 Plataformas giratorias

255

- A. Las plataformas o mesas giratorias, se muestran fieles a su forma y tamaño por medio del símbolo apropiado.
- B. Las líneas principales que pasan a través de los plataformas giratorias ferroviarios reciben su simbolización normal.

16 Estaciones de ferrocarril

- A. Las estaciones de ferrocarril se muestran por medio del símbolo apropiado, dependiendo de su ubicación. Si la estación no puede verificarse, se usa el símbolo de "ubicación desconocida" en el centro de la simbología de línea férrea.
- B. Las paradas mediante banderolas, altos y otros detalles similares se muestran como estaciones solamente si incluyen un edificio o estructura permanente, tal como una plataforma para embarcar pasajeros o carga.
- C. Las estaciones ferroviarias no se rotulan como tales, a menos que se identifiquen por un nombre propio. Las estaciones en lugares poblados no se nombran si los nombres son los mismos que para los lugares poblados.

253

17 Túneles

- A. Un túnel es una estructura que permite pasar por zonas montañosas la línea del ferrocarril.

261

18 Líneas Férreas en caminos y calles

- A. Las líneas férreas en operación en caminos o calles se muestran por medio del símbolo prescrito.
- B. Las líneas férreas que no están en operación no se muestran en caminos o calles. Los símbolos de tales entidades se eliminan desde donde entran en el símbolo de calle o camino.

243

19 Nombres de Líneas Férreas

- A. Los nombres se muestran paralelos y, en lo posible, a lo largo de segmentos rectos del símbolo de la línea ferroviaria.
- B. Los términos "Ferrocarril", "Vía Ferroviaria", "Línea", "Sistema" y términos similares y abreviaturas de esos términos, no se incluyen con un nombre a menos que el término sea parte del nombre oficial. Ejemplo: *FERROCARRIL CENTRAL DE PERU*.
- C. Normalmente, los nombres no se abrevian. Sin embargo, cuando las limitaciones de espacio impiden que se muestre el nombre completo, se podrá usar la abreviatura oficial.

20 Puentes de ferrocarril, túneles, viaductos, calzadas y pasos elevados

258

- A. Los requisitos para mostrar estos detalles son los mismos que se especifican para caminos.



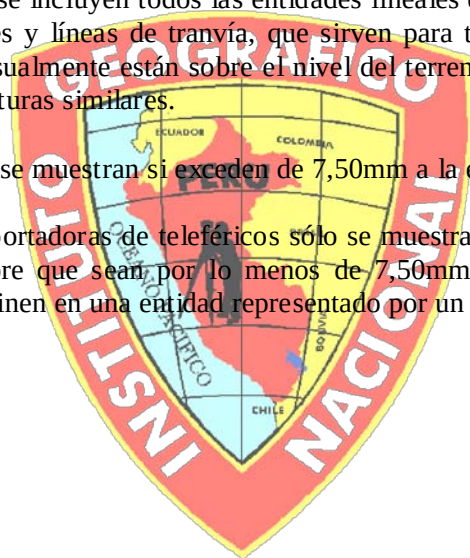
- A. Las traviesas de la línea ferroviaria se omiten dentro del símbolo de puente o viaducto

21 Destinos ferroviarios

- A. Los destinos ferroviarios siempre se muestran en los mapas que contienen una escasa red vial. Sin embargo, una profusión de ambos destinos viales y ferroviarios es indeseable. Cuando ocurren tales condiciones, los destinos viales tienen la preferencia.
- B. El punto de destino y distancia de los destinos ferroviarios se muestran en la misma forma que se ha especificado para los destinos viales.

22 Otras entidades de transporte

- A. En esta categoría se incluyen todos las entidades lineales de naturaleza permanente, fuera de los ferrocarriles y líneas de tranvía, que sirven para transportar personas o material. Estas entidades usualmente están sobre el nivel del terreno y están sostenidos por torres, columnas o estructuras similares.
- B. Los cables aéreos se muestran si exceden de 7,50mm a la escala de publicación.
- C. Las correas transportadoras de teleféricos sólo se muestran fuera de los lugares poblados delineados, siempre que sean por lo menos de 7,50mm a la escala de publicación y comiencen y terminen en una entidad representado por un símbolo.





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

III. EDIFICIOS Y LUGARES POBLADOS

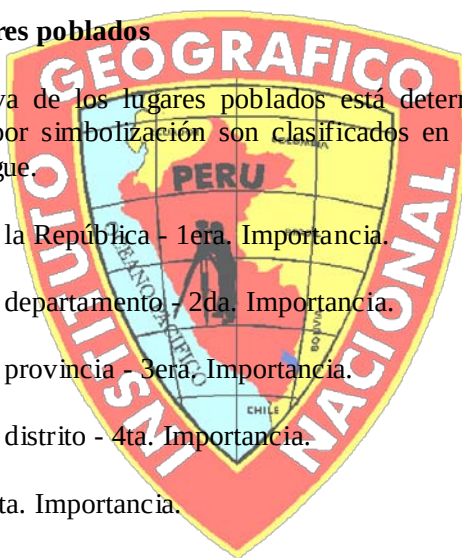
Párrafo

- 1 Clasificación de lugares poblados
- 2 Áreas edificadas
- 3 Tipos especiales de lugares poblados
- 4 Edificios
- 5 Edificios importantes
- 6 Chozas
- 7 Ruinas o Zonas Arqueológicas

1 Clasificación de lugares poblados

La importancia relativa de los lugares poblados está determinada en aspectos regionales. Lugares clasificados por simbolización son clasificados en seis categorías las cuales están determinadas como sigue.

1. Capital de la República - 1era. Importancia.
2. Capital de departamento - 2da. Importancia.
3. Capital de provincia - 3era. Importancia.
4. Capital de distrito - 4ta. Importancia.
5. Pueblo - 5ta. Importancia.
6. Lugares - 6ta Importancia



2 Áreas edificadas

301-302

A. Requisitos de tamaño

1. Los requisitos de tamaño para el uso de las tintas de áreas edificadas se llenan cuando el área es aproximadamente de un mínimo de 2,5mm por 2,5mm o su área equivalente, siempre y cuando la dimensión más angosta no es menos de 1,5mm
2. Una sola hilera de edificaciones a lo largo de un camino son mostrados con el tinte para área moderada o escasamente edificada de 1,0mm de ancho.

B. Establecimiento de los límites de los tintes de zona edificada.

1. Los límites de los tintes de zona edificada se delinean siempre que sea posible para que coincidan con los accidentes lineales del mapa tales como cursos de agua, caminos, calles y ferrocarriles. Donde quiera que los límites de área edificada no coincidan con los accidentes lineales, el delineamiento se hace para crear una representación precisa del lugar poblado; la línea final del límite se ajusta para eliminar pequeñas irregularidades o pequeñas extensiones.



2. Los límites de los tintes de área edificada no se basan en los límites administrativos.
3. A lo largo de la periferia del área edificada, complejos fabriles, refinerías, patios ferroviarios, instalaciones portuarias y complejos de edificios similares que tienen extensas áreas de campo abierto no se incluyen dentro de los límites del tinte de área edificada. Estos accidentes se muestran por sus símbolos apropiados.

3 Edificaciones

305

- A. Siempre que lo permita la escala, las edificaciones se representan, donde quiera que existan, por símbolos individuales de edificación debidamente orientados; el centro del símbolo se coloca en posición sobre el centro del accidente. Cuando la edificación a escala es mayor que el símbolo normal de la edificación de 0,5mm por 0,5mm, éste se dibuja a escala.
- B. Cuando las edificaciones están agrupados y conjuntamente con accidentes lineales representados cartográficamente tales como caminos, ferrocarriles y zanjas, la densidad de las edificaciones y el desplazamiento debido a la simbolización pueden hacer imposible colocar todos los símbolos de las edificaciones en sus verdaderas posiciones. A menudo los símbolos de las edificaciones deben desplazarse ligeramente para lograr una representación típica del patrón de las edificaciones. Las siguientes dimensiones delimitadoras se usan cuando se compilan las edificaciones bajo estas circunstancias.
 1. El espacio mínimo entre los símbolos de las edificaciones es de 0,20mm
 2. Cuando hay una pequeña agrupación de las edificaciones y los símbolos de las edificaciones deben desplazarse de sus verdaderas posiciones para evitar que se unan uno con el otro, se permite un desplazamiento que no exceda de 0,50mm
 3. El desplazamiento de las edificaciones a menudo es necesario a lo largo de los caminos o calles simbolizadas debido a la anchura exagerada del símbolo de caminos. En tal caso, el símbolo de las edificaciones se dibuja de modo que haga contacto con los bordes del camino en un símbolo de carretera de doble línea, dondequiera que el borde de la edificación esté (a 6m o menos del borde del camino).
 4. Un espacio abierto de por lo menos 0,20mm se muestra entre el camino y el símbolo de las edificaciones.
 5. El símbolo de la edificación se traza en su verdadera posición donde que siempre era que exista un espacio de 0,20mm o más entre la edificación y los símbolos de caminos.
- D. Cuando dos o más edificaciones están conectados (como en ciertas urbanizaciones de casas duplex), estos se muestran con un solo símbolo de largo y ancho dibujado a escala o a un mínimo de 0,40mm. Este tratamiento se aplica solamente en áreas o urbanizaciones que no son consideradas como zonas edificadas.



4 Edificaciones importantes

- A. Las edificaciones por su importancia cultural, apariencia o construcción fuera de lo común, o valor de orientación, se identifican por un símbolo apropiado y/o por rotulación.
- B. En las áreas fuera de la zona edificada todas las edificaciones importantes se representan por el símbolo y/o rótulo apropiado.
- C. A continuación se hace un listado de las edificaciones importantes que se representan por un símbolo singular. Cuando se usen, estos símbolos se mostrarán en la clave de símbolos convencionales.

1. Edificaciones importantes	321
2. Iglesias y capillas	307
3. Escuelas y colegios	320
4. Hospitales	321-322



- D. A continuación aparece un listado de las edificaciones importantes (o complejos de edificios) que se representan por medio de símbolo(s) de la edificación (es), (o si de mayor tamaño, se dibujan a escala) y se identifican por el rótulo apropiado:

1. Complejos industriales o comerciales.
2. Fábricas prominentes.
3. Edificios gubernamentales, tales como edificios de capitolios, municipios de ciudades o pueblos, aduanas, correos, etc.
4. Centros de comunicación.
5. Fuertes grandes y castillos.
6. Monasterios.
7. Edificios históricos.
8. Otros tipos de edificios importantes característicos del área que se está levantando cartográficamente.

- E. Los símbolos de los edificios importantes se tratan como se indica a continuación.

1. Los símbolos siempre se orientan en relación con la línea marginal sur del mapa.
2. Los símbolos que llevan una característica adjunta que los distingue, tales como el símbolo de iglesia o de escuela, generalmente tienen el asta del símbolo en ángulo recto con la calle o camino. En las áreas congestionadas, el asta puede moverse en posición mas adecuada
3. Cuando el accidente está constituido por varios edificios, la característica



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



distintiva se muestra en el edificio más prominente del grupo. Esto se aplica a universidades, monasterios, escuelas, complejos hospitalarios y otros accidentes similares.

4. Los edificios importantes que no tienen símbolos característicos se identifican en forma tan concisa como sea posible. La rotulación puede variar, dependiendo de la densidad del detalle cartográfico que lo circunda. Por ejemplo, *Molino de papel* puede acortarse a *Molino* y *Fábrica de automóviles* a *Fábrica*.

5 Chozas

327

- A. Las chozas se tratan especialmente sólo cuando puedan diferenciarse positivamente de las edificaciones de tipo permanente en la misma área. Cuando no se dispone de la información, ellas se representan por el símbolo normal de las edificaciones.

6 Granjas

327*

7 Zonas Arqueológicas

331

- A. El rótulo *Zona Arqueológica* se muestra junto con el símbolo a menos que haya numerosas ruinas diseminadas en todo el mapa.



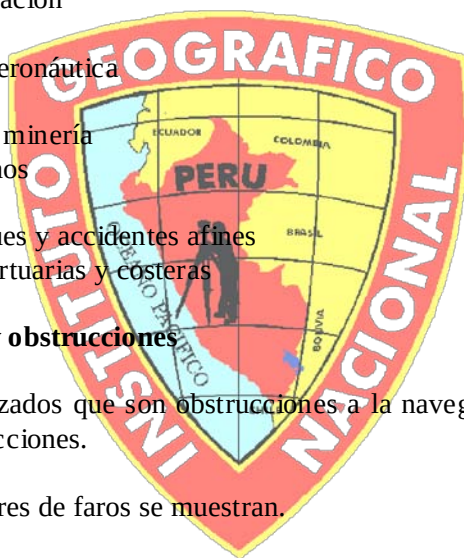


CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

IV. ACCIDENTES CULTURALES MISCELÁNEOS

Párrafo

- 1 Objetos localizados y obstrucciones
- 2 Estaciones de bombeo y bombas de agua
- 3 Tuberías
- 4 Pozos (que no contengan agua), tanques y reservorios
- 5 Líneas de transmisión de alta tensión
- 6 Muros y cercas
- 7 Áreas de recreación
- 8 Cementerios
- 9 Información aeronáutica
- 10 Límites
- 11 Accidentes de minería
- 12 Cortes y rellenos
- 13 Alcantarillas
- 14 Represas, diques y accidentes afines
- 15 Estructuras portuarias y costeras



1 Objetos localizados y obstrucciones

- A. Los objetos localizados que son obstrucciones a la navegación aérea se muestran con el símbolo de obstrucciones.

1. Los nombres de faros se muestran. 402
2. Central de fuerza eléctrica. 406

2 Estaciones de bombeo y bombas de agua

- A. Una *estación de bombeo* es una estructura que alberga la maquinaria usada para hacer subir el nivel de un sistema fluido.

1. Las estaciones de bombeo se muestran cuando son importantes por su uso o prominencia en un área. Las estaciones de bombeo importantes son aquellas que se usan como reforzadores de presión en tuberías, acueductos y conductos de irrigación.
2. El accidente se simboliza como una edificación y se rotula "*Estación de bombeo*". 407

3 Tuberías

- A. Una tubería puede existir por encima o debajo del terreno y se muestra como un accidente continuo con su delineación interrumpida en los contornos de las áreas edificadas.

1. Las tuberías sobre el terreno se muestran donde sean puntos de referencia. 408
2. Las tuberías subterráneas son mostradas en áreas abiertas donde es necesario



indicar la continuidad con tuberías sobre el terreno y donde su existencia es evidente.

409

C. Las tuberías coincidentes con vías transitadas no se muestran, excepto en áreas desérticas.

4 Pozos (que no contengan agua), tanques y reservorios

A. Pozos (que no contengan agua)

411

1. Los pozos perforados para gas, aceite, etc., se muestran si están en operación.
2. Cuando sea posible, se indica el tipo de pozo. El símbolo de pozo se suplementa por la rotulación apropiada de identificación, tal como "Gas", "Aceite", etc.

B. Tanques y reservorios

1. Un tanque es un recipiente hecho por el hombre usado para almacenar gas, aceite agua u otros líquidos.

410

- a. Los tanques individuales se rotulan en cuanto a su contenido, como: "Aceite", "Gas", etc. Si el contenido es desconocido, el símbolo se rotula "Tanque". Las torres de agua se muestran con el símbolo de tanque y se rotulan.
- b. En áreas donde existen numerosos tanques, se muestra un patrón representativo que retiene la disposición general del diseño. Se aplica la rotulación apropiada al patrón ("Tanques de gas", "Tanques de aceite", etc.).

2. *Reservorios abiertos* usados para el almacenamiento temporal de asfalto, aceite u otros líquidos que no sean agua se muestran si son lo suficientemente grandes para trazarlos a escala. Aquellos que en el trazado resultan menores que el tamaño mínimo de 2,5mm por 2,5mm se muestran sólo si tienen importancia como punto de referencia, en cuyo caso su tamaño se aumenta hasta el tamaño mínimo. La rotulación, identificando el contenido, se muestra junto con el símbolo ("Asfalto", "Aceite", etc.).

412

3. *Reservorio Bajo tierra*

413

5 Líneas de transmisión de alta tensión

A. Líneas de transmisión de alta tensión

414

1. Las líneas de transmisión de energía de alta tensión se muestran como elementos continuos, cuando tienen valor como puntos de referencia. Una línea de transmisión de alta tensión se considera como punto de referencia si es sobresaliente debido a su altura, derecho de vía despejado, o por la escasez de otros accidentes culturales en la vecindad. La delineación se hace paralela a los caminos, ferrocarriles, canales, etc. y se interrumpe solamente por lugares poblados simbolizados. No se muestran las líneas subterráneas y las líneas alimentadoras cortas.



2. Las columnas del símbolo siempre se ubican en los puntos de cambio direccional pronunciado y a lo largo de segmentos rectos tantas veces como sea necesario para mantener la continuidad, pero a no más de 5,0cm de separación.

6 Muros y cercos

- A. *Muros* que asumen importancia como obstáculos o sirven como puntos de referencia en campos abiertos se muestran y se rotulan. Se muestran los muros alrededor de las ciudades y fortificaciones. 417
- B. *Cercos* se suprimen a lo largo de los caminos, ferrocarriles y otros accidentes lineales. 419

7 Áreas de recreación

- A. Son incluidos como áreas de recreación las pistas de carreras, estadios, campos de golf, campos de tiro, parques de diversión, centros de deportes y áreas similares. 421
- B. Se muestran a escala las pistas recreacionales (deportivas) en terrenos de ferias o estadios, y las pistas de carreras mayores de 1,4mm. Estos accidentes se muestran por su valor como marcas terrestres. Se muestran con una línea sencilla de 0,10mm de grosor. 422
- C. Los muros o cercos que encierran áreas de recreación no son simbolizados. Los límites del área se representan por un contorno segmentado. 422

8 Cementerios

- A. *Cementerios y cementerios en patios religiosos* generalmente se muestran donde quiera que existan. Los cementerios muy pequeños pueden omitirse a menos que sirvan como puntos de referencia en áreas de escasos accidentes culturales. 423-424
- B. Los límites de los cementerios y de los cementerios en patios religiosos se trazan a escala en sus alineamientos correctos. Se omite el contorno cuando este coincide con un accidente lineal.
- C. La denominación religiosa del cementerio, si es conocida, se indica por medio del símbolo apropiado dentro del contorno. Si se desconoce la denominación religiosa, la palabra "Cem", se muestra dentro del perímetro, o adyacente a él cuando el contorno es demasiado pequeño para contener el nombre.
- D. Las tumbas aisladas que se encuentran en áreas generalmente deshabitadas. No son cementerios planificados y se simbolizan por sus símbolos prescritos. Si existe más de una tumba en un área, se muestra un patrón representativo. 425

9 Información aeronáutica

- A. Los aeropuertos y campos de aterrizaje se trazan a escala si las pistas de despegue y de rodaje son mayores a 800m. 426
1. La característica de la superficie de la pista, (revestimiento sólido, suave, o desconocido), se indica por la rotulación. La elevación del accidente se muestra debajo del rótulo de la característica de la superficie.



2. Las antenas de radio, torres de observación y balizas de aeronavegación mayores a 61m se muestran con el símbolo de obstrucciones y se rotulan en forma apropiada. 428
3. Para destacar pequeños campos de aterrizaje (con pistas menores de 800m) se muestran por el símbolo característico. Se muestra el patrón de la pista. La característica de la superficie de la pista, (revestimiento sólido, suave, o desconocido), se indica por la rotulación. La elevación del accidente se muestra debajo del rótulo de la característica de la superficie. 427
- B. Los helipuertos con plataforma de aterrizaje y otras instalaciones se muestran siempre que el símbolo no interfiera con otros detalles. Las zonas de aterrizaje en azoteas se omiten. 429
- C. *Las bases de hidroaviones y ancladeros* se trazan a escala simbolizando las rampas, hangares, edificios, muelles y otras dependencias.
 1. Una base de hidroaviones es un trocho de tierra unido a una masa de agua con facilidades para amarre, abrigo, suministro y reparación de aeronaves que aterrizan y despegan en el agua. Está en uso activo para recibir y desembarcar pasajeros y carga. 430
 2. Un ancladero, a diferencia de una base de hidroaviones, proporciona amarre y pocas o ninguna otra instalación. 431
 3. Una base de hidroaviones que no tiene información disponible se simboliza. 432
 4. Una zona de anclaje que no tiene información se simboliza. 433
 5. Cuando la base de hidroaviones está abandonado o la localización sea aproximada, la información se indica por un rótulo encerrado en paréntesis. Ejemplo: (*abandonado*), (*ubicación aproximada*).

10 Límites

- A. Los límites comúnmente mostrados son los siguientes:
 1. Límites internacionales. 434
 2. Límites departamentales 435
 3. Límites Provinciales. 436
 4. Límites Distritales 437
- B. Los límites listados arriba son normalmente mostrados cuando se dispone de la información. Otros límites pueden ser mostrados cuando se especifican en las instrucciones suplementarias. Todos los límites en la hoja se incluyen en la leyenda de símbolos.
 1. Los *límites administrativos internacionales (primer orden)* definen los límites de un país.



2. Los *límites administrativos departamentales (segundo orden)* definen las divisiones departamentales de un país.
3. Los *límites administrativos provinciales (tercer orden)* definen las divisiones provinciales de un país.
4. Los *límites administrativos distritales (cuarto orden)* definen las divisiones distritales de un país.

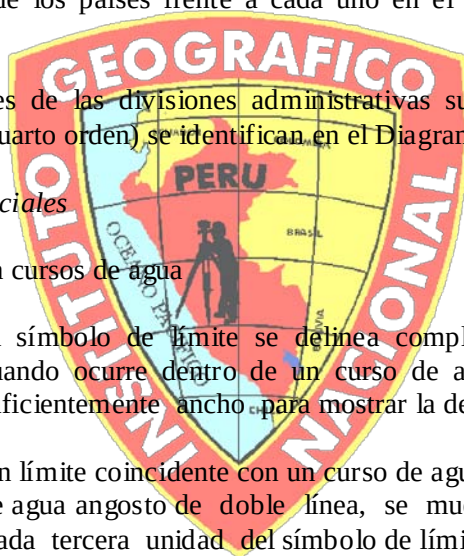
C. Nombres y rotulación de los límites

1. El límite internacional se identifica en el interior del mapa mostrando los nombres de los países frente a cada uno en el lado apropiado del símbolo de límites.
2. Los límites de las divisiones administrativas subordinadas (primero, segundo, tercer o cuarto orden) se identifican en el Diagrama de Límites

D. Tratamientos especiales

1. Límites en cursos de agua

- a. El símbolo de límite se delineará completamente en posición correcta cuando ocurre dentro de un curso de agua de doble línea que es lo suficientemente ancho para mostrar la delineación. 444
- b. Un límite coincidente con un curso de agua de una sola línea o un curso de agua angosto de doble línea, se muestra en su posición correcta. Cada tercera unidad del símbolo de límite se muestra. 445



2. Límites en aguas abiertas.

- a. Un límite que cruza un lago, ya sea completamente en una hoja, o en dos hojas adyacentes, se muestra en su totalidad. Donde el delineamiento es aproximado, el rótulo *APROXIMADO* no se muestra.
- b. Un límite (que no sea internacional) que cruza una gran masa de aguas abiertas se muestran en su totalidad si la alineación es fija. Cuando la alineación no es fija, el límite se muestra en la masa de aguas abiertas en los puntos de entrada.
- c. Los límites internacionales no se muestran cruzando una masa grande de aguas abiertas. El símbolo se termina en los puntos de entrada dentro del área de aguas abiertas. Las excepciones serán especificadas en las instrucciones suplementarias.

3. Límites que coinciden con la línea de proyección.

- a. Un límite que coincide con la línea de proyección se muestra en su totalidad y se centra en la línea de proyección.



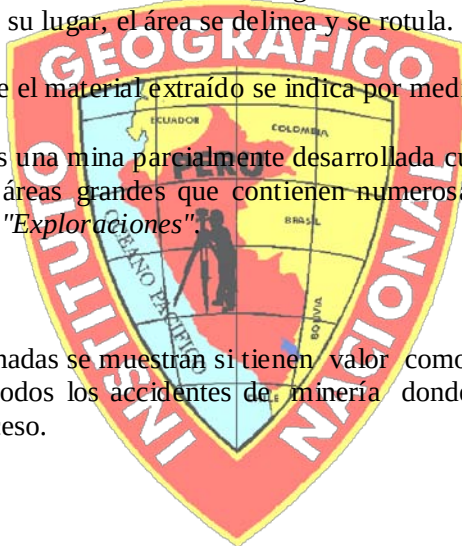
4. Hitos de límites.

447

- a. Los hitos de límites o monumentos se muestran cuando sus posiciones pueden trazarse con exactitud.
- b. Si lo permite el espacio, los nombres o números de designación se muestran, si los hubiere.

11 Accidentes de minería

- A. Todos los accidentes de minería se muestran en las áreas de pocos accidentes culturales; en otras áreas se muestran si no interfieren con la legibilidad de otros accidentes.
- B. Cuando un número de minas cubre un área general, los símbolos individuales de minas no se muestran; en su lugar, el área se delinea y se rotula. 453
- C. Cuando sea posible el material extraído se indica por medio de rotulación.
- D. Una exploración es una mina parcialmente desarrollada cuyo valor de explotación no está demostrado. Las áreas grandes que contienen numerosas exploraciones o cateos se delinear y rotulan "*Exploraciones*".
- E. Mina activa 454
- F. Las minas abandonadas se muestran si tienen valor como punto de referencia; de otro modo, se omiten todos los accidentes de minería donde no hay evidencia de obras recientes o en proceso. 455



12 Cortes y rellenos

- A. *Cortes y rellenos* se muestran cuando son por lo menos de 2,5mm de longitud a la escala de publicación y por lo menos de 3m en altura real. 460-461
 - a. Donde sea posible, la cima del corte se dibuja en la posición y forma correcta con los trazos extendiéndose a 0,25mm de la línea del accidente.

13 Alcantarillas

- A. Las alcantarillas pequeñas no se simbolizan pero se rotulan, las grandes alcantarillas se simbolizan y rotulan.

14 Represas, diques y accidentes afines

Represas, diques, esclusas, compuertas de desagüe y accidentes permanentes afines se muestran siempre que sea factible.

- A. *Represa de concreto*

462

- 1. Se hace una diferenciación en la simbolización de represas de tierra.



2. En las áreas congestionadas y en áreas donde hay numerosas represas pequeñas, aquellas a través de cursos de agua de línea sencilla sin embalses de agua pueden omitirse o disminuirse.

B. *Represa de tierra* 464

C. *Diques* 466

1. Se simboliza con el símbolo preescrito.
2. Una curva de nivel que se aproxima al símbolo de dique se delinea entrando en el símbolo de dique desde el punto donde se convierta en parte del símbolo de dique.

D. *Compuertas de desagüe.* 469

1. La punta del símbolo de compuerta se muestra apuntando corriente arriba.
2. Cuando sea factible, se muestran los nombres de las compuertas.

15 Estructuras portuarias y costeras

1. Rompeolas simples 470

2. Rompeolas mayores de 0.4mm 471

Una estructura con un espesor trazado de 0.4mm a mas se representa en su anchura y forma verdadera; todas las otras estructuras a mostrarse se hace de un ancho de 0.4mm

3. Rompeolas sumergidas menor de 0.4mm 472

Cuando cualquier parte de una estructura se sumerge, el símbolo para la parte sumergida se representa por medio de líneas segmentadas.

4. Rompeolas sumergidas mayores de 0.4mm 473

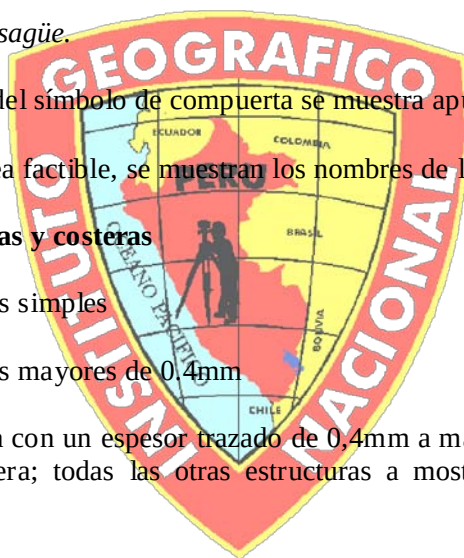
5. Muros de contención externo 475

Los muros de contención de sacos de arena, a menos que sean extensos y periódicamente mantenidos, no se muestran.

6. Muro de contención agua adentro 476

7. Muelle menor de 0.4 mm 477

8. Muelle mayor de 0.4 mm 478





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

V. RELIEVE

Párrafo

- 1 Generalidades
- 2 Control horizontal y vertical
- 3 Curvas de nivel
- 4 Líneas de forma
- 5 Datos de relieve incompletos
- 6 Principios de compilación
- 7 Elevaciones acotadas
- 8 Tratamiento de accidentes topográficos específicos

1 Generalidades

- A. La configuración de las formas fisiográficas estará representada por curvas de nivel basadas en un datum vertical establecido generalmente el nivel medio del mar.
- B. Los valores de curvas de nivel y de las elevaciones acotadas se representarán de una manera tal que facilite la lectura e interpretación de las elevaciones expresadas por curvas de nivel.
- C. En aquellos casos en que las curvas de nivel por si solas no puedan representar adecuadamente las condiciones del terreno, se usarán símbolos especiales, patrones de área y/o rotulación descriptiva.

2 Control horizontal y vertical

- A. *Marca de cota fija (punto control vertical)*

501

Marca de referencia ubicada sobre un objeto permanente de posición predeterminada y elevación usada

- B. *Señal de Control horizontal*

502-503

Son vértices o puntos localizadores a nivel nacional regularmente en las zonas altas, están señaladas con una placa de 9cm de diámetro y en su superficie esta plasmado el nombre de este que regularmente es el nombre del lugar donde se encuentra ubicado. Estas placas poseen coordenadas de latitud, longitud elevación. Al unirse todos estos puntos forman lo que se llama la red de triangulación nacional.

- C. *Cota más alta*

507

Dentro de la hoja se muestra la cota más alta con texto sobresaliente de tal manera que facilite la interpretación de la hipsografía (relieve).

- D. *Cota normal*

508

Generalmente se simbolizan en el mapa todos los puntos de control horizontal y vertical. En las áreas que contengan gran cantidad de control, los puntos se muestran con una separación de aproximadamente unos 75 mm a 125 mm, dándosele preferencia a los puntos de control de un orden de exactitud más alto. La línea de forma tiene un valor aproximado y se simboliza acompañado del signo $\pm$.

508*

3 Curvas de nivel

- A. Una *curva índice* es una curva de nivel de espesor acentuado para indicar 1 milímetro de escala del mapa. 512
- B. *Curvas de nivel intermedias* son líneas a los intervalos indicados que se muestran entre las curvas maestras y van cada 50 metros. 513
- C. *Curvas de nivel suplementarias* son curvas de nivel segmentadas que se muestran a la mitad o a la cuarta parte del intervalo básico de curvas de nivel. Se usan para aumentar la presentación del relieve donde los accidentes topográficos importantes no son mostrados por el intervalo de curvas de nivel prescrito. 515
- D. *Curvas de nivel de depresión* son curvas de nivel con pequeños trazos dentados que representan las áreas de menor elevación que la del terreno circundante. En las curvas de depresiones los trazos dentados siempre se extienden hacia la parte inferior del accidente. 516

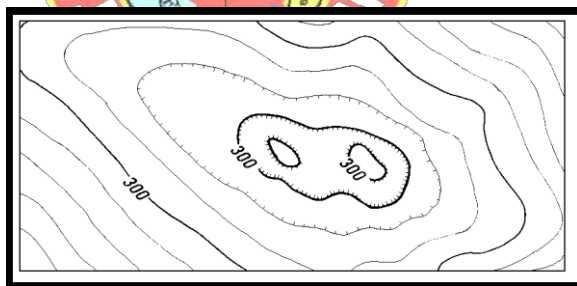


Figura V - 1. Tratamiento de montículos ubicados dentro de depresiones

4 Líneas de forma

517

- A. Las líneas de forma es un sistema de líneas de trazos utilizadas en mapas para representar la configuración general del terreno. Son usadas para mostrar el relieve solamente cuando los materiales de referencia no son adecuados para su representación mediante las técnicas normales de trazado de curvas de nivel.
- B. Ya que las líneas de forma no representan un intervalo común, y no se refieren parcial o totalmente al datum vertical establecido, no se deben trazar como continuación de las curvas de nivel.
- C. No se debe dar valores reales de elevación a las líneas de forma; sin embargo, las elevaciones acotadas se deberán mostrar dentro de áreas representadas por líneas de forma, siempre que se conozca esa información.

5 Datos de relieve incompletos (Datos insuficientes)

Cuando los materiales de referencia no sean suficientes para mostrar una representación completa del relieve, ya sea mediante curvas de nivel o líneas de forma, se colocará la nota en el centro del espacio vacío: *Datos insuficientes*.

6 Principios de compilación

A. Expresión topográfica

1. Las curvas de nivel deben expresar la clase de terreno que se está representado; por ejemplo, si la superficie es plana, ondulada, montañosa, lisa, irregular o erosionada. Las curvas de nivel se deben trazar y espaciar de manera que realcen las formas más importantes del terreno, omitiéndose los detalles pequeños, relativamente insignificantes, y conservando la continuidad de los accidentes topográficos importantes que caigan dentro de los intervalos especificados.
2. Durante la compilación fotogramétrica las curvas de nivel se puede generalizar, según sea el caso, ya que en determinadas áreas abruptas su representación exacta producirá patrones irregulares y desiguales que entorpecerían su lectura. En esos casos las curvas de nivel son suavizados simétricamente, pero no hasta el grado donde su desplazamiento no exceda el requisito de exactitud geométrica del mapa, o represente mal las características físicas del terreno.
3. La red de drenaje sirve como el esqueleto natural para la construcción de curvas de nivel. Por lo tanto, el compilador, deberá trazar el drenaje antes de dibujar las curvas de nivel de cualquier área en particular.

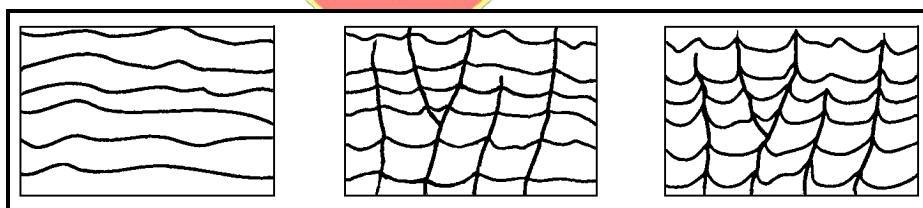


Figura V - 2. Desarrollo de la configuración usando pequeños drenajes

- B. *Áreas empinadas de declive uniforme.* En áreas empinadas de declive uniforme las curvas de nivel índices siempre se representan con trazos continuos. Cuando el espacio que haya entre curvas de nivel índices no permita que se muestren todas las curvas de nivel intermedias [mínimo de 0,20mm libres], éstas se omitirán de acuerdo con el orden de retención indicado en la figura V - 3.

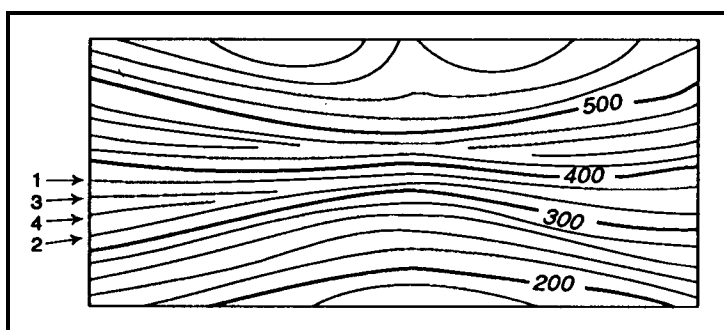


Figura V - 3. Tratamiento de las curvas de nivel en áreas empinadas de declive uniforme.

7 Elevaciones acotadas

518

- A. Se deberán mostrar los valores de elevaciones acotadas de accidentes naturales prominentes del terreno, tales como cumbres, lomas, cúspides aisladas, cimas de montañas, collados, sillas y otros puntos elevados que se destaquen en el área.
- B. Cuando haya información disponible y su presencia realzará suficientemente la presentación del relieve, también se mostrarán los valores de elevaciones para:
 1. Bifurcación de caminos.
 2. Pasos a nivel de ferrocarriles.
 3. Puntos altos de las pendientes de carreteras y ferrocarriles.
 4. Áreas planas de gran extensión.
 5. Bordes y fondos de depresiones de importancia.
 6. Superficies de lagos y estanques.
 7. Confluencias de cursos de agua.
- C. Las elevaciones acotadas no se deben mostrar indistintamente en las laderas ni en aquellas áreas donde no se puedan identificar fácilmente con algún accidente topográfico o cultural.

8 Tratamiento de accidentes topográficos específicos

A. Cimas y hondonadas

1. Las curvas de nivel que representen cimas de montañas se representan en su posición verdadera y no se deben desplazar, aún cuando el espacio no permita trazarlas como líneas continuas e independientes. Los precipicios del terreno a lo largo de cordilleras de laderas empinadas se deben resaltar con el símbolo de escarpado. Las curvas de nivel que definan las cumbres de cimas empinadas se deberán fusionar en los puntos donde se unen con las escarpas. (Véase la figura V - 5).

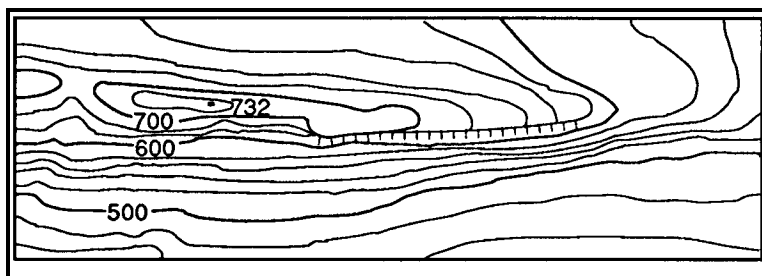


Figura V - 5. Cima empinada

- B. *Escarpas de líneas de fallas.* Las escarpas de líneas de fallas se muestran con una línea sólida, con trazos cortos en el lado descendente tal como se muestra en la figura V -6. Las curvas de nivel desplazadas por el movimiento de los estratos de la tierra a lo largo de la falla se deben representar con su verdadera alineación a cada lado y se interrumpen en la línea de falla.

526

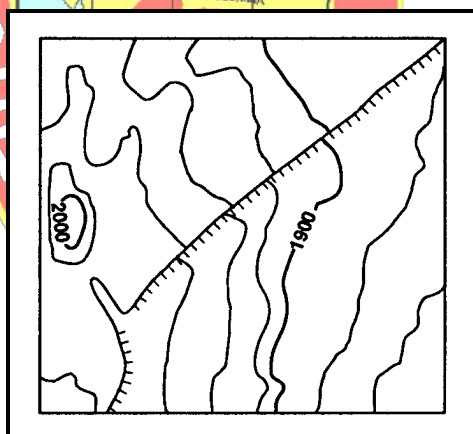


Figura V - 6. Escarpas de líneas de fallas

- C. *Áreas de arena y de grava.* Se deberán mostrar las áreas con arena y grava que trazadas a la escala del mapa son de 6,35mm cuadrados y mayores. Se deberán omitir las áreas que son menores que las indicadas.

533

D. *Dunas*

1. Las dunas son cerros o colinas de arena que se han formado por los vientos dominantes o los cambios del viento. Las dunas serán mostradas mediante patrones especiales destinados a imitar la configuración de los siguientes tipos de dunas. Dunas en forma de estrella, en media luna, onduladas, etc.
2. Los patrones de dunas se colocarán de modo que indiquen su orientación verdadera con respecto a los vientos dominantes.
3. Cuando no se conozca el tipo de dunas, o no se pueda mostrar satisfactoriamente su combinación por medio de patrones ya existentes, se usa el símbolo de patrón de arena y se coloca el rótulo "Dunas" a intervalos suficientes para definir la

536

36



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



extensión total del accidente.

4. Se deberán mostrar las áreas con dunas de arena donde quiera que cubran un área mayor de 6,35mm cuadrados a la escala del mapa. Las curvas de nivel se interrumpirán al llegar al límite del patrón del área.





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

VI. DRENAJE (HIDROGRAFÍA TERRESTRE)

Párrafo

- 1 Generalidades
- 2 Líneas costeras
- 3 Lagos, lagunas; accidentes similares
- 4 Cursos de agua y accidentes afines
- 5 Canales; cursos de agua canalizados
- 6 Acequias
- 7 Conductos de agua
- 8 Accidentes misceláneos
- 9 Accidentes del área

1 Líneas costeras

- A. Una *línea costera definida* es aquella cuya posición y forma ha sido determinada con precisión. 601
- B. Una *línea costera indefinida o sin levantamiento* es aquella cuya posición y forma esta sujeta a cambios o no ha sido determinada con precisión. Una línea costera que está siendo alterada por operaciones de dragado o relleno, es delineada como una línea costera natural y no como artificial. 602
- C. Una *isla minúscula* es una isla pequeña cuya línea costera tiende a fusionarse a la escala de publicación. Las islas minúsculas se muestran como sólidas, pero las formas de las islas se retienen siempre y cuando lo permita la escala del mapa. 603

2 Lagos, lagunas; accidentes similares

Los lagos, lagunas y accidentes similares se clasifican como perennes, intermitentes o secos.

- A. Un *lago o laguna perenne* contiene agua por un período promedio de seis o más meses anualmente. La línea costera puede ser definida o indefinida y corresponde al nivel de agua que prevalece (nivel normal de las aguas). 604
- B. Una *laguna intermitente* contiene agua por un período promedio de menos de seis meses al año. Donde la línea costera corresponde al límite externo de otro accidente (a menudo la línea permanente de vegetación), la línea costera debe ser delineada con una línea segmentada por esa porción del símbolo. 605
- C. Las *lagunas secas (o cíclicas)* pocas veces contienen agua, o contienen agua durante cortos períodos de tiempo; los límites exteriores se delinean por una línea costera segmentada. Incluidas en esta categoría se encuentran las playas y las planicies alcalíferas o salinas; estos accidentes se rotulan según sea el caso. 606

1. Los lagos drenados permanentemente no se consideran como lagos secos.



3 Cursos de agua y accidentes afines

- A. Los pequeños cursos de agua tributarios se muestran al grado necesario para reflejar las características notorias del patrón de drenaje existente. Se pueden omitir las pequeñas ramificaciones de cursos de agua que son claramente evidentes por la representación del relieve.
- B. En áreas de poco relieve, los cursos de agua se delinear hasta sus fuentes para indicar las características divisorias de drenaje.
- C. En áreas áridas y poco desarrolladas, es importante mostrar tantos cursos de agua como lo permita la escala del mapa. Los cursos de agua cortos de menos de 6,4mm de longitud, pueden omitirse, a menos que tengan importancia como marcas terrestres.
- D. Los cursos de agua se clasifican y simbolizan de acuerdo con su ancho.

- a. Más de 50 metros de ancho. 609
- b. De 36 a 50 metros de ancho. 610
- c. Menos de 36 metros de ancho. 611

- E. Los símbolos de cursos de agua se interrumpen al llegar a los puentes.
- F. Un *curso de agua intermitente o seco* contiene agua por un período promedio de seis meses o menos al año. Los bancos del accidente durante el nivel de crecientes se usan para determinar el ancho y alineamiento del curso de agua. Los cauces permanentes dentro de las áreas de aluvión se muestran como perennes o intermitentes, según sea el caso.

- a. Más de 50 metros de ancho. 614
- d. De 36 a 50 metros de ancho. 615
- e. Menos de 36 metros de ancho. 616

- G. Un *curso de agua disperso* es un curso de agua que desaparece filtrándose en la tierra en lugares planos o llanos. Si el curso de agua se bifurca antes de disiparse, las ramificaciones separadas se indican a escala siempre que sea posible. También se indican los puntos donde se dispersa. 617
- F. Las *cataratas* son caídas verticales o casi verticales de un curso de agua; las cataratas pequeñas son llamadas a veces *cascadas*. En ríos de doble línea, se indica la forma del accidente. 620

4 Canales; cursos de agua canalizados

- A. Canal 623
- B. Un *canal abandonado* es un canal, o porción del mismo, que está seco o contiene agua insuficiente; no hay evidencia de plan alguno para ponerlo en operación. 629



5 Acequias

637

A. *Acequia*, se define como en el párrafo anterior, excepto que el accidente tiene menos de 50 metros de ancho.

1. Se hace una distinción entre las acequias principales y secundarias de línea sencilla. Las acequias secundarias son aquellas que conectan el suministro primario de acequias (principales); acequias secundarias son también aquellos ramales alimentadores menores que forman la red básica de drenaje o de un sistema de riego.

C. En una red de acequia de riego, las acequias de suministro principal son generalmente perennes. Las acequias secundarias alimentadoras pueden ser perennes o intermitentes.

6 Conductos de agua

A. Tubería elevado

641

B. Tuberías subterráneo

642

C. Los *acueductos a través de túneles* se simbolizan de acuerdo con la transitabilidad del túnel. Un túnel de tubería es considerado transitable cuando permite el libre paso a pie.

D. Túnel de tubería no transitable es considerado cuando no es posible transitar a pie.

7 Accidentes misceláneos

A. Las *salinas* se muestran delineando el perímetro y las separaciones mayores. Cuando la escala del mapa no permite la inclusión de todas las separaciones secundarias, se delinean un patrón representativo de las mismas. El accidente se rotula debidamente.

645

B. Las *piscigranja* se muestran cuando son lo suficientemente grandes para trazarlos a escala; los límites pueden exagerarse si los accidentes tienen importancia como puntos de referencia. La pauta a seguirse para mostrar las separaciones es la misma usada en el caso de los evaporadores de sal. Se rotulan debidamente.

646

C. Las *piscinas de natación y estanques artificiales* se muestran cuando son suficientemente grandes para trazarse a escala; los límites pueden exagerarse si los accidentes tienen importancia como puntos de referencia. Se rotulan según su uso.

1. Piscinas de natación

648

2. Estanques artificiales

648

D. Un *pozo* es un foso u hoyo que es formado excavando o perforando bajo la superficie del terreno para alcanzar un depósito de agua.

1. Pozo perenne

649

2. Pozo intermitente

650

E. Una *cisterna* es un tanque o depósito artificial similar que se emplea para la recolección

40



y almacenamiento de agua. Las cisternas subterráneas se simbolizan como pozos y se rotulan en ambos casos.

651

- F. Un *manantial* es un flujo natural de agua desde un nivel subterráneo. Se hace una distinción entre los manantiales perennes y los intermitentes; el accidente se considera perenne si el agua fluye durante un período promedio de seis o más meses al año. El tratamiento de este accidente es similar al indicado para pozos.

652

653

8 Accidentes del área

Los accidentes descritos a continuación se muestran si equivalen o exceden un área aproximada de 2,5mm por 2,5mm

- A. Un *pantano* es un área de tierra saturada, pero no cubierta generalmente, por agua. El desplazamiento a campo travesía en estas áreas es dificultoso o imposible, excepto durante períodos de sequía o cuando están congeladas. La vegetación que cubre los pantanos se muestra con el símbolo adecuado sobreimpreso al símbolo del pantano.

658

- B. Los *arrozales* son áreas inundadas periódicamente, en forma controlada en las cuales se cultiva arroz, el área está limitada y subdividida por zanjales y pequeños diques. El patrón característico de estas áreas se mantiene mostrando el perímetro y las separaciones principales. Las separaciones menores se agregan siempre que lo permita la escala del mapa. Los diques prominentes se simbolizan como tales; otras separaciones, se simbolizan como zanjales perennes. Sólo se indican los campos que están sujetos a inundación natural o controlada; se omiten los arrozales secos.

662

- C. *Terreno sujeto a inundación controlada* es un terreno inundado por la regulación del nivel del agua retenida por una represa. Los límites externos del área se muestran con una línea de trazos que representa el alcance máximo de la inundación.

664

- D. El *terreno sujeto a inundación natural* está cubierto de agua como resultado del desborde natural y periódico de una masa de agua. También se incluyen en esta categoría las áreas de terreno que están constantemente inundadas, anualmente, durante la estación lluviosa.

665

- E. Los *manglares* son espesos crecimientos impenetrables de árboles con raíces enmarañadas expuestas que aparecen normalmente en la costa norte del Perú.

1. Manglar con límite desconocido

667

2. Manglar con límite conocido

666

- F. La *arena húmeda* constituye áreas arenosas en regiones áridas adyacentes a las aguas costeras; las áreas están constantemente mojadas debido a la filtración de las aguas.

670



CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

VII. VEGETACIÓN

Párrafo

- 1 Generalidades
- 2 Accidentes que se representan en el mapa
- 3 Bosques
- 4 Árboles esparcidos
- 5 Matorral
- 6 Huertos, plantaciones y viveros
- 7 Campos cultivados

1 Generalidades

- A. La cantidad y tipo de vegetación que debe mostrarse están directamente relacionados con la permanencia de la vegetación y la escala del mapa. Por lo general, se hace una distinción entre la vegetación natural y la plantación planificada.

2 Accidentes que se representan en el mapa

- A. Bosques
- B. Árboles esparcidos
- C. Matorral
- D. Huerta
- E. Campos cultivados

3 Bosques

- A. Se excluirán de esta categoría: árboles dispersos, árboles aislados, hierba tropical, manglares, nipa, huertos, plantaciones y viveros de árboles plantados sistemáticamente, arbustos altos, cactus, matas bajas y densas que tengan menos de 3m de altura.
- B. No se muestran las áreas de bosques menores de 2,5mm por 2,5mm

4 Árboles esparcidos

- A. El término *esparcidos* implica una vegetación perenne de suficiente densidad (aproximadamente de 25 a 50 por ciento de densidad de copa) y de 3m o más de altura.
- B. Se muestran las áreas de árboles dispersos si son de aproximadamente 5,0mm por 5,0mm o su equivalente en área, y si la dimensión más estrecha no es menor de 2,5mm.

5 Matorral



701

703



El matorral es una vegetación baja, tal como cactus, arbustos de mezquitas, artemisias, menores de 3m de altura, y otras matas bajas que pueden presentar obstáculos al libre paso o pueden servir como marcas terrestres en áreas desprovistas de accidentes reconocidos.

704

6 Huertos

A. Huertos son áreas cubiertas por siembras sistemáticas de vegetación perenne que producen frutas, nueces, especias, u otros productos comerciales exceptuando la madera.

705

1. Palmas, palmito, bambú, café, caucho, etc. regularmente sembrados se muestran en esta categoría y se identifican. También se incluyen en esta categoría los viveros de árboles sistemáticamente plantados.

2. No se rotulan huertas de frutas comunes.

B. Cuando el área cubierta por el huerto o plantación tiene menos del equivalente de 12,5mm por 12,5mm, se indica el elemento con el debido símbolo pero no se rotula.

7 Campos cultivados

A. Campos cultivados son terrenos de labranza. También se incluye en esta categoría la tierra dejada en descanso por temporadas.

706





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

VIII. HIDROGRAFÍA COSTERA

Párrafo

- 1 Bajos de anteplaya
- 2 Arrecifes y espolones rocosos
- 3 Rocas (descubiertas y a flor de agua)
- 4 Naufragios

1 Bajos de anteplaya

- A. Los bajos de anteplaya ocurren únicamente en áreas de aguas de marea y pueden ser contiguos o separados de la costa. Si se dispone de la información que indica la composición del bajo, el área se rotula en la debida forma. La composición de los bajos de anteplaya generalmente consta de las siguientes sustancias:

801

Arena
Grava
Arena y grava

Arena y barro
Barro
Arcilla

- B. Cuando el área está compuesta de más de una sustancia, la rotulación se coloca de manera que indique el cambio del área. Cuando se desconoce la composición del bajo o consta de áreas pequeñas de diferentes sustancias, el área se rótula *Bajos de mareas* en la compilación pero este rótulo se omite en la publicación final.

4 Arrecifes y espolones rocosos

- A. Los arrecifes y espolones se muestran por medio del símbolo de arrecife y cuando se conoce su composición, se rotula, *Coral* o *Rocoso*, etc.
- B. Un arrecife aislado que mida menos de 2,5mm a la escala del mapa se muestra con el símbolo de roca a flor de agua.
- C. Las áreas alargadas de arrecifes que midan menos de 2,5mm de ancho a la escala del mapa se simbolizan delineando el área y se rotulan *Arrecifes rocosos*, *Arrecifes coralinos* o *Arrecife*.

802

5 Rocas (descubiertas y a flor de agua)

Las rocas se clasifican como desnudas y a flor de agua. Con excepción de grupos de rocas, el centro del símbolo de roca marca la ubicación de la misma.

- A. Las *rocas descubiertas* se hallan expuestas durante la pleamar media. Las rocas descubiertas que midan 0,75mm y a escala del mapa, se muestran como islas. Aquellas que midan menos de 0,75mm se muestran como islotes y se trazan a escala. El tamaño mínimo de los islotes es de 0,30mm. Las rocas descubiertas que miden menos de 0,30mm se amplían hasta la dimensión mínima.

805



- B. Las *rocas a flor de agua* quedan al descubierto en cualquier etapa de la marea entre la pleamar media y el datum hidrográfico. Los grupos grandes de rocas a flor de agua se simbolizan delimitando el área que rodea. Las áreas alargadas que miden menos de 2,5mm (0,10") de ancho a la escala del mapa se muestran delineando el área y se rotulan *Rocas a flor de agua*.

806-807

6 Naufragios

- A. Un *naufregio expuesto o encallado* es aquél donde cualquier parte de la quilla o de la superestructura se encuentra sobre el plano de reducción de sondas. La línea base del símbolo se muestra paralela a la parte inferior del mapa y el círculo en la línea base marca la ubicación del naufregio.
- B. Un *naufregio sumergido con mástiles expuestos* es aquél cuya quilla y superestructura está por debajo del datum hidrográfico y cuyos mástiles están al descubierto.

808

810





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

IX. NOMBRES

Párrafo

- 1 Generalidades
- 2 Normas
- 3 Definiciones
- 4 Compilación de la toponimia
- 5 Análisis, evaluación y selección de la toponimia
- 6 Registro de la toponimia
- 7 Tratamiento de nombres geográficos
- 8 Clave de clasificación

1 Generalidades

- A. Esta sección proporciona las especificaciones básicas para el tratamiento de nombres, información descriptiva y expresiones de estado jurisdiccional en mapas confeccionados a escalas cartográficas estándar.
- B. Los nombres y la información descriptiva son componentes integrales del mapa que proporcionan la ayuda necesaria para la identificación de las entidades geográficas en el mapa; también proporcionan información importante que no puede ilustrarse por medio de símbolos cartográficos.
- C. La información de nombres incluye la identificación de los accidentes geográficos representados en el mapa, términos descriptivos, la nomenclatura de la división administrativa y de soberanía, y declaración del estado político y administrativo, así como cierta información que aparece en el margen del mapa.

2 Normas

- A. La ortografía de los nombres geográficos en los mapas generalmente debe estar de acuerdo con la forma prescrita, o considerada como oficial por el IGN (Dirección General de Geografía).
- B. Los nombres de países, declaraciones del estado político e información descriptiva a lo largo de las fronteras (líneas de armisticio, líneas de tratado y otras demarcaciones de límites que extienden control político o administrativo) debe mostrarse según la conciliación entre la Dirección General de Soberanía y Límites de la Cancillería y el Instituto Geográfico Nacional.
- C. La excepción a esta norma son las siguientes: (que solo se optaran progresivamente)
 1. Cuando los acuerdos internacionales de normalización y acuerdos cartográficos cooperativos bilaterales prescriben una forma ortográfica diferente de aquella indicada por la Cartografía Oficial del Perú.



2. Cuando existe información concluyente de la ortografía que difiere de aquella disponible en el IGN y ésta información es posterior a la decisión al respecto.
3. Cuando consideraciones militares requieren una desviación o alteración toponímica.

3 Definiciones

A. *Topónimo* es una palabra o un grupo de palabras, que identifican un accidente geográfico o reflejan una ubicación conceptual indicada en la cartografía. El estudio de los nombres geográficos se conoce como toponimia. Los topónimos incluyen:

1. Nombres propios de lugares que identifican accidentes geográficos sin beneficio de palabras genéricas. Ejemplos:

Lima (Capital y Jurisdicción)
Los Andes (Cordillera de los Andes)
Abancay (Ciudad Capital)
Amazonas (Centro Poblado río)

2. Expresiones geográficas que están compuestas de términos genéricos y específicos. Ejemplos:

Rada del Callao
Mar de Grau
Lago Titicaca
Carretera Panamericana
Ciudad Constitución

3. Precisiones conceptuales conceptuales. Ejemplos:

Trópico de Capricornio
Círculo Polar Ártico
Meridiano Principal de Greenwich

B. *Término descriptivo* es una palabra o grupo de palabras, que no son parte de un nombre, que explican ciertas características de un accidente o área. Los términos descriptivos siempre se muestran en el interior del mapa en el idioma apropiado. Ejemplos:

Intransitable en tiempo lluvioso
Salobre
Numerosos pozos
Ubicación incierta
Límite no establecido
Área sin cobertura aerofotográfica

C. Un *término convencional* es aquel que es empleado comúnmente y considerado como un nombre convencional por las entidades internacionales implicadas. Ejemplos:

Canton (China)
Alexandria (Egipto)





Danubio (río)
Haití (país)

- D. El *nombre alterno* es normalmente un nombre antiguo, nombre local o un derivado nuevo que puede o no ser reconocido como oficial.
- E. Un *ideograma* es un símbolo convencional gráfico compuesto que expresa una idea, tales símbolos gráficos compuestos son usados, por ejemplo, en la escritura china.
- F. Una *marca diacrítica* es una marca o sino agregada o empleada en combinación con una letra para distinguir dicha letra de otra de forma semejante o para demostrar que la letra marcada se distingue por un sonido particular y discernible de sus otros sonidos. Puede también emplearse para indicar una sílaba enfática. Ejemplos :

Güeppí (que difiere totalmente de Gueppi)

Camaná (que difiere de Camana)

- G. Un *glosario maestro* es una lista de todos los términos descriptivos y genéricos, más su equivalente al inglés, que aparecen en las fuentes informativas empleadas en un grupo de mapas específicos. El glosario maestro lo emplea en la selección del glosario seleccionado como una ayuda para el compilador del mapa.
- H. Un *glosario seleccionado* es una lista de los términos descriptivos y genéricos que aparecen en el mapa individual; lleva una traducción del lenguaje oriundo del área del mapa al lenguaje del usuario.
- I. *Romanización* es el proceso de convertir caracteres que no son alfabéticos, tales como idigráficos, al alfabeto romano.
- J. *Sistema de romanización* es un grupo de normas que gobiernan la transformación de caracteres, tales como ideográficos, en aproximadamente un equivalente fonético del alfabeto romano. Se utilizan sistemas que han sido aprobados como oficiales por las entidades especializadas de las NNUU.
- K. *Término específico* es aquella parte del topónimo que especifica el accidente geográfico en particular descrito en la porción genérica del término. Ejemplos:

Sangallan	(Isla de Sangallan)
Amazonas	(Río Amazonas)
Titicaca	(Lago Titicaca)

- L. *Término genérico* es aquella parte de la expresión geográfica que indica la naturaleza de la entidad geográfica o del accidente geográfico al cual se aplica el topónimo. Ejemplos:

Isla	en Isla de Lobos
Río	en Río Amazonas
Desierto	en Desierto de Sechura
Lago	en Lago Titicaca



4 Compilación de la toponimia

- A. Los nombres geográficos y los términos descriptivos se compilan de las siguientes fuentes principales:
1. Fuentes informativas cartográficas, tales como mapas, cartas, planos, diagramas ferroviarios y otros materiales gráficos afines, locales y/o nacionales.
 2. Textos, tales como diccionarios geográficos, informes censales, guías postales, horarios ferroviarios, estudios geográficos, otras publicaciones y documentos afines.
 3. Levantamientos de Clasificación de Campo y datos de actualización y Comprobación de campo. (Levantamiento de Nombres Geográficos)
- B. Productos cartográficos nacionales, especialmente mapas topográficos de escala grande, constituyen la fuente principal de acopio de nombres geográficos disponibles para proyectos cartográficos nacionales, ya que dicha toponimia debe haber sido procesada y verificada por los gobiernos locales, regionales y verificados por el IGN.
- C. Los textos se emplean en diversas fases del procesamiento de nombres, incluyendo:
1. Verificación o corrección de la ortografía de los nombres.
 2. Actualización de los nombres e incorporación de cambios en los mismos.
 3. Aclaración de la naturaleza de los accidentes que no se encuentren simbolizados o descritos adecuadamente en otras fuentes informativas.
 4. Establecimiento de los cambios en la nomenclatura de las divisiones políticas ó jurisdicciones y administrativas o cambios en el estado legal de países, territorios y otras entidades políticas.
 5. Suministro de nombres que no aparezcan en otras fuentes informativas.
- D. Los datos de levantamiento de Clasificación de Campo, cuando sean disponibles, siempre constituyen una buena fuente de información descriptiva para un proyecto cartográfico. Igualmente, en forma cuantitativa, se consideran como fuentes aceptables de nombres geográficos. Tales datos se prefieren para relacionar nombres y la información descriptiva de los símbolos representados en los mapas.

5 Análisis, evaluación y selección de la toponimia

- A. La selección de fuentes informativas para los nombres debe tomar en cuenta los siguientes factores:
1. De ser posible las fuentes seleccionadas deben haber sido preparadas por una autoridad o autoridades competentes familiarizadas con el área a cartografiarse.
 2. La entidad que prepara esta fuente informativa debe ser reconocida como la oficial por el gobierno. Se hacen excepciones a ésta práctica cuando el estado político o el gobierno del área no está reconocida oficialmente. En el caso que el



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



gobierno no reconociera el estado político de un área, pero aprobara el uso de los nombres geográficos de *facto* para ciertos mapas, se mostrará una nota adecuada de información sobre la responsabilidad de esos nombres en el margen del mapa.

- B. La toponimia de la fuente seleccionada se analiza y se evalúa en términos de adecuación para su uso en el proyecto cartográfico. Los factores que se deben tomar en consideración incluyen:
1. Vigencia de la información.
 2. Densidad de nombres.
 3. Legibilidad.
 4. Vinculación de los nombres a la simbolización y la posición del tipo en relación a los accidentes cartográficos representados.
 5. Información descriptiva.
 6. Peculiaridades geográficas regionales que podrían requerir un tratamiento especial.
 7. Características lingüísticas locales que merecen atención especial.
- C. La selección final de nombres y términos descriptivos que han de registrarse depende del área geográfica a cartografiar, de la prominencia o importancia de accidentes geográficos específicos del área, de la escala del mapa y de los requisitos específicos impuestos al proyecto. No puede haber reglas rígidas para establecer el orden de importancia al nombrar las entidades. Los lugares poblados pueden tomar preferencia en áreas densamente pobladas en climas templados, los pozos pueden tener importancia primordial en áreas desérticas, así como los glaciares en regiones polares, subpolares y montañosas de gran altura.

6 Registro de la toponimia

- A. El registro de los nombres geográficos y de los términos descriptivos se divide en cuatro categorías amplias:
1. Adaptación de los nombres de áreas con el alfabeto romano a normas cartográficas y prácticas como se establecen en estas especificaciones.
 2. Transliteración de nombres en áreas sin el alfabeto romano.
 3. Romanización de nombres en áreas que usan ideográficos.
 4. Traducción de términos genéricos, términos descriptivos, e información marginal del mapa al idioma oficial.
- B. El proceso de transliteración como se aplica en este tipo de cartografía, se refiere a la presentación de alfabetos no romanos y nombres silábicos en equivalentes fonéticos del alfabeto romano.



- C. El proceso de romanización, como se aplica en este tipo de cartografía, se refiere a la presentación de caracteres (ideográficos) chinos, japoneses, coreanos en equivalentes fonéticos o casi fonéticos del alfabeto romano.
- D. Toda la información en un lenguaje extranjero, incluyendo términos genéricos en el mapa, se traducen idioma oficial con el propósito de identificar accidentes que aparecen dentro de la línea de proyección, para ayudar al usuario a interpretar la información del mapa y marginal, y para satisfacer los requerimientos de investigaciones.

7 Tratamiento de nombres geográficos

A. Formas de presentación

- 1. En áreas que carecen de alfabeto los nombres geográficos que reflejan accidentes que se encuentran totalmente dentro de los límites de una etnia o entidad jurisdiccional, se indican en sus formas fonéticas completas (sin abreviaturas). Todos los términos genéricos y otras peculiaridades del lenguaje se retienen en la presentación. Ejemplos:

Machiguenga (no Machigüenga)

- 2. Internacionalmente todos los nombres geográficos en un alfabeto no romano o con ideográficos se presentan en su transliteración o romanización completa (sin abreviaturas). Ejemplos:

Moscú (no Moskva)

Moskva (no Moscow)

- 3. El nombre convencional, si existe oficialmente, se agrega en paréntesis al lado del nombre nativo, cuando sea requerido. Ejemplo:

Río Vilcanota (Río Urubamba)

- 4. Los nombres geográficos que reflejan accidentes que se ubican, atraviesan o cruzan fronteras internacionales son presentados en su forma convencional. Ejemplo:

Cordillera de los Andes

Río Amazonas

Río Madre de Dios

- a. Cuando no se dispone de un nombre convencional para un accidente geográfico que sobrepasa dos o más jurisdicciones políticas, el nombre aceptado por cada una de las jurisdicciones se coloca dentro de los límites de las respectivas jurisdicciones. Este es un caso de nomenclatura doble donde a ninguno de los dos nombres se les da preferencia o se les coloca entre paréntesis.
- b. Cuando no se dispone de un nombre convencional para un accidente como el descrito arriba, y solamente el nombre usado dentro de una de las jurisdicciones existe, ese nombre se usa dentro de los límites de la jurisdicción de origen.



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



- c. Cuando no se dispone de un nombre convencional para un accidente internacional pero los países que comparten este accidente le dan el mismo nombre, este nombre es el usado en el mapa.
5. Los nombres de países y entidades políticas similares siempre se muestran en su forma corta convencional. Ejemplos:

Brasil (no República Federativa de Brasil)

México (no Estados Unidos de México)

6. Los nombres de cuerpos de aguas internacionales se muestran en su forma convencional. Ejemplos:

Canal de la Mancha no La Mancha
Océano Pacífico no Pacífico

Para un curso de agua, tal como el Río Danubio, que constituye un límite internacional en ciertas partes pero fluye completamente dentro de una división política en otras partes, se muestra solamente el nombre convencional donde el curso de agua constituye la frontera internacional, pero el nombre convencional acompañado del nombre nativo en paréntesis se utiliza en las secciones del curso de agua que cruza una sola división política.

Río Putumayo (límite) y Río Putumayo (Sector Colombiano)
Río Yurua (Jurua en Brasil)

7. Es preferible desistir del uso de nombres alternos en cartografía, aunque requerimientos especiales en un área pueden hacer necesaria su presentación ocasionalmente.
8. Las estaciones de ferrocarril, (desvíos o paradas) identificadas por una designación de distancia (generalmente en kilómetros) son tratadas como sigue en el manuscrito de nombres. En previsión de cambios kilometrales es preferible adicionar la fecha del registro, ejemplo 2005.
- a. El término genérico lleva una traducción al idioma oficial y por cumplimiento de convenios especiales, al inglés.
- b. El término *kilómetros* se abrevia a Km. Ejemplos:

Estación Km. 26
Desviadero Km. 397
Parada Km. 804

B. Clasificación de nombres

1. Todos los nombres procesados para su presentación en mapas, se clasifican según el tipo de entidad que identifican.



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



2. Los nombres pueden también ser clasificados como una ayuda en la selección de los estilos de tipo; como una guía en la preparación de los diccionarios geográficos, y como una referencia para los investigadores.
3. La clasificación o tipificación de nombres en mapas a escala grande no coincide necesariamente con la identificación de los mismos nombres en mapas de otras escalas. Por ejemplo, un nombre que identifica un lugar con población dispersa, puede clasificarse como un nombre de área en un mapa a la escala de 1:50.000; pero debido a la reducción en escala y como resultado de la densificación de detalle, puede propiamente clasificarse como un nombre de lugar poblado en mapas a la escala de 1:250.000 y de 1:1.000.000.

C. Concordancia de nombres en mapas con escalas diferentes

1. Como regla general, todos los nombres geográficos significativos que aparecen en el cuerpo de un mapa a escala pequeña se muestran de la misma manera en los mapas de escala mediana, y aquellos que aparecen en el mapa de escala mediana se muestran en los mapas de escala grande cubriendo la misma área, según sea posible.
2. Las excepciones a esta regla ocurren cuando:
 - a. Los topónimos en cuestión reflejan grandes formaciones fisiográficas, tales como continentes, sistemas montañosos, o desiertos; dichos términos como América del Sur, Desierto de Atacama y Cordillera de los Andes, por ejemplo, aparecen en mapas a escala de 1:1.000.000, pero no se repiten en cada uno de los mapas a escala de 1:100.000 que cubren dichas áreas respectivas.
 - b. Habiendo pasado varios años entre la impresión de los mapas a diferentes escalas y las consideraciones de vigencia podrían permitirse una desviación de los procedimientos estándar. Esto puede suceder cuando existen cambios políticos como es el caso de la creación de nuevas jurisdicciones; cuando el lenguaje del área cambia, como ha sucedido en Prusia e Israel o excepcionalmente en el Pozuzo; y cuando una catástrofe natural ocurre en el área (los terremotos en el sur del Perú, Chile, Nicaragua y Guatemala, por ejemplo), que crean una necesidad de cambios en la toponimia y en la información descriptiva.
 - c. Un nombre puede ser extremadamente largo en un mapa de escala grande y es conveniente acortar su designación, pero no perder la identificación en los mapas de escalas medianas y pequeñas. Ejemplos:

En el mapa a escala de 1:50.000	Hospital Nacional de Ortopedia y Rehabilitación
---------------------------------	---

En el mapa a escala de 1:100.000	Hospital de Rehabilitación
----------------------------------	----------------------------

Al acortar la nomenclatura identificable, no se debe tomar licencia con la ortografía o forma del nombre propio. En el ejemplo arriba indicado, solamente la forma mostrada en el mapa a 1:50.000 es el nombre propio; en el mapa a escala de 1:100.000, el nombre propio ha sido reemplazado por nomenclatura descriptiva.



D. El glosario seleccionado.

1. Los glosarios seleccionados se preparan para mapas que contienen términos genéricos locales y terminología lingüística afín.
2. Debe tenerse cuidado de no incluir en los glosarios términos genéricos falsos (seudogenéricos), que pueden confundir al usuario. Un término genérico falso es aquella parte de un topónimo que ha perdido su significado original y ya no expresa la naturaleza del accidente que nombra. Ejemplos de genéricos falsos en la toponimia son los siguientes:

Fuerte	en Fuerte Amador (Pueblo)
Río	en Río de Janeiro (Ciudad)
Puerto	en Supe Puerto
Viñedo	en Viñedo de Marta (Isla)
Cerro	en Cerro de Pasco (Departamento)

- a. La traducción del glosario no precisa ser literal ni lingüísticamente confiable. Su propósito es identificar la entidad o accidente en el mapa para el usuario. Por consiguiente, puede haber desviaciones de las traducciones del diccionario, cuando así se requiera, para poner en armonía el glosario seleccionado con las condiciones del mapa.
- b. En el tratamiento de polisemánticos (palabras que tienen más de un significado), se muestra en el glosario solamente la definición o definiciones específicas que se aplican al accidente mostrado en el mapa. Por ejemplo, en español el término *arroyo* se refiere a ambos, un curso de agua y un cañón, pero si en el mapa en cuestión muestra solamente cañones entonces esta es la única traducción que aparece en el glosario.

8 Clave de clasificación

- A. La clave de clasificación está compuesta de una serie de líneas que subrayan los nombres y se emplean para indicar el tipo de accidentes identificados por la nomenclatura en la hoja de sobrepuesta de nombres. Este subrayado normalmente se traza en tinta negra para que pueda reproducirse en forma monocromática sin perder la clasificación.

B. Clave de Clasificación Símbolo

Lugares poblados	Círculos
Objetos localizados y términos descriptivo	_____ . _____
Accidentes hidrográficos	_____ .. _____
Accidentes hipsográficos	_____ -- _____
Nombres de áreas	_____



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



Vegetación -----

Caminos y ferrocarriles =====

Divisiones administrativas _____ / _____

- C. Pueden diseñarse líneas de subrayado adicionales para aquellos accidentes especiales y otras peculiaridades regionales que puedan presentarse durante la investigación de una asignación cartográfica.





CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

X. TIPOGRAFÍA

Párrafo

- 1 Propósito
- 2 Generalidades
- 3 Principios de ubicación de tipo
- 4 Lugares poblados
- 5 Objetos localizados
- 6 Accidentes lineales
- 7 Puntos de control
- 8 Elevaciones acotadas
- 9 Valores de curvas de nivel
- 10 Accidentes hipsográficos
- 11 Accidentes de vegetación
- 12 Accidentes delimitados
- 13 Nombres de áreas
- 14 Nombres de tribus
- 15 Aguas abiertas y pantanos
- 16 Cabos, islas, penínsulas y puntas
- 17 Accidentes hidrográficos costeros
- 18 Señales de ruta
- 19 Tamaños de tipo
- 20 Colores para la impresión de la tipografía



1 Propósito

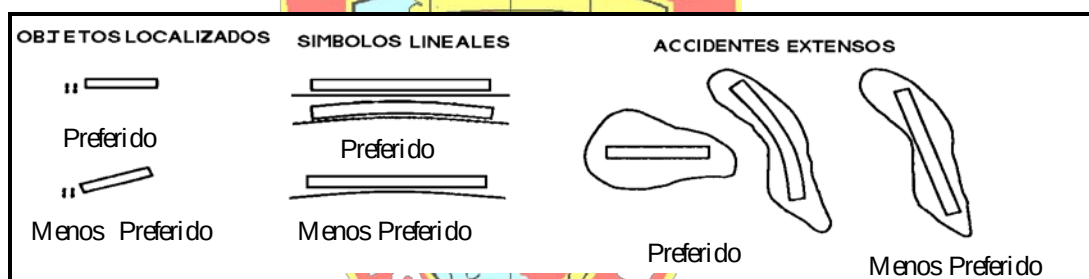
- A. Esta sección proporciona las guías básicas para la selección y ubicación de todo tipo interno en mapas topográficos a escala de 1:100.000.
- B. Las instrucciones establecidas en esta sección deberán seguirse a menos que se cambien por instrucciones suplementarias para proyectos específicos.

2 Generalidades

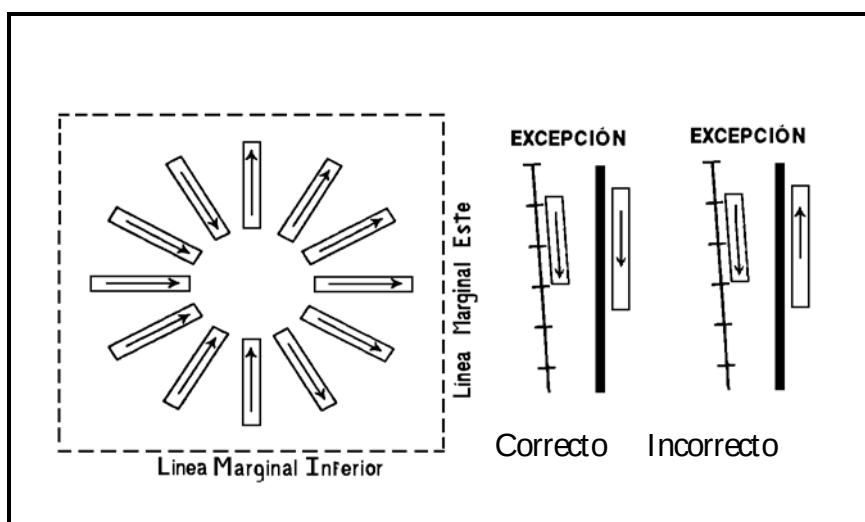
- A. La selección y ubicación correcta de tipo es de suma importancia, no sólo para beneficio del usuario, sino también por la impresión que deja en lo referente a la presentación final del mapa. El tratamiento inadecuado o descuidado de la rotulación puede causar complicaciones en la lectura del mapa y destruir la calidad cartográfica del mismo.
- B. La selección y ubicación de tipo está determinada por la naturaleza, tamaño e importancia relativa del accidente que se ha de identificar.
- C. La ubicación preferida del tipo como se bosqueja en estas especificaciones se establecen para asegurar la normalización en el tratamiento de la rotulación.
- D. La puntuación se omite excepto por los guiones y apóstrofes que son una parte integral de la designación oficial. Los puntos finales no se usan en las abreviaciones.

3 Principios de ubicación de tipo

- A. Si bien esta sección establece las reglas básicas para la ubicación de tipo según se aplique a situaciones individuales, se hace notar que estas instrucciones están sujetas a excepciones, tales como cuando la yuxtaposición de situaciones causa conflictos en las reglas. En dichas situaciones, los factores predominantes para juzgar cuál(es) regla(s) toma(n) preferencia sobre la otra, se determinan desde el punto de vista de la legibilidad gráfica y su orden de importancia.
- B. El tipo interno se ubica de tal manera que asegure la inmediata e inequívoca identificación de los accidentes rotulados. En lo posible, la rotulación se coloca en áreas de escasa simbolización para evitar la sobreimpresión de importantes configuraciones terrestres y otros detalles importantes.
- C. La rotulación se coloca ya sea en una línea recta o con una curva suave, según el carácter y forma del accidente que ha de identificarse. Ejemplos:

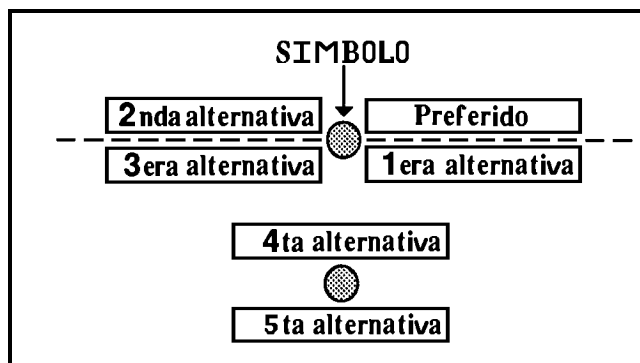


- D. La orientación de la ubicación del tipo, leyendo de izquierda a derecha, se muestra en la dirección de las flechas del diagrama de abajo. La única excepción a esta orientación establecida ocurre cuando algunos símbolos lineales adyacentes se encuentran casi paralelos a una orientación perpendicular. En este caso, la orientación del tipo rotulando el accidente adyacente casi paralelo se lo hace de acuerdo a la orientación del rótulo perpendicular.



- B. Cuando se rotulan símbolos individuales o pequeños grupos concentrados de símbolos que constituyen un accidente único, el tipo se coloca adyacente al accidente o símbolo

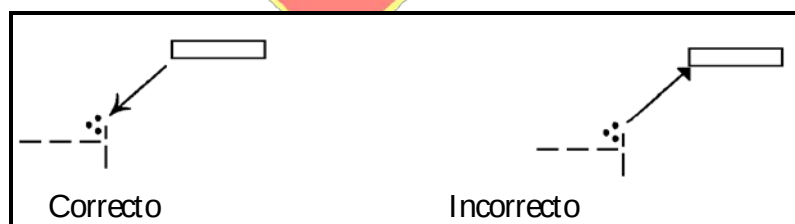
que lo define. Las ubicaciones de tipo preferidas y sus alternativas aceptables, con excepción de los puntos de control y elevaciones acotadas, se ilustra en los siguientes ejemplos:



F. En lo posible, se evitará la sobreimpresión de tipo y símbolos que imprimen en el mismo color. No obstante, todo el tipo interior que imprime en negro y azul será preparado para presentar un halo de 0,2mm en todos los elementos lineales de cultura (negro) y líneas cuadriculares.

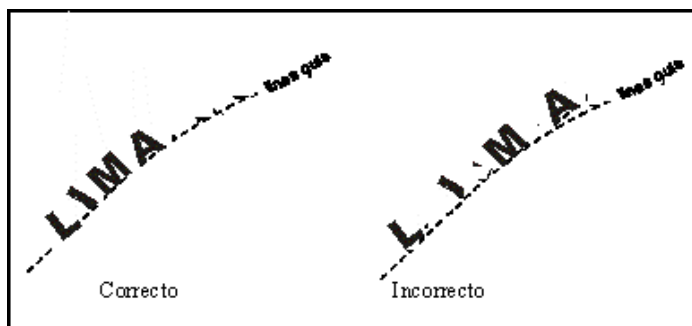
G. Los siguientes párrafos proveen reglas para el tratamiento de ubicación de la tipografía.

1. Cuando debido a la densidad de accidentes en el mapa, puede ser necesario ubicar el tipo a cierta distancia del símbolo a identificarse para evitar oscurecer detalles. Para estas situaciones, se requiere una flecha indicadora extendiéndose desde el tipo hasta el accidente identificado. Sin embargo, debe limitarse esta práctica al mínimo. Ejemplo:

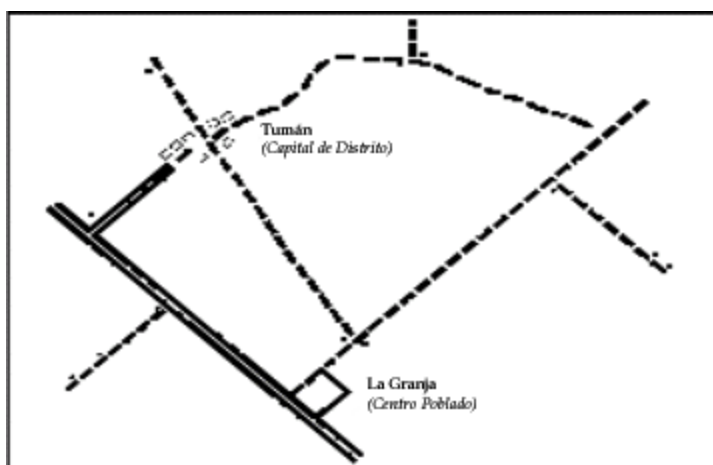


2. Si el espacio lo permite, los nombres con todas las letras en mayúsculas se centran dentro del área a identificarse. Se exceptúan las áreas pobladas. Si el área es extensa, es aconsejable aumentar los espacios entre las letras. Al espaciar el tipo, la distancia entre las letras no debe exceder de cuatro veces el tamaño en puntos del tipo. Cuando se haga el espaciado y el nombre esté formado de dos o más palabras, el espacio entre las palabras será tres veces igual al espacio entre las letras. El tipo que es espaciado por letra o palabra debe colocarse de tal manera que el nombre sobresalga claramente como un nombre completo. En áreas congestionadas se aconseja tener mucho cuidado en el empleo excesivo del espaciamiento, pues la continuidad de los nombres podría verse afectada.
3. Sólo en casos excepcionales se permite espaciar las letras de los nombres mostrados en mayúsculas y minúsculas. Las condiciones donde este tratamiento es aconsejable se ejemplifican en la rotulación de pueblos o aldeas dispersas y apartadas.

5. Sea cual fuere el estilo de tipo, al espaciar letras en una curva, la base de la letra siempre se alinea perpendicular a la curva. Ejemplo:



5. Los nombres alternos se colocan preferiblemente debajo del nombre primario en el caso de objetos localizados o accidentes de área, y siguiendo al nombre primario en caso de accidentes lineales. Dichos nombres alternos se ponen entre paréntesis, y se muestran en el mismo estilo de tipo que el nombre primario, pero un tamaño menor. La excepción a esta regla ocurre cuando el nombre primario está en el tipo más pequeño disponible o es del tamaño legible más pequeño.
6. En áreas donde se requieren traducciones ideográficas de nombre romanizados, la ubicación de los idiogramas se hace en cumplimiento del punto 5 excepto que: no se usan paréntesis; el tamaño de tipo del idiograma debe ser compatible con el de la versión romanizada; y la legibilidad del idiograma se mantiene.
7. Cuando se añade un término descriptivo para aclarar un nombre primario, éste se pone entre paréntesis, mostrándose en letras minúsculas. Es preferible colocar el nombre en paréntesis centrado directamente debajo o ubicado inmediatamente siguiendo al nombre primario que clarifica. Ejemplo:



8. Cuando los rótulos descriptivos tienen más de una palabra, *Numerosos pozos*, *Minas a cielo abierto*, *Canteras de grava*, etc., sólo la primera letra de la primera palabra se pone en mayúsculas.

4 Lugares poblados

- A. Los lugares poblados se representan en el mapa ya sea como edificaciones individuales, o un área delimitada con un tinte. El tamaño y estilo de tipo para los nombres de lugares se seleccionan de acuerdo con las clasificaciones predeterminadas relativas a población o importancia política. Véase Apéndice I.

901-905

1. Áreas edificadas.

- a. Al identificar un área edificada, el nombre se ubicará adyacente al área y alineado.
- b. Los nombres propios de secciones bien conocidas dentro de una ciudad, o de las áreas suburbanas periféricas, se muestran con el tipo de lugares poblados. El tipo se muestra con rótulos en mayúsculas y minúsculas y está centrado en el área concerniente. El tamaño de tipo se selecciona de acuerdo al tamaño del área en cuestión; se puede utilizar tipo de 5 puntos en áreas congestionadas.

2. Ciudades y pueblos.

- a. Los nombres para las áreas desarrolladas representadas por símbolos individuales concentrados de edificaciones, se colocan en estrecha proximidad al área en cuestión. Ejemplos:

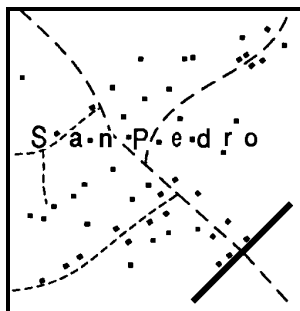


b. Pueblos dispersos.

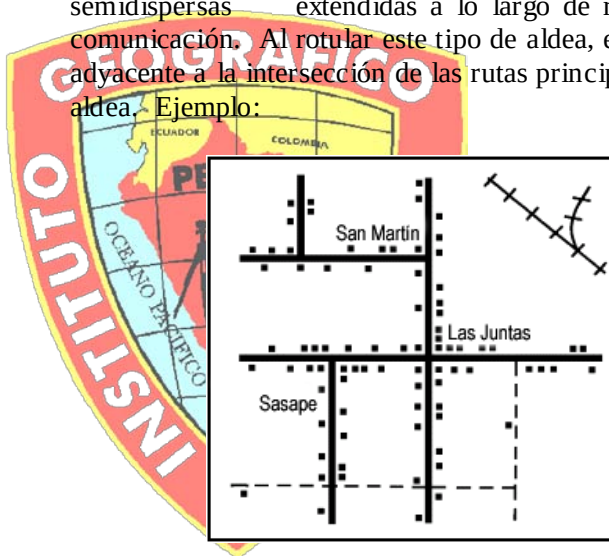
Un pueblo disperso compuesto de numerosas granjas individuales, requiere un tratamiento único en su género debido a que las letras del nombre se espacian sobre el centro aproximado del área cubierta por el pueblo. Aunque se prefiere colocar el tipo paralelo a la línea marginal inferior, éste puede colocarse en posición angular o curva para mejorar la identificación de los límites aproximados del pueblo. Ejemplo:

c. Pueblos apartados.

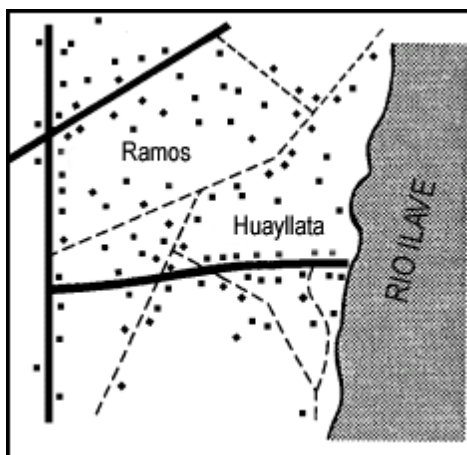
- 1) Al rotular los pueblos representados por símbolos de edificios sumamente apartados, el tipo se espacia entre letras o se extiende para indicar los límites aproximados del área definida. Ejemplo:



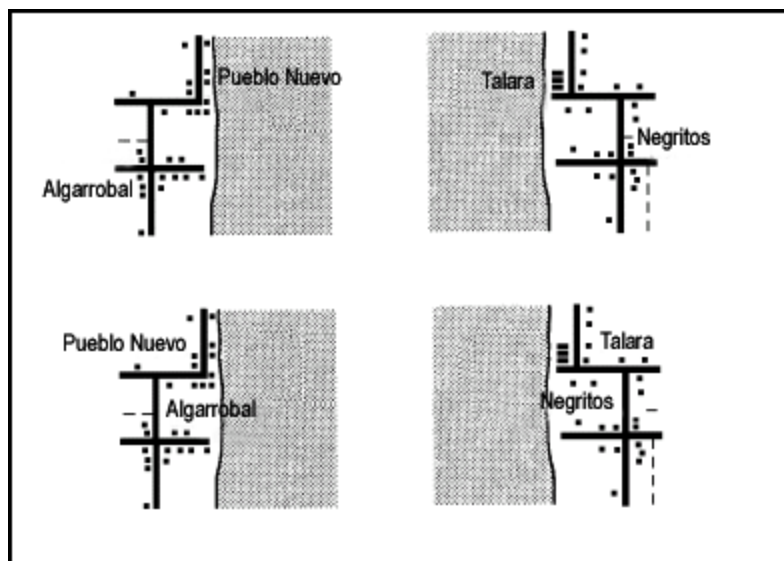
- 2) En ocasiones puede ocurrir, particularmente en áreas de tierras bajas llanas, que los pueblos o aldeas consten de viviendas semidispersas extendidas a lo largo de rutas principales de comunicación. Al rotular este tipo de aldea, el nombre se coloca adyacente a la intersección de las rutas principales que dividen la aldea. Ejemplo:



- 3) En algunas áreas rurales, los sitios poblados constan de edificios sumamente dispersos. Tales áreas a menudo se identifican por referencias o accidentes locales prominentes. Cuando esto sucede, el nombre se coloca en la vecindad inmediata al accidente en referencia, y se extiende hacia el área general a identificar. Ejemplo:



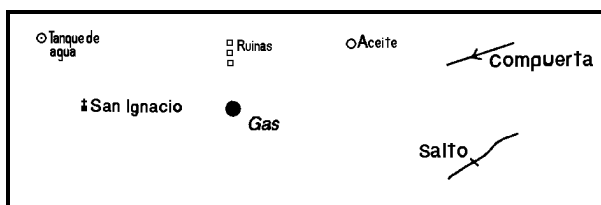
- B. Los nombres de sitios poblados a lo largo de líneas costeras, se colocan totalmente sobre el área de aguas abiertas. Cuando los sitios poblados queden adyacentes (pero hacia el interior) de la línea costera, el nombre deberá ubicarse totalmente sobre el área de la tierra. Solamente en casos extremados, será permitido cruzar la línea costera con el rótulo. Ejemplos:



- C. En los casos cuando el término genérico asociado con lugares poblados se repita varias veces en una misma hoja del mapa, este término genérico se abrevia. El término genérico completo y la forma correcta de su abreviatura se muestran en el glosario del mapa. Cuando la situación cartográfica garantice el uso de este tratamiento, la autorización para abreviar el término genérico deberá aparecer en las instrucciones suplementarias del proyecto.
- D. Cuando un lugar poblado consta de un grupo de aldeas individuales, y cada aldea lleva el mismo nombre, deberá hacerse una distinción para propósitos de referencia. El nombre de las aldeas será seguido por un número entre paréntesis. Los números serán asignados en orden numérico basado en el grupo completo de aldeas. Para evitar repetición, la secuencia de números no estará restringida a hojas individuales donde un grupo de aldeas abarque varias hojas. Cuando esto ocurra se agregará una nota en la clave de símbolos de cada hoja explicando que el número entre paréntesis indica que hay más de una aldea con el mismo nombre.

5 Objetos localizados

- A. Un objeto localizado consta de un símbolo individual o un pequeño grupo de símbolos, cuya área es demasiado pequeña para acomodar el tipo que los identifica. Al rotular objetos localizados el tipo deberá quedar ubicado de acuerdo con las instrucciones dadas.



- B. Cuando un símbolo en particular aparezca varias veces en la misma hoja, dicho símbolo será agregado a la clave de símbolos del mapa con su respectiva descripción, eliminando en esta forma la necesidad de repetir rótulos, en coordinación previa con la Dirección General de Cartografía del IGN.

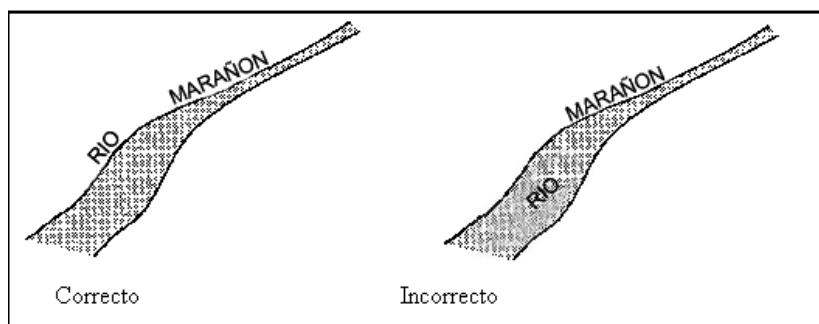
6 Accidentes lineales

929-932

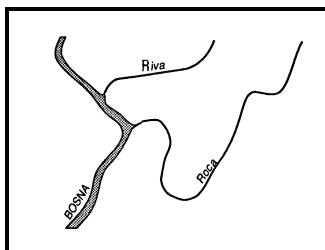
- A. Los accidentes lineales comprenden elementos tales como caminos, ferrocarriles, líneas de energía, tuberías, drenajes de líneas dobles y sencillas, a y otros rasgos semejantes. Cuando se rotulan los símbolos lineales, es preferible que el tipo se coloque paralelo y al lado superior del símbolo, tal como si se le viese desde el borde sur del mapa.
- B. Nunca se deben espaciar ni extender los nombres de los accidentes lineales. Cuando un nombre que está centrado a lo largo de un símbolo lineal no lo identifica lo suficiente, se deberá repetir dicho nombre a intervalos adecuados para aclarar más la identificación del símbolo
- C. Cada vez que sea posible, se deberá ubicar el rótulo a lo largo de los segmentos rectos de los símbolos lineales en vez de hacerlo en sus partes curvas. Cuando no haya otra alternativa y se tenga que rotular a lo largo de una curva, es aceptable curvar el rótulo.
- D. Al rotular los límites internacionales, se colocarán los nombres de los países en el lado de la frontera que corresponda al área que se está identificando. Es preferible que los nombres de los países se ubiquen adyacentes unos a los otros y paralelos al símbolo de frontera que los separa. Ejemplos:



- E. Al ubicar el tipo de drenaje, se debe evitar la forma "U" o "U" invertida. Cuando se rotula drenaje simbolizado con doble línea, se prefiere ubicar el nombre dentro de las líneas costeras del símbolo, siempre que el accidente sea lo suficientemente ancho para abarcar el nombre completo. Nunca se debe ubicar parte del nombre adentro y parte afuera de las orillas del símbolo. Ejemplos:



- C. Los nombres de cursos de agua más pequeños que son tributarios de un río o curso de agua mayor, se ubican tan cerca de sus desembocaduras como sea adecuadamente posible. Cuando se rotulen cursos de agua que tengan relleno de aguas abiertas, se pondrá el nombre en mayúsculas. Los nombres del drenaje simbolizado con líneas sencillas se rotulan en mayúsculas y minúsculas. Ejemplos:



- D. Cuando los símbolos lineales no sean lo suficientemente largos para acomodar su nombre completo o abreviatura oficial, se omitirán los rótulos.

7 Puntos de control

- A. Los valores de elevación de los puntos de control horizontal o señal geodesica se ubicarán con preferencia del lado sudeste del punto, alineándose la parte superior del valor con el centro horizontal del símbolo. Cuando no se pueda colocar en la posición preferida, se seleccionará otra posición alterna de acuerdo con los ejemplos siguientes:

Orden de preferencia			
1	2	3	4
 825	 825	825 	825 

- B. A veces se pueden identificar los puntos de control con un nombre o número de estación. Cuando esto ocurra, se ubicará el nombre o el número según lo indicado abajo. Ejemplos:

Orden de preferencia			
1	2	3	4
CHOLOLO  792	 CHOLOLO 792	CHOLOLO  792	 CHOLOLO 792

- C. Cuando se rotulen símbolos de puntos de cota fija, la parte inferior del tipo PCF (PN, CF, etc.) se alineará con el centro horizontal del símbolo y se ubicará con preferencia del lado noroeste. Ejemplos:

Orden de preferencia			
1	2	3	4
PCF 925	PCF 925	PCF 925	PCF 925

912

911

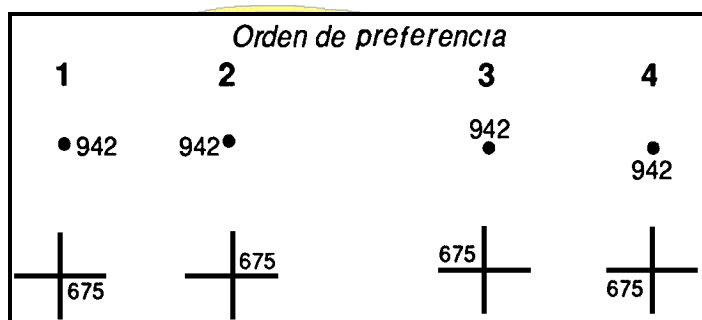
8 Elevaciones acotadas

- A. Los valores de elevaciones acotadas se ubicarán muy cerca del símbolo que identifiquen. Cuando fuese posible, los valores de elevación se colocaran en forma tal que no obscurezcan accidentes de importancia al usuario del mapa; cimas pequeñas, cumbres, sillars, etc. Es preferible que los valores se ubiquen al sudeste del punto definido, y que la parte superior del número alineaada con el centro horizontal del punto al cual se refiere.

1. Cota mas alta
2. Cota normal
3. Elevación de aterrizaje

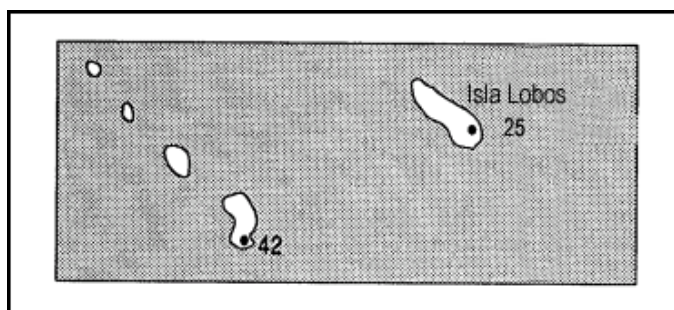
913
914
917

Ejemplos:



- B. Las elevaciones de la superficie de aguas abiertas se muestran en color azul y preferible centradas dentro de los límites del accidente. Cuando se den elevaciones de aguas abiertas que no sean lo suficientemente grandes como para acomodar las cifras, se permitirá ubicar el valor adyacente al accidente.
- C. Habrá casos en que las islas son demasiado pequeñas para acomodar los valores de su elevación acotada. En tales casos el valor se ubicará adyacente a las islas y alineados según el párrafo anterior. Cuando la isla lleve nombre propio, el valor se ubicará centrado debajo del nombre. Ejemplos:

918

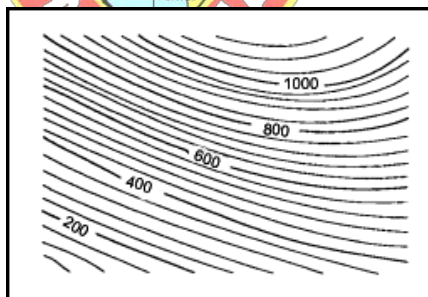


9 Valores de curvas de nivel

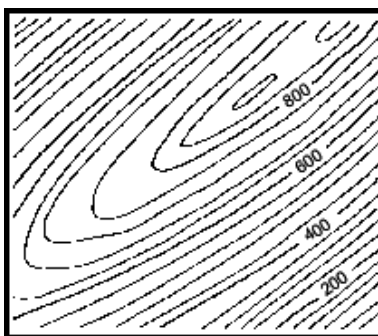
- A. Los valores de las curvas de nivel ofrecen un medio conveniente para leer las elevaciones representadas por las curvas. Su cantidad y ubicación dependen de la naturaleza y configuración del terreno, densidad de las curvas de nivel y cantidad de puntos de control y elevaciones acotadas según los casos mencionados anteriormente. Las áreas de topografía compleja requieren un número mayor de valores de curvas de nivel que las áreas de terrenos uniformes.

919

- B. Las curvas de nivel que se encuentran arriba del plano de referencia se rotulan con letras. Aquellas que coincidan con el plano del datum se rotulan con la palabra "cero", y las que están debajo del plano de referencia se rotulan con números precedidos del signo negativo.
- C. Las siguientes reglas se refieren a los casos prevalentes en la ubicación de los valores y rotulación de las curvas de nivel.
1. Al rotular las curvas de nivel, se tratará por todos los medios de ubicar el valor de modo que lea hacia las elevaciones más altas y que sea legible desde el borde sur o el borde este del mapa. Los valores de las curvas "cero" y "menos" siempre se ubicarán de esta manera.
 2. En la mayoría de los casos es necesario rotular solamente las curvas de nivel índices. Sin embargo, en zonas planas, las curvas intermedias muy separadas se rotulan para facilitar la interpretación del terreno.
 3. Los valores de las curvas de nivel se centran en los ejes de las líneas, y no se ubican muy cercanos a los puntos de control horizontal, vertical, o elevaciones acotadas.
 4. Cuando se rotulen las curvas de nivel, se ubicarán series de números en forma tal que progresen en curvas suaves hacia la elevación mayor, evitando una apariencia mecánica o escalonada. Ejemplos:



5. Los valores de curvas de nivel resultan más eficaces cuando se ubican en las laderas casi al final de las estribaciones, al lado de crestas y donde hay cambios pronunciados de topografía. En ningún caso se ubicarán los valores simétricamente, como reflejados en un espejo, a ambos lados de cualquier colina o forma fisiográfica. Ejemplos:

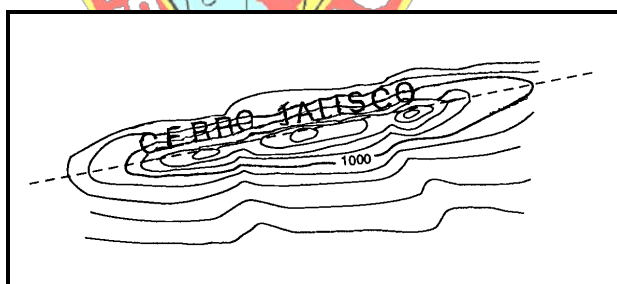


6. Las series de valores de curvas de nivel se deben distribuir en forma regular a través del mapa para que el usuario pueda determinar la elevación sin tener que buscar demasiado los puntos de referencia. Cuando se rotulen las curvas que representen formas fisiográficas principales del terreno, se repetirán las series de valores a distancias de 10cm a 15cm entre sí.
7. Si el espacio lo permitiere, los valores de las curvas de nivel se añadirán a curvas suplementarias y de depresión siempre que se muestren.
8. Se omitirán las curvas de nivel a 0,5mm de los valores de las mismas.

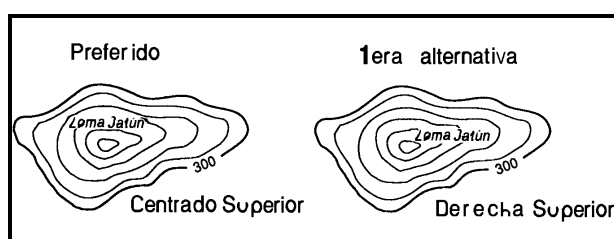
10 Accidentes hipsográficos

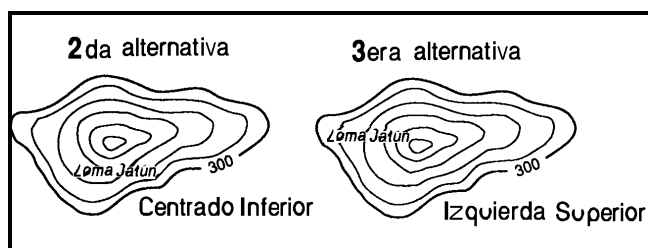
936-939

- A. Quedarán incluidos en esta categoría montañas, cordilleras, mesas, colinas, valles, planicies, desfiladeros, picos, cerros y características topográficas de superficies.
- B. Las siguientes son reglas para la ubicación del tipo de accidentes hipsográficos:
 1. Cuando se rotulen accidentes hipsográficos de gran tamaño, se ubicarán los nombres paralelos y escasamente separados del eje de la forma fisiográfica y en la parte superior, según se observe desde el borde inferior del mapa. Se extiende el espacio entre letras del nombre y es alineado paralelo a la formación general del accidente. Ejemplo:



2. Los nombres de accidentes angostos, como valles estrechos, desfiladeros, gargantas y otros semejantes, se ubicarán de preferencia al lado superior y paralelos al eje del accidente identificado.
3. Cuando se rotulen cerros, cimas, picos de montañas y otros accidentes semejantes, se ubicará el nombre centrado arriba de la cúspide del accidente, siempre que no oscurezca otros detalles prominentes y que la continuidad del relieve no sufra cambios. Las ubicaciones preferidas de nombres y las alternativas aceptables se establecen en los siguientes ejemplos:



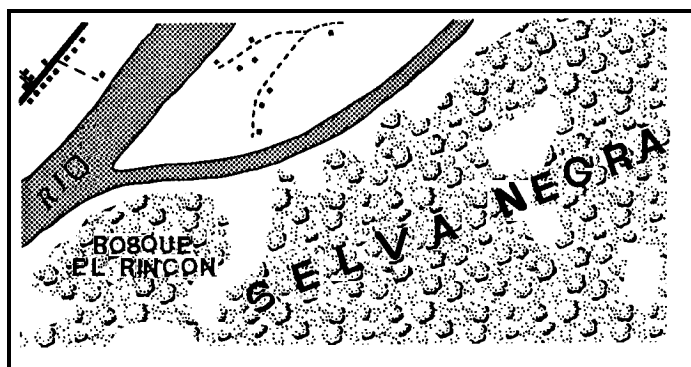


4. Los términos que describan la naturaleza de la superficie del terreno tales como lava, roca, serán necesarios cuando esos accidentes no puedan identificarse con claridad en la clave de símbolos del mapa, o cuando los rótulos sirvan como la única identificación del área. Cuando llevan un símbolo tramado, los rótulos se centran en el área en cuestión. Cuando se rotulen áreas extensas que no tengan símbolos de identificación específica, se repetirá el término las veces que fuese necesario para definir adecuadamente el área de cubrimiento y los límites aproximados del accidente.

11 Accidentes de vegetación

928

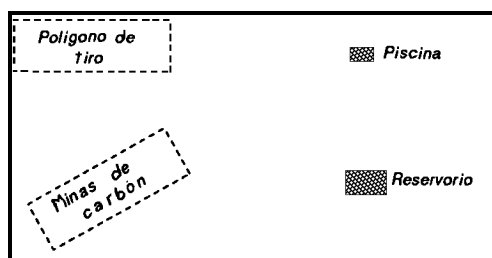
- A. Los nombres propios de bosques, huertos, viñedos y plantaciones se mostrarán cuando haya espacio suficiente para acomodar el rótulo. Al rotular los accidentes de vegetación, los nombres se centrarán dentro del límite total del área a identificar. Los rótulos se alinearán paralelos a la línea marginal inferior del mapa. Cuando se rotulen grandes extensiones de vegetación, será preferible espaciar las letras.
- B. Se mostrarán los nombres de secciones pequeñas de bosques que sean parte integral de bosques más grandes, si se consideran importantes para el usuario del mapa. Al rotular las extensiones más pequeñas, se colocarán los nombres en forma tal que no se confundan los nombres de las secciones pequeñas con el nombre del bosque principal. Ejemplo:



12 Accidentes delimitados

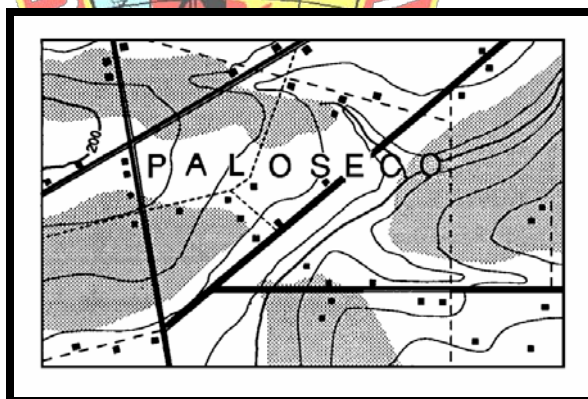
Se incluyen en esta categoría los accidentes cuyos límites están claramente delineados por contornos definidos y suplementados por rotulación descriptiva. Es preferible centrar los rótulos dentro del contorno del área. Los rótulos se alinearán ya sea paralelos a la línea marginal inferior del mapa o siguiendo la configuración del accidente. Ejemplos:

925



13 Nombres de áreas

- A. En algunas partes del mundo, se identifican áreas de territorio por nombres propios. Estas extensiones nombradas están escasamente pobladas y pueden carecer de límites definidos; se designará "*Nombre de área*," en la leyenda del mapa.
- B. También se considera como nombres de áreas a aquellos usados por los habitantes de la región para identificar el sitio en que viven.
- C. Los nombres de áreas se ubican en forma tal que definan claramente el área representada. Esto podrá requerir que los nombres tengan las letras espaciadas o colocadas en una posición angular semejante a la rotulación hipsográfica. Ejemplo:

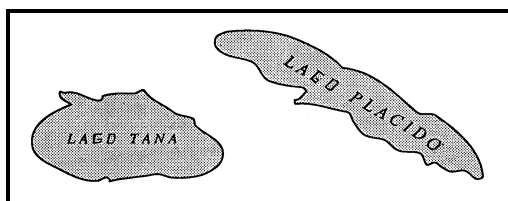


14 Nombres de Etnias

Los nombres de etnias se mostrarán únicamente cuando así lo especifiquen las instrucciones suplementarias del proyecto. Cuando se requiera, su tratamiento será similar a los nombres de áreas. Si los nombres de áreas aparecen en otras partes del mapa, los nombres de tribus aparecerán en otro estilo de tipo especial el cual será indicado en las instrucciones suplementarias para el proyecto. La identificación de nombres de tribus está incluida en la clave de símbolos del mapa donde sea pertinente.

15 Aguas de aguas abiertas, lagos y lagunas

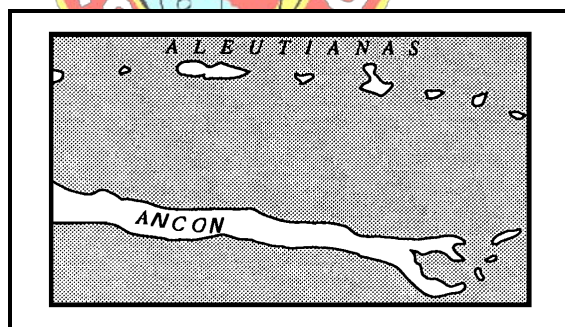
- A. Al rotular las aguas abiertas cuyos límites puedan acomodar el nombre completo, el nombre se centrará dentro de los límites del accidente. Los nombres deberán alinearse ya sea paralelos al borde inferior de la hoja o centrados siguiendo la forma general de la línea costera. Es preferible espaciar las letras cuando se rotulan grandes extensiones de agua. Ejemplos:



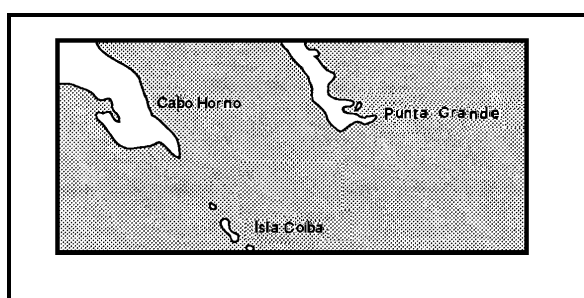
- B. Los rótulos para lagos pequeños y accidentes hidrográficos semejantes deberán ser ubicados y alineados de acuerdo con las instrucciones dadas en el párrafo Principios de Ubicación de Tipo.

16 Cabos, islas, penínsulas y puntas

- A. Al rotular cabos e islas de gran tamaño se alinean los nombres centrados dentro de la masa terrestre de los accidentes y paralelos a la línea marginal inferior del mapa, siempre que sea posible; de lo contrario, el tipo debe colocarse de modo que siga la configuración general del accidente.
- B. Los nombres de penínsulas y archipiélagos se colocan paralelos a la formación general de los accidentes. En lo posible los nombres de penínsulas se colocarán dentro de los límites de la masa terrestre. Ejemplos:



- C. Los nombres de cabos, puntas e islas pequeñas se colocan sobre las masas de agua adyacentes al accidente que definen. Siempre que sea posible, el rótulo se ubicará a la derecha y ligeramente hacia arriba del accidente. Siempre se deben ubicar los tipos de manera que no sobreimpriman la línea costera. Ejemplos:



943

17 Valores de curvas batimétricas

Los valores para curvas batimétricas se ubican de la misma forma que se hace para curvas de nivel. En lo posible, los valores se leen desde el borde inferior o el lado este del mapa. Las curvas batimétricas se rotulan de tal forma que se lea siempre en dirección a la mayor profundidad, leyendo desde la línea costera hacia el mar abierto. Ejemplo:

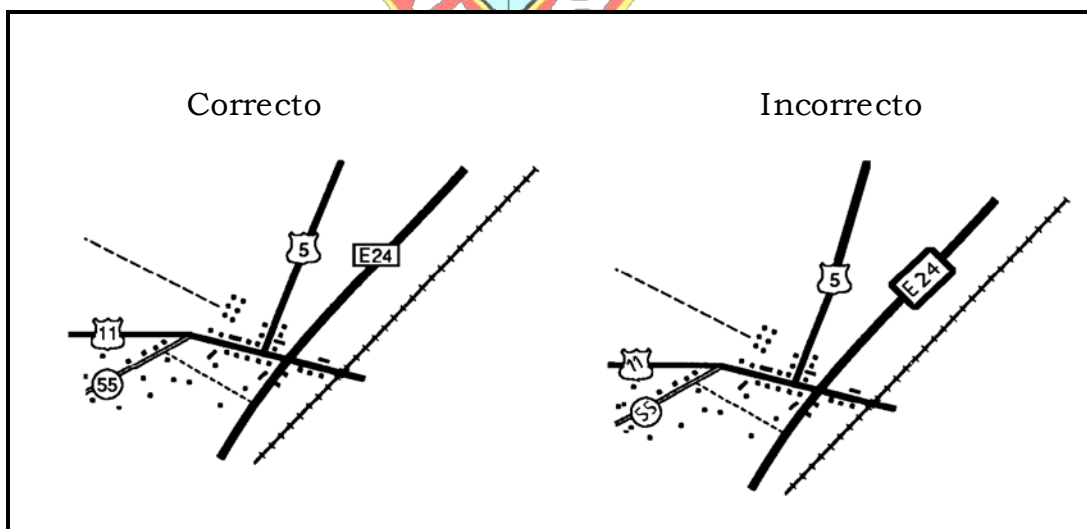
918



18 Señales de ruta

220-222

- A. El texto identificador de ruta se centra sobre el símbolo de señal de ruta y se alinea paralelo al borde inferior de la hoja. Donde sea posible, las señales de rutas se ubican evitando sobreimprimir líneas cuadrículas, símbolos lineales de drenaje y detalles culturales congestionados. Todos los detalles del mapa se omitirán dentro del símbolo de señales de ruta. Ejemplos:



- B. Las siguientes guías aseguran una mayor eficacia en la ubicación de las señales de rutas.

1. Las señales de rutas se colocan en lugares del mapa donde el detalle o información no se encuentre muy aglomerado.
2. En las rutas que continúan en hojas adyacentes, se colocan las señales de rutas cerca del borde del mapa.



3. Las señales de rutas se deben mostrar cerca de lugares poblados.
4. Las señales de rutas se mostrarán repitiéndolas cuantas veces se considere necesario para asegurar la identificación correcta y la continuidad de la lectura.
5. Las señales de ruta deberán mostrarse en las cercanías de intersecciones de rutas y empalmes.

19 Tamaños de tipo

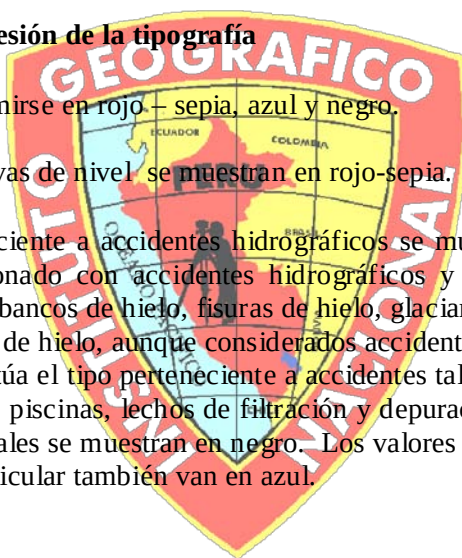
Los tamaños de tipo indicados en el Apéndice I, símbolos, deberán mantenerse. Cuando el espacio no permite el uso del tamaño prescrito, o el tamaño indicado obviamente distorsionará la importancia relativa del accidente, se selecciona un tamaño más apropiado.

20 Colores para la impresión de la tipografía

Todo tipo debe imprimirse en rojo – sepia, azul y negro.

A. Los valores de curvas de nivel se muestran en rojo-sepia.

B. Todo tipo perteneciente a accidentes hidrográficos se muestra en azul; inclúyase el tipo descriptivo relacionado con accidentes hidrográficos y elevaciones de aguas abiertas. Campos de nieve, bancos de hielo, fisuras de hielo, glaciares (y sus elevaciones), y límites de las plataformas de hielo, aunque considerados accidentes de relieve y afines, se rotulan en azul. Se exceptúa el tipo perteneciente a accidentes tales como depósitos de aguas con límites artificiales, piscinas, lechos de filtración y depuración de aguas cloacales y cortes de turberas, los cuales se muestran en negro. Los valores cuadrícula y la identificación del recuadro cuadrícula también van en azul.





CAPÍTULO 3 - INFORMACIÓN MARGINAL

I. GENERALIDADES

Párrafo

- 1 Identificaciones del mapa
- 2 Interpretación del mapa y datos útiles
- 3 Otros datos marginales
- 4 Requerimientos de lenguajes
- 5 Diseño y ubicación

1 Identificaciones del mapa

Las identificaciones del mapa son aquellos detalles que aparecen en los márgenes del mapa los cuales sirven para identificar una hoja cartográfica. Estos detalles son:

- A. Nombre y escala de la serie
- B. Número de serie
- C. Número de edición
- D. Nombre de la hoja
- E. Número de la hoja
- F. Número de inventario
- G. Diagrama de hojas adyacentes.



2 Interpretación del mapa y datos marginales

La interpretación del mapa y datos útiles está dada por aquellos detalles que aparecen en el margen del mapa los cuales son necesarios al usuario para identificar accidentes, evaluar la información del mapa, y usar la hoja del mapa para el propósito que fue diseñado. Estos detalles son:

- A. Clave de símbolos y signos convencionales o leyenda.
- B. Glosario
- C. Nota de escala y escalas gráficas
- D. Unidad de las elevaciones
- E. Nota de los intervalos de curvas de nivel
- F. Nota acerca del elipsoide
- G. Datos de proyección, cuadrícula y declinación



- H. Notas referentes al datum
- I. Guía de elevaciones
- J. Diagrama de límites
- K. Nota de relevo de responsabilidad
- L. Nota de vigencia del mapa
- M. Notas especiales
- N. Gráfico de conversión de elevaciones
- O. Notas de segundos de latitud/longitud
- P. Nota de legibilidad bajo luz roja

3 Otros datos marginales

Otros datos marginales son aquellos detalles que aparecen en el margen del mapa los cuales identifican las instituciones cartográficas responsables por las varias etapas de la preparación del mapa y aquellos pertinentes a las restricciones en la distribución de la hoja cartográfica. Estos detalles son:

- A. Nota de publicación
- B. Nota de impresión
- C. Insignia del IGN
- D. Notas al usuario
- E. Notas del grado de restricción

4 Requerimientos de lenguajes

- A. Cuando lo requieran convenios internacionales de normalización cartográfica o acuerdos cartográficos cooperativos bilaterales, ciertos detalles marginales serán traducidos. El lenguaje o lenguajes que se mostrarán.
- B. Como mínimo, los detalles indicados a continuación son traducidos:
 - 1. Clave de símbolos y signos convencionales
 - 2. Unidad de medición
 - 3. Nota de los intervalos de curvas de nivel
 - 4. Información acerca de la cuadrícula y proyección





INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



5. Instrucciones acerca de la referencia cuadricular

6. Glosario

C. Cuando son requeridos detalles adicionales a aquellos listados arriba, estos son especificados en las instrucciones suplementarias del proyecto.

5 Diseño y ubicación

A. Adherencia a la ubicación de los datos marginales, como se especifica en la hoja modelo, no es siempre posible debido a las limitaciones de espacio.

1. Cuando sea necesario, detalles de pequeña extensión superficial, por ejemplo, nota al usuario, notas especiales, etc., pueden ser cambiados de ubicación.
2. Cuando los datos marginales no pueden ser reubicados efectivamente y el interior del mapa incluye extensas áreas de aguas abiertas, detalles seleccionados del margen (glosario, recuadro de referencia cuadricular, etc.) pueden ser ubicados ahí dentro.





CAPÍTULO 3 - INFORMACIÓN MARGINAL

II. IDENTIFICACIONES DEL MAPA

Párrafo

- 1 Serie de los mapas
- 2 Número de serie
- 3 Número de edición
- 4 Nombre de la hoja
- 5 Número de la hoja
- 6 Número de inventario
- 7 Diagrama de hojas adyacentes
- 8 Nombre de la ubicación geográfica

1 Serie de los mapas

- A. Los mapas topográficos están agrupados en series para facilitar su preparación, identificación, catalogación, almacenamiento y distribución. Cada serie se identifica por medio del nombre de la serie y número de serie.
- B. Una serie consta de mapas cuya escala, proyección y representación cartográfica son uniformes. Las series se planean para cubrir toda o una parte de un área regional, subregional o nacional, como se ilustra en el Apéndice V, Índice de Áreas Regionales.

2 Número de serie

- A. Los componentes del número de serie para escalas de 1:100.000
 1. El primer elemento (letra mayúscula) identifica el área regional dentro del cual se encuentra la serie.
 2. El segundo elemento (primer número) indica el grupo de escala dentro del cual se encuentra la serie.

8	Mayores de 1:25.000 (excluyendo mapas urbanos)
9	Productos urbanos (de cualquier escala)
0	Fotomapas (de cualquier escala)
 3. El tercer elemento (segundo número) identifica el área subregional dentro del cual se encuentra la serie.
 4. El cuarto elemento (tercer y cuarto número) hace la distinción entre series cuyos primeros tres elementos son los mismos. La serie inicial de tal grupo recibe el número "1", y las series subsiguientes se numeran consecutivamente como 2, 3, 4...9, 10, 11, etc. El número no se usa una segunda vez. Por ejemplo

SERIE J631 – Perú, escala 1:100000



3 Número de edición

- A. El número de edición identifica el orden de publicación de un mapa individual. Los números de edición se indican consecutivamente; se supone que un mapa designado con un número de edición más alto, contiene información más reciente que el mismo mapa que lleva un número de edición más bajo. El adelanto de un número de edición constituye la autorización para destruir el inventario existente, y el material de reproducción de la edición anterior.
- B. La designación de la edición estándar consta de: la palabra "Edición", un número cardinal, un guión, y las siglas de la entidad cartográfica responsable de la edición.

EDICIÓN 1 - IGN

- C. El número de la edición se incrementa en los casos siguientes:
 - 1. En aquellos mapas donde se haga una revisión o alteración a los datos verdaderos mostrados en los mismos, o cualquiera otra alteración que afecte el uso operacional exacto del mismo.
 - 2. En un mapa que se haya actualizado recientemente para reemplazar a otro publicado con anterioridad.
- D. No se adelanta el número de la edición en reimpresiones de mapas donde no se hayan hecho cambios al contenido del mapa ni a los datos marginales.

4 Nombre de la hoja

- A. A un mapa normalmente se le da el nombre del accidente cultural o natural más sobresaliente. Los nombres de rasgos culturales son preferibles a los de accidentes naturales; sin embargo, si un accidente natural es más conocido que cualquier detalle cultural que aparece en el mapa, se elegirá el nombre del accidente natural. Cuando el accidente está dividido por la(s) línea(s) marginal(es) que separa dos o más hojas, y es el accidente mejor conocido en cada una de las hojas, el nombre del accidente viene seguido del término geográfico al describir la porción del accidente para el cual se nombra la hoja. Por ejemplo:

OMATE (NORTE) y OMATE (SUR).

- B. Cuando la hoja no contiene un accidente cultural o natural nombrado, puede usarse el nombre de una hoja adyacente conjuntamente con el término direccional apropiado. Se selecciona la hoja adyacente con el nombre más prominente. Por ejemplo:

(ESTE DE) OMATE

- C. Cuando un mapa es copia o se basa en un mapa extranjero, y se usan los mismos límites marginales de la hoja, normalmente se retiene el nombre del mapa original.

5 Número de la hoja o Clave Internacional

- A. La base para la numeración de una hoja a escala grande, es un modelo de la hoja a escala

77

de 1:100.000, con cada hoja identificada sistemáticamente por un número de cuatro dígitos. El número de cuatro dígitos de la hoja contiene dos pares de dígitos significativos. Los dos primeros dígitos identifican la columna de las hojas a escala de 1:100.000, y los dos segundos la hilera de las hojas a escala de 1:100.000. Normalmente se le asigna el número 10 (dos primeros dígitos) a la columna de hojas más hacia el oeste, y a la hilera de hojas más hacia el sur el número 10 (dos segundos dígitos). Por ende, la hoja al sudoeste del modelo de numeración de hojas se identifica como "Hoja 1010" y se le llama la hoja de origen. Los dos números de dígitos correspondientes aumentan progresivamente a partir de la hoja de origen. (Véase la Figura II - 1) En áreas grandes donde el número de columnas o hileras de hojas exceden 99, la primera columna o hilera, dependiendo de la extensión del área a cubrirse, debe recibir un número más bajo como 09, 08, 07, etc. para evitar acabar con los números de dos dígitos. El sistema de numeración no está limitado a una sola serie de mapas. Puede también incluir series de mapas adyacentes del mismo formato y escala.

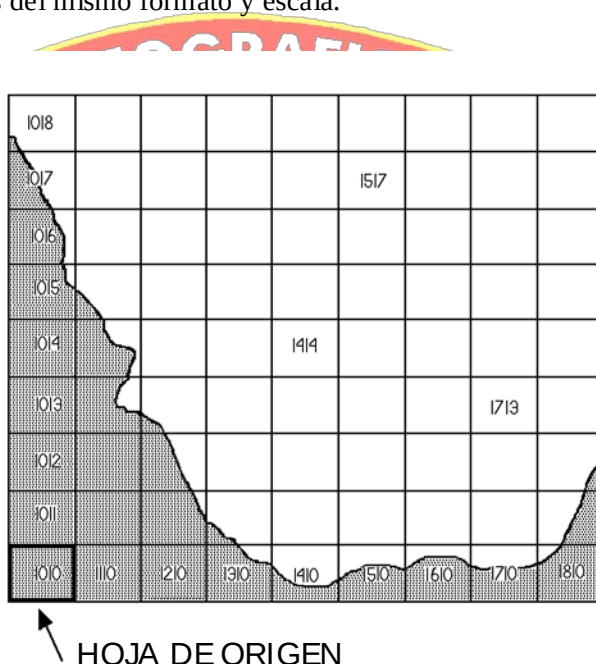


Figura II-1. Desarrollo básico del número de hoja para mapas a escala de 1:100.000.

- B. El número de la hoja no cambia a causa de una extensión o interrupción en la línea marginal que se hace para incluir áreas adyacentes terrestres, ni por la introducción de un inserto en el interior del mapa.
- C. Para una hoja desplazada del sistema estándar de límites marginales, se le asigna el número de la hoja para el cual, en el sistema estándar, se refiere la porción mayor del mapa.

6 Clave Nacional

Esta dada por filas de letras desde la "a" hasta la "z" exceptuando la ch, ll y w; y columnas enumeradas desde el 1 al 37.

HOJA 7c (ZARUMILLA)



7 Número de inventario

- A. Las cuatro primeras unidades están reservadas para el número de serie. La letra "X" se muestra como la quinta unidad cuando el número de serie consiste de cuatro unidades.
- B. De la 6ta. a la 15ta. unidad están reservadas para el número de la hoja (o el nombre de la hoja si la misma no está identificada por un número).
 - 1. Guiones, vírgulas, comas y espacios (blancos) no se muestran.
 - 2. Los números de las hojas expresados con numerales romanos se muestran con numerales arábigos.
 - 3. Cuando se usa el nombre de la hoja y este consiste de más de 10 letras, solo las 10 primeras letras son mostradas.
 - 4. Los términos genéricos no son incluidos en la formación del nombre.
- C. Cuando se requiera una modificación al número de inventario para mapas clasificados, las instrucciones se incluirán en la guía de clasificación.
- D. La porción humanamente legible del código de barra se imprimirá en negro con estilo Swiss 742 (o su equivalente). Ejemplo:

NÚMERO DE SURTIDO J631X1449 (22-i)

8 Diagrama de hojas adyacentes

- A. El diagrama consta de tantos rectángulos, representando las hojas adyacentes, como sean necesarios para rodear el rectángulo que representa la hoja en cuestión. El diagrama generalmente contiene nueve rectángulos, pero la cantidad puede variar según la ubicación de las hojas adyacentes. En todos los casos, se representan los límites completos de cualquier hoja adyacente que contenga masas terrestres. El diagrama no tiene que ser necesariamente simétrico.
 - 1. Todas las hojas representadas se identifican por su número de hoja.
 - 2. No se indican las coordenadas geográficas de las hojas representadas.
 - 3. Las líneas costeras, límites internacionales, ríos principales y lagos se representan en el diagrama. Debido a la escala pequeña del diagrama, se generalizan las delineaciones de los accidentes.
 - a. Cuando el trazado de un río a la escala del diagrama tiene una anchura de 0,5 mm o más, se muestran como un área de aguas abiertas.
 - b. Los tamaños de las islas pequeñas pueden exagerarse para delinear sus líneas costeras; sin embargo, se omite del diagrama una isla cuyo trazo tiene menos de 0,5 mm de ancho.
 - c. Los límites internacionales que aparecen en el diagrama de hojas

adyacentes deberán simbolizarse de acuerdo a los procedimientos mencionados anteriormente. Los nombres de países serán mostrados centrados dentro de las áreas definidas y alineados paralelos a los límites inferiores del trabajo. Los nombres de los países pueden tener las letras espaciadas, donde sea necesario, para evitar sobreimprimir los bordes de las hojas. Los símbolos de los límites serán entrecortados para evitar conflictos con la identificación numérica de las hojas o series.

- d. Si el espacio lo permite, los nombres de los ríos principales ó cuerpos de aguas serán mostrados como una ayuda para el usuario del mapa para ubicar la región geográfica representada.

6. Ejemplos de diagramas de nueve hojas:

2687 IV	2687 I	2787 IV	2787 I	2887 IV	2887 I
2687		2787		2887	
2687 III	2687 II	2787 III	2787 II	2887 III	2887 II
2686 IV	2686 I	2786 IV	2786 I	2886 IV	2886 I
2686		2786		2886	
2686 III	2686 II	2786 III	2786 II	2886 III	2886 II
2685 IV	2685 I	2785 IV	2785 I	2885 IV	2885 I
2685		2785		2885	
2685 III	2685 II	2785 III	2785 II	2885 III	2885 II

- B. Cuando la hoja en cuestión colinda con un área de gas abiertas, el diagrama se mostrara en el mismo tamaño de un diagrama completo de nueve hojas.

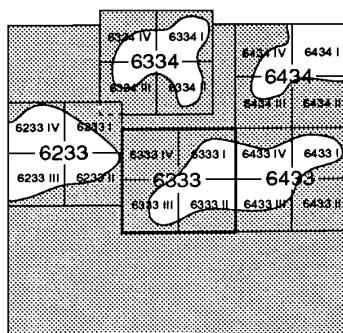
- C. En ciertas ocasiones, una hoja es desplazada de su posición normal dentro de una serie para incluir una isla o grupo de islas.

1. Si menos de la mitad de la hoja se encuentra dentro del área del diagrama estándar de nueve hojas, la hoja entera se omite. De esta manera, el diagrama es de forma irregular y sus límites siguen, parcialmente, los de la hoja omitida. Ejemplo:

6335 IV	6335 I	6435 IV	6435 I
6335		6435	
6335 III	6335 II	6435 III	6435 II
6334 IV	6334 I	6434 IV	6434 I
6334		6434	
6334 III	6334 II	6434 III	6434 II
6333 IV	6333 I		
6333			
6333 III	6333 II		

- D. Los insertos que se muestran en hojas que deben incluirse en el diagrama son también representados.

- E. Cuando una hoja esté sobrepuesta a otra, la hoja más cercana a la posición normal en el diagrama, se representará con líneas sólidas. El área del traslape de la segunda hoja se muestra con líneas de trazos. Ejemplo:



- F. En ciertas circunstancias el diagrama normal de nueve hojas no resulta práctico para la representación de la relación de la hoja bajo consideración con las demás hojas. Esta condición podría ocurrir cuando la hoja en cuestión sea toda o parte de un grupo de islas, y se desea ilustrar la posición relativa de todas las islas del grupo; o cuando forma parte de un grupo de hojas que cubran una región de forma peninsular. Bajo éstas y otras circunstancias similares:

1. El diagrama se muestra a escala reducida e incluye la representación de tantas hojas como sean necesarias para reflejar la relación de la hoja en cuestión con las demás. Podrá mostrarse un diagrama común en todas las hojas pertinentes, con la hoja en cuestión acentuada con una línea gruesa.
2. Cuando sea necesario, el procedimiento se especificará en las instrucciones suplementarias para el proyecto.

- I. Centrado bajo el diagrama hay una nota identificando la hoja de la Serie 1501 cubriendo la hoja a escala de 1:100.000 y el número de serie a la escala de 1:50.000. Por ejemplo:

Hoja 2890 II está situada adentro de ML 34-1, 1501, 1:250.000

Número de serie a escala de 1:50.000 M745

9 Nombre de la ubicación geográfica

- A. Está ubicado en la misma línea inmediatamente siguiendo al nombre de la hoja en el margen inferior izquierdo. Ejemplos:

AMBAR



CAPÍTULO 3 - INFORMACIÓN MARGINAL

III. INTERPRETACIÓN DEL MAPA Y MARGINALES

Párrafo

- 1 Clave de símbolos y signos convencionales
- 2 Glosario
- 3 Nota de escala y escalas gráficas
- 4 Unidad de las elevaciones
- 5 Notas acerca de los intervalos de curvas de nivel
- 6 Notas acerca del elipsoide
- 7 Datos de proyección, cuadrícula y declinación
- 8 Notas referentes al datum
- 9 Guía de elevaciones
- 10 Diagrama de límites
- 11 Notas de relevo de responsabilidad
- 12 Notas de vigencia del mapa
- 13 Notas especiales
- 14 Nota de legibilidad bajo luz roja

1 Clave de símbolos y signos convencionales

A. La clave de los símbolos y signos convencionales define e ilustra los accidentes representados en un mapa. Una simbología típica incluye: lugares poblados, caminos, ferrocarriles, drenaje, vegetación, límites, y clase de estructuras. Los accidentes que no se incluyen son: lagos, curvas de nivel y símbolos que son identificados por rótulos en el mapa. Si el espacio lo permite, todos los símbolos del mapa que requieren explicación son mostrados en la leyenda.

1. Para una serie o grupo de mapas de un área geográfica en particular la clave de símbolos y signos convencionales estándar puede ser usada para la toda las hojas. Todos los símbolos incluidos en la clave estándar no necesariamente aparecen en cada hoja y no se eliminan a menos que el espacio se necesite para modificar la clave.

B. Cada símbolo de la clave se muestra en su color designado, a no ser que ese color no aparezca en el interior del mapa. En tales casos se omite el símbolo completo, (incluyendo cualquiera de los colores componentes), la terminología y la línea guía relacionada al signo se mantienen. La nota “No hay” se mostrará en 6pts Univers Light (114A) en mayúsculas y minúsculas centrada en el rectángulo del accidente. Ejemplo:

Bosque..... No hay

SIMBOLOS CONVENCIONALES



Figura III-1. Clave de símbolos y signos convencionales. (Este ejemplo no muestra necesariamente los símbolos utilizados en un mapa a escala 1:100.000)

- C. Cuando aparecen accidentes hidrográficos costeros en un mapa, se muestra una clave de símbolos hidrográficos en el área de aguas abiertas. Si la clave de símbolos hidrográficos no cabe en el área de aguas abiertas, los símbolos requeridos se incluyen en la clave del mapa. La Figura III-2, en la siguiente página, ilustra la composición de la clave de símbolos hidrográficos.

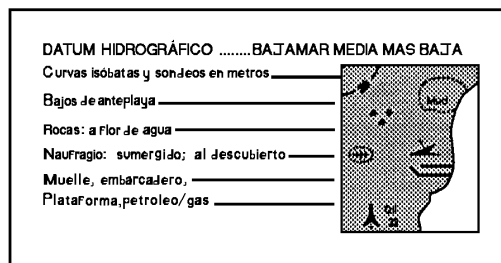


Figura III-2. Clave de símbolos hidrográficos

2 Nota de escala y escalas gráficas

- A. La nota de escala es una fracción representativa que indica la relación entre una distancia en el mapa y la distancia correspondiente en la superficie terrestre. Por ejemplo, la nota de escala de 1:100.000 indica que una unidad de medida en el mapa equivale a 100.000 unidades de la misma medida en el terreno.

- B. Las escalas gráficas son expresiones gráficas de la escala del mapa que proporcionan los medios para hacer mediciones. Se establece una combinación de escalas gráficas, compuesta de varias unidades de medida, para cada escala estándar de mapas. Los puntos cero de las escalas gráficas están alineados verticalmente. La Figura III-3, muestra la escala gráfica estándar para mapas a escalas de 1:100.000

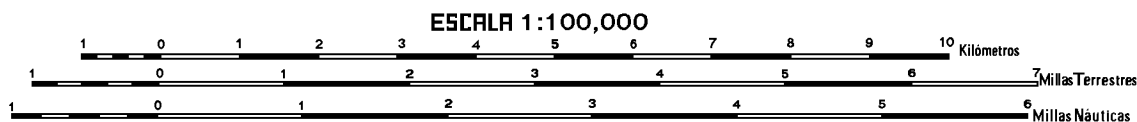


Figura III-3. Nota de escala y escalas gráficas representativas

3 Unidad de las elevaciones

La nota que indica la unidad de elevaciones muestra la unidad de las mediciones verticales y dice:

ELEVACIONES EN METROS

4 Notas acerca de los intervalos de curvas de nivel

- A. Las notas acerca de los intervalos de curvas de nivel indica la diferencia en elevación entre dos curvas de nivel intermedias sucesivas. Las notas además indican, cuando sea apropiado, el uso de curvas de nivel suplementarias, líneas de forma y sus combinaciones.
- B. A continuación se dan ejemplos de diversas condiciones con sus notas correspondientes:

1. Cuando exclusivamente se usa un intervalo de curvas de nivel en el mapa, la nota indicará, por ejemplo:

INTERVALO DE CURVAS 20 METROS

2. Cuando el mapa contiene curvas de nivel suplementarias, la nota se modela de acuerdo al siguiente ejemplo:

INTERVALO DE CURVAS 25 METROS
CURVAS SUPLEMENTARIAS DE 25 METROS

3. Si el relieve se muestra por líneas de formas, la nota indica el método utilizado. Ejemplos:

INTERVALO DE CURVAS 20 METROS
RELIEVE PARCIALMENTE INDICADO POR LÍNEAS DE FORMA

5 Nota acerca del elipsoide

Se incluye una referencia al elipsoide usado en un mapa en forma similar al ejemplo siguiente:

Elipsoide : Sistema Geodesico Mundial 1984



6 Dato de Transversal de Mercator de proyección, cuadrícula UTM y declinación Actualización IGN

La especificación detallada pertinente a la composición e ilustración de las notas de Proyección Transversal Mercator y cuadrícula UTM, diagramas de referencia cuadrícula, y datos de declinación se encuentran en el Instituto Geográfico Nacional.

7 Notas referentes al datum

El datum horizontal: WGS84

El datum vertical: nivel medio del mar

8 Guía de elevaciones

A. Generalidades

1. La guía se compila en base a cada hoja individual. No se intenta empalmar ni enlazar el drenaje ni las bandas de elevación mostradas en las guías de otras hojas adyacentes.

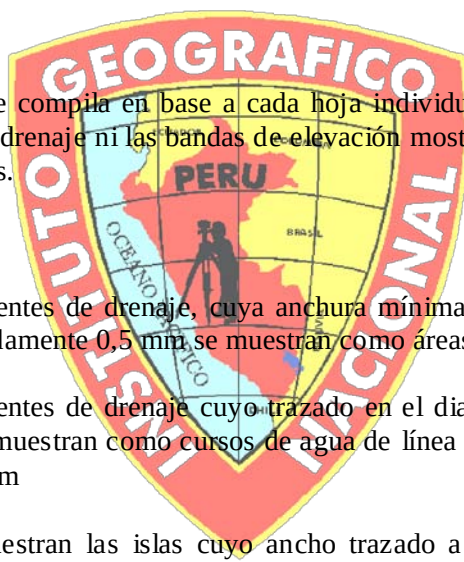
B. Drenaje

1. Los accidentes de drenaje, cuya anchura mínima a la escala del diagrama es de aproximadamente 0,5 mm se muestran como áreas de aguas abiertas.
2. Los accidentes de drenaje cuyo trazado en el diagrama es menor de 0,5 mm de ancho se muestran como cursos de agua de línea sencilla con un espesor de línea de 0,15 mm
3. No se muestran las islas cuyo ancho trazado a la escala del diagrama tengan menos de 0,50 mm
4. El drenaje debe ser simbolizado para representar los accidentes mostrados en el mapa, drenaje intermitente, lagos secos, etc.

C. Bandas de Elevación

Las curvas de nivel que delimitan las bandas de elevación se seleccionan a partir de las curvas de nivel que aparecen en el mapa de modo que las tierras altas resalten de inmediato. Las curvas se seleccionan a intervalos para permitir la mejor representación de las formas fisiográficas.

1. Una guía para seleccionar las curvas de nivel límites y el número de bandas de elevación se proporciona en la Figura III-4. El número de bandas de elevaciones indicado está basado en la diferencia de elevación entre el punto más bajo y el más alto de la hoja.



Intervalo de curvas de nivel del mapa base (metros)	Número de bandas de elevación por rango de elevaciones				
	100 m y menos	100 - 300 m	300-600 m	600-1200 m	1200 m y más
25	*	3	3	4	4
50	**	2	3	4	4

*Pueden necesitarse dos bandas de elevación para distinguir las pendientes del terreno.

**Sólo elevaciones acotadas seleccionadas más altas y más bajas. No se muestra el índice de banda de elevación debajo de la guía de elevaciones.

Figura III-4. Tabla para determinar el número de bandas que deben mostrarse.

- Las bandas de elevación deben ser lo suficientemente anchas como para dar cierta importancia a las formas fisiográficas en general. La Figura III-5 proporciona la selección del cubrimiento del área de las bandas de elevación, y se usa principalmente en áreas de pendiente uniforme y de relieve escabroso.

Número de bandas de elevación	% en proporción al área			
	Bajo	Mediano	Alto	Más alto
2	60	40	40	
3	30	40	30	
4	20	30	30	20

Figura III-5. Porcentaje en proporción al área para bandas de elevación.

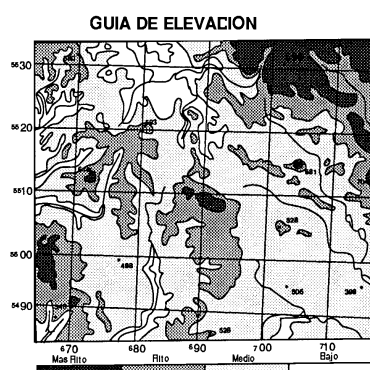


Figura III-6. Ejemplo de Guía de elevación

D. Elevaciones

- En el diagrama se incluyen elevaciones acotadas para aumentar la presentación del terreno. Se muestra la elevación más alta y la más baja de la hoja además de las más altas de las principales formaciones del relieve.

2. Debe tenerse cuidado al colocar los valores de las elevaciones en el diagrama para que los números y los puntos que las ubican no parezcan una cifra decimal. Las curvas de nivel limítrofes se cortan para mostrar los valores de las elevaciones.
3. En el diagrama se muestra un máximo de diez elevaciones acotadas incluyendo la más alta.

E. *Relieve insignificante*

Cuando la diferencia entre los rangos de elevación es insignificante, generalmente menos de 50 metros, la guía de elevaciones sólo muestra elevaciones acotadas seleccionadas y los patrones de drenaje; no se muestra el índice de las bandas de elevación.

F. *Relieve incompleto o incierto*

En las hojas que tienen áreas de información de relieve incompleto, o cuando las áreas de relieve se muestran por líneas de forma, la guía de elevaciones se prepara de la siguiente manera:

1. En las hojas que tienen áreas grandes de información del relieve incompleto o líneas de forma, se omiten las bandas de tinte cuando las líneas limitantes no pueden interpretarse fácilmente, o cuando el entintado no ilustrará las formas terrestres y sus alturas relativas con un grado razonable de precisión. Los límites del área se delinean en la guía de elevación con una línea de trazos negros de 1,0 mm de largo, una separación de 0,30 mm, y un espesor de línea de 0,10 mm.
2. La guía de elevaciones no se muestra en aquellas hojas donde el relieve se representa enteramente por líneas de forma o cuando la información sobre el relieve es incompleta o no está disponible.

G. *Líneas cuadrículas*

Para ayudar a referir los puntos en el diagrama a puntos en el mapa, las líneas cuadrículas de 10000 unidades son trazadas en el diagrama. Las líneas se rotulan en los lados oeste y sur del diagrama.

9 Diagrama de límites

- A. El diagrama de límites ilustra la información relativa a las fronteras. Las definiciones de las divisiones administrativas se incluyen en el Capítulo Anterior, Accidentes culturales misceláneos.
- B. El diagrama es una representación en miniatura del mapa bajo consideración. El diagrama incluye líneas costeras, ríos principales y lagos y los límites administrativos que aparecen en el mapa. No se requiere un delineamiento exacto, pero se representan las posiciones y formas relativas.
 1. Los ríos cuya mínima anchura trazada a la escala del diagrama es de aproximadamente 0,5 mm se muestran como áreas de aguas abiertas.

2. Los ríos cuyo trazado en el diagrama es menor de 0,5 mm de ancho, se ilustran como cursos de agua de línea sencilla con un espesor de línea de 0,15 mm .
 3. Las islas cuya delineación es menor de 0,5 mm de ancho a la escala del diagrama no se muestran.
- C. En lo posible, las divisiones administrativas se rotulan dentro del diagrama.

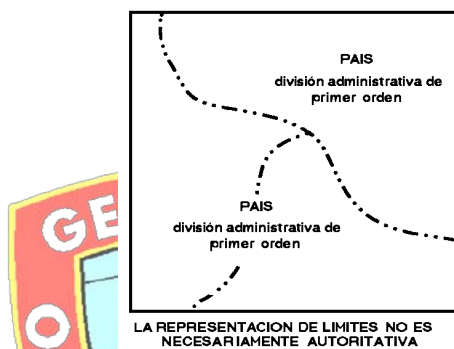


Figura III-7 Diagrama de límites (con listado interior)

1. Si la hoja contiene más de un nombre de país, tales nombres se muestran en el diagrama con letras mayúsculas.
 2. Los nombres de otras divisiones administrativas se colocan dentro de sus áreas respectivas en el diagrama.
 3. Si no aparecen líneas limítrofes en el interior del mapa, los nombres de las divisiones administrativas que cubren la hoja, se centran en el diagrama en orden descendente de importancia.
- D. La falta de información acerca de las divisiones administrativas internas, impiden un delineamiento preciso en el interior del mapa. En tales casos, los límites son aproximados en el diagrama y se muestra una nota explicativa debajo del diagrama.

10 Notas de relevo de responsabilidad

- A. *Nota de relevo de responsabilidad de los límites internacionales.* Esta nota aparece en todos los mapas que muestran un límite internacional en el mapa.

11 Notas de vigencia del mapa

- A. Las notas de vigencia del mapa son declaraciones positivas que asisten al usuario a evaluar la vigencia de la información cartográfica.

COMPILADO EN (año) DE LA MEJOR FUENTE DISPONIBLE

- B. La fecha significativa de la información de las fuentes cartográficas se considera como la fecha de compilación o revisión.



- D. Para ayudar mejor al usuario del mapa en la evaluación de la vigencia en la información del mapa, se muestra una nota indicando si el mapa ha sido o no clasificado en el campo. La expresión "clasificación de campo" significa enviar personal al área que está siendo cartografiada con el propósito de clasificar caminos y ferrocarriles, identificar edificios, ubicar límites, verificar nombres de lugares, clasificar la vegetación y el drenaje, y recopilar toda otra información pertinente. La fecha de la clasificación de campo se expresa usando el año solamente.

12 Notas especiales

- A. Una nota especial es cualquier declaración informativa relacionada específicamente al área cartográfica y que tenga significado en la utilidad operacional del mapa. Las notas se mantendrán tan breves como lo permita la claridad de las mismas. Ejemplos:

UNA VÍA TIENE DE 2,5 A MENOS DE 5,5 METROS
(DE 8 A MENOS DE 18 PIES) DE ANCHO

13 Nota de legibilidad bajo luz roja

Se muestra una nota en el glosario a fin de indicar que el mapa es legible bajo luz roja. La nota lee:

ESTE MAPA ES LEGIBLE BAJO LUZ ROJA





CAPÍTULO 3 - INFORMACIÓN MARGINAL

IV. OTROS DATOS MARGINALES

Párrafo

1. Nota de publicación
2. Listado de reconocimientos
3. Nota de impresión
4. Insignia de IGN
5. Notas para el usuario del mapa
6. Notas del grado de restricción

1 Nota de publicación

- A. Cada mapa producido por el IGN lleva una nota de publicación que lee:

Preparado y publicado por Instituto Geográfico Nacional

2 Nota de impresión

- A. La nota de impresión identificará la agencia impresora del mapa, además del mes y año de impresión.

- B. Ejemplo de Impresión:

Impreso por IGN 12 - 2005



3 Insignia del IGN

- A. Se muestra la insignia del IGN.

4 Notas para el usuario del mapa

- A. Cada mapa preparado por el IGN, sin restricciones de seguridad, tiene una nota para los usuarios que lee:

SE SOLICITA A LOS LECTORES QUE ENCUENTREN ERRORES U OMISIONES EN ESTE MAPA, MARCAR LAS CORRECCIONES EN EL MISMO Y ENVIARLO A: Instituto Geografico Nacional (IGN), Av. Aramburu 1198 – Surquillo, Telef.: 4753030 www.ignperu.gob.pe



CAPÍTULO 4 – IMPRESIÓN

Párrafo

1. Propósito
2. Papel
3. Tolerancias
4. Identificación del material
5. Colores y tramas de impresión
6. Instrucciones para el acabado

1. Propósito

Este capítulo especifica los colores de impresión y las tramas del proceso de reproducción litográfica empleados en la impresión de mapas topográficos a escala de 1:100.000 de territorios extranjeros.

2. Papel

Los mapas topográficos se imprimen generalmente en papel JCP E-40 (Acabado litográfico para mapas, químicamente tratado, de pulpa de madera, blanco) o su equivalente.

3. Tolerancias

- A. El registro entre los colores de las imágenes debe ser preciso dentro de los 0,5mm con la proyección del mapa y con cada uno entre sí cuando se los mide de una esquina a otra a lo largo de la dimensión más larga de la línea marginal, y no debe exceder 0,5 mm en ninguna dirección. Los accidentes del mapa deben registrar dentro de (+ ó -) 0,15 mm dentro de las partes componentes de un color.
- B. Se deben colocar barras de control de colores ubicados fuera de los límites de las líneas de corte.

4. Identificación del material

- A. En negativos compuestos, solamente el elemento más importante de los accidentes del mapa será retenido para la identificación del negativo.





5. Colores y tramas de impresión

A. Se establecen los siguientes colores y tramas:

SEPARACIÓN	TRAMA	SPC COLOR
Cultura: Proyección; caminos; ferro-accidentes prominentes	Sólido	58600 Negro
Tipografía de accidentes culturales	Sólido	58600 Negro
Líneas de transmisión de energía eléctrica, obstrucciones	Sólido	58600 Negro
Aeropuertos	54%-240D-30°/60°	56800 Negro
Líneas de alta tensión; líneas telefónicas y telegráficas	Sólido	56800 Negro
Bajos de anteplaya	AP-95	58600 Negro
Nota de segundos de longitud/latitud	Sólido	58600 Negro
Guía de elevaciones		
Tinte más alto	42%-120D-45°	58600 Negro
Tinte alto	21%-120D-45°	58600 Negro
Tinte medio	7%-120D-45°	58600 Negro
Tinte bajo	---	(imprime en blanco)
Relleno de caminos	Sólido	61121 Rojo-sepia
Tinte de área densamente edificada	54%-120D-45°	61121 Rojo-sepia
Tinte de área de escasa a moderadamente edificada	12%-120D-45°	61121 Rojo-sepia
Sobreimpresión de límites	21%-120D-60°	61121 Rojo-sepia
Curvas de nivel; líneas de forma	Sólido	61121 Rojo-sepia
Valores de curvas de nivel	Sólido	61121 Rojo-sepia
Elevaciones en metros	Sólido	61121 Rojo-sepia
Valores cuadrículares de traslapo	Sólido	61121 Rojo-sepia
Accidentes de minería; cortes; rellenos, diques; represas de tierra	Sólido	61121 Rojo-sepia
Arena	AP-95	61121 Rojo-sepia
Área de superficie deformada	AP-103	61121 Rojo-sepia
Grava	AP-99	61121 Rojo-sepia
Dunas en forma de estrella (área pequeña)	AP-120	61121 Rojo-sepia
Dunas en forma de estrella (área grande)	AP-122	61121 Rojo-sepia
Dunas laterales (área pequeña)	AP-116	61121 Rojo-sepia
Dunas laterales (área grande)	AP-118	61121 Rojo-sepia
Dunas en forma de media luna (área pequeña)	AP-108	61121 Rojo-sepia
Dunas en forma de media luna (área grande)	AP-110	61121 Rojo-sepia
Dunas onduladas (área pequeña)	AP-112	61121 Rojo-sepia
Dunas onduladas (área grande)	AP-114	61121 Rojo-sepia
Montículos de arena (área pequeña)	AP-124	61121 Rojo-sepia
Montículos de arena (área grande)	AP-126	61121 Rojo-sepia
Dunas transversales (área pequeña)	AP-128	61121 Rojo-sepia
Dunas transversales (área grande)	AP-127	61121 Rojo-sepia
Tierra cultivada	7%-120D-45°	61121 Rojo-sepia
Líneas y trazos cuadrículares	Sólido	47651 Azul
Valores cuadrículares	Sólido	47651 Azul
Valores cuadrículares escalonados, identificación del recuadro de 100,000m	67%-240D-30°/60°	47651 Azul



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



Drenaje: Líneas costeras; ríos y cursos de agua; canales; zanjas; acueductos; accidentes acuáticos misceláneos	Sólido	47651	Azul
Tipografía del drenaje	Sólido	47651	Azul
Tinte de aguas abiertas	31%-120D-45°	47651	Azul
Relleno de lago seco o cíclico; relleno de curso de agua intermitente de doble línea o relleno de wadi; relleno de salinas; arena húmeda	AP-95	47651	Azul
Relleno de lago intermitente	LP-3	47651	Azul
Ciénega; pantano	AP-12	47651	Azul
Arrozal	AP-4	47651	Azul
Terreno sujeto a inundación	AP-10	47651	Azul
Manglar (sobreimprime tinte de aguas abiertas)	AP-8	52813	Verde
Bosque	21%-120D-45°	52813	Verde
Árboles dispersos	AP-44	52813	Verde
Matorral	AP-68	52813	Verde
Huertos	AP-74	52813	Verde

D. Toda la tipografía interior que imprime en negro y azul se prepara para producir un halo de 0,2 mm de:

1. Todos los accidentes culturales lineales (negro)
2. Todos los rellenos de caminos

E. Se prepara una máscara para usar con la tinta de bosques y patrones de vegetación para evitar que sobreimpriman:

1. Caminos de doble línea
2. Señales de rutas
3. Cursos de agua de doble línea (tinte de aguas abiertas)
4. Puntos de control horizontal

F. Se prepara una máscara del drenaje y la tinta de aguas abiertas para evitar que sobreimpriman los puentes.

G. Se prepara una máscara de todos los accidentes simbolizados para evitar que sobreimpriman las señales de rutas.

H. Todos los valores de curvas de nivel imprimen en rojo-sepia y se preparan para producir un halo de 0,2m .

6. Instrucciones para el acabado

A. Los mapas topográficos a escala de 1:100.000 se recortan a 57,5 cm por 73,66 cm

SIMBOLOS

APENDICE 1

CAMINOS, FERROCARRILES Y DATOS RELACIONADOS

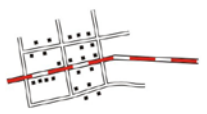
SUPERFICIE DURA TRANSITABLE TODO EL TIEMPO			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Carretera pavimentada ó Autopista con separador		Ancho de símbolo 1.26 mm Ancho de líneas rojas 0.25 mm Ancho de línea central 0.1 mm	201
Carretera pavimentada dos o más vías		Ancho de símbolo 0.8 mm Ancho de líneas de borde 0.15 mm	203
Carretera pavimentada una sola vía de ancho		Ancho de símbolo 0.6 mm Ancho de líneas de borde 0.15 mm	204
SUPERFICIE LIGERA TRANSITABLE TODO EL TIEMPO			
Carretera sin pavimentar dos o más vías		Ancho de símbolo 0.8 mm Ancho de líneas de borde 0.15 mm Guión 3.0 mm, espacio 1.5 mm	205
Carretera sin pavimentar una sola vía		Ancho de símbolo 0.6 mm Ancho de líneas de borde 0.15 mm Guión 3.0 mm, espacio 1.5 mm	206
SUPERFICIE LIGERA TRANSITABLE EN TIEMPO SECO			
Camino sin pavimentar transitable en tiempo bueno o seco		Ancho de símbolo 0.6 mm Ancho de líneas de borde 0.15 mm	207
Camino carrozable		Ancho de símbolo 0.25 mm Guión 2.5 mm, espacio 0.5 mm	205
Camino herradura		Ancho de símbolo 0.15 mm Guión 2.0 mm, espacio 0.5 mm	204
Camino en construcción		Ancho de símbolo 0.15 mm Guión 2.0 mm, espacio 0.5 mm	211
Camino en construcción Clasificación desconocida		Ancho de símbolo 0.6 mm Ancho de líneas de borde 0.15 mm	212

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

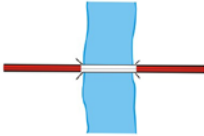
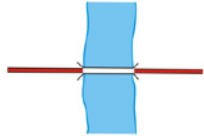
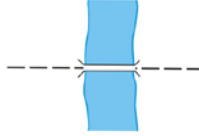
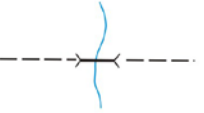
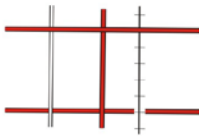
CAMINOS

CALLES Y CAMINOS EN ZONAS URBANAS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Rutas troncales			214
Calles en zonas en crecimiento			215
Calles en áreas urbanas		Ancho de símbolo 0.5 mm Ancho de líneas de borde 0.1 mm	216
Calles sin salida		Ancho de líneas de borde 0.1 mm	217
NOMBRES DE CAMINOS Y SEÑALES DE RUTA			
Nombre de caminos ó vías			220
Señales de ruta Internacional			221
Señales de ruta Nacional			222

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

APENDICE I

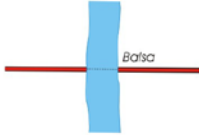
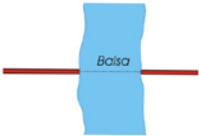
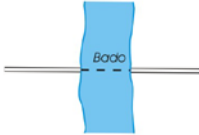
CAMINOS

DATOS RELACIONADOS A CAMINOS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Señales de ruta Secundario		Se usan los símbolos si la información está disponible	223
Intercambio Vial		Ancho de símbolo 1.26 mm Ancho de líneas de borde 0.15 mm	225
Puente para vía Autopista		Ancho del símbolo de puente 0.25 mm	226
Puente para vía panamericana		Ancho del símbolo de puente 0.25 mm	227
Puente para camino carrozable		Ancho del símbolo de puente 0.25 mm	228
Puente peatonal		Ancho de símbolo 0.3 mm	229
Paso elevado; Paso inferior		Mantiene las características de las categorías	231

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

APENDICE 1

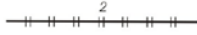
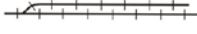
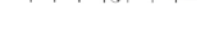
CAMINOS

DATOS RELACIONADOS A CAMINOS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Túnel		Ancho de líneas 0.15 mm igual que la carretera, Guión 1 mm, espacio 0.5 mm	232
Transbordador ó balsa por arroyo estrecho		Ancho de símbolo 0.1 mm	233
Transbordador ó balsa por arroyo ancho		Ancho de símbolo 0.1 mm	234
Vado por arroyo ancho		Ancho de símbolo 0.1 mm Guión 1 mm, espacio 0.5 mm	236
Vado por arroyo estrecho		En caso de congestión abreviar "Vd"	235
Caminos en áreas montañosas		Evitar la excesiva distorsión de la escala	238

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

APENDICE 1

FERROCARRILES

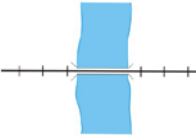
CATEGORÍAS DE LÍNEAS FERREAS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Línea ferrea normal en operación		Ancho de la línea base 0.3 mm Ancho de durmientes 0.15 mm Longitud de durmientes 1.5 mm Espacio entre durmiente 4.0 mm	239
Líneas ferreas abandonadas		Dimensión similar al carril operativo Espacio entre segmentos 0.5 mm; Rotular "ABANDONADO"	245
Vía estrecha un solo carril		Ancho de la línea base 0.3 mm Ancho de durmientes 0.15 mm Longitud de durmientes 0.75 mm Espacio entre cada par 4.0 mm	241
Doble o múltiple carril		Ancho de la línea base 0.3 mm Ancho de durmientes 0.15 mm Longitud de durmientes 1.5 mm Espacio entre cada par 0.5 mm	242
Punto de cambio en el número de vías		Ancho de la línea 0.15 mm Longitud 1.5 mm Diámetro de círculo 0.25 mm	262
Ferrocarriles en yuxtaposición		Espacio mínimo entre líneas ferreas 0.3 mm	244
Desviaderos y ramales cortos		Ancho de la línea base 0.3 mm Ancho de durmientes 0.15 mm Longitud de durmientes 1.5 mm Espacio entre durmiente 4.0 mm	249
Plataformas giratorias		Ancho de la línea 0.1 mm, Diámetro 1.5 mm, Diagonal 45°	255

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



APENDICE 1

FERROCARRILES

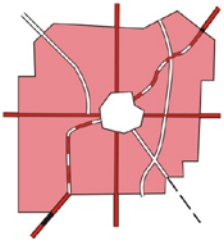
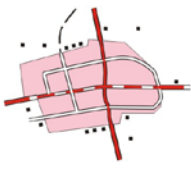
DATOS RELACIONADOS A FERROCARRILES			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Estaciones ferroviaria según su ubicación		Tamaño del cuadrado 1.20 mm, Tamaño del edificio 0.5mm X 0.5 mm	253
Túnel		Ancho de línea de borde de símbolo 0.15 mm Guión 1.0 mm, espacio 0.5 mm	261
Carril sobre carretera o calle		Ancho de la línea 0.15 mm Espacio entre durmientes 4.0 mm	243
Puente para ferrocarril		Ancho de símbolo del puente 0.15 mm, Distancia del centro del ferrocarril 0.25 mm a cada lado	258

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

EDIFICIOS Y LUGARES POBLADOS

LUGARES POBLADOS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Áreas densamente edificadas		Ancho de la línea límite 0.1 mm, Relleno rojo 54%	301
Áreas escasamente edificadas		Ancho de la línea límite 0.1 mm, Relleno rojo 12%	302
EDIFICIOS			
Edificaciones	. .	Plotear a escala cuando el edificio excede a 0.5 mm	305
EDIFICIOS IMPORTANTES			
Edificio importante		Rotular el nombre según el caso	321
Iglesia, capilla	+	Plotear a escala cuando el edificio excede a 0.7 mm	307
Colegio, escuela	+	Plotear a escala cuando el edificio excede a 0.7 mm	320

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



SIMBOLOS

APENDICE 1

EDIFICIOS Y LUGARES POBLADOS

EDIFICIOS IMPORTANTES			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Hospital		Plotear a escala	321
Hospital menor a 1.5 mm			322
Chozas		Circulares o cuadradas	327
Granjas		Dibujar a escala	327*
Zonas arqueológicas		Ancho de líneas 0.1 mm Guión 0.8 mm, espacio 0.4 mm	331

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



SIMBOLOS

APENDICE 1

ACCIDENTES CULTURALES MISCELANEOS

OBJETOS LOCALIZADOS Y OBSTRUCCIONES			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACION SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Faro	★ <i>Faro</i>	Rotular	402
Central de Fuerza Eléctrica	⚡		406
ESTACIÓN DE BOMBEO Y BOMBAS DE AGUA			
Estación de bombeo	■ <i>Estación de bombeo</i>	Rotular	407

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

ACCIDENTES CULTURALES MISCELANEOS

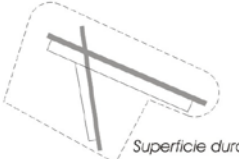
TUBERÍAS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Tubería sobre el terreno gas o aceite		Ancho de símbolo 0.15 mm Rotular el nombre según el caso	408
Tubería subterránea gas o aceite		Ancho de símbolo 0.15 mm guión 2.0 mm, espacio 0.4 mm Rotular el nombre según el caso	409
POZOS, TANQUES Y RESERVORIOS			
Pozo (no agua)		Rotular según el caso	411
Tanque de gas, petróleo, gasolina, agua, etc		Rotular según el caso	410
Reservorio de gas u otro		Rotular según el caso	412
Reservorio bajo tierra		Rotular según el caso	413
LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN			
Línea de transmisión de alta tensión		Ancho de línea 0.3 mm	414
MUROS Y CERCOS			
Muro		Ancho de símbolo 0.15 mm	417
Cerco		Ancho de símbolo 0.1 mm guión 4.0 mm, espacio 1.5 mm "X" 1.0 por 1.5 mm	419

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

ACCIDENTES CULTURALES MISCELANEOS

ÁREAS DE RECREACIÓN			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Pista de atletismo		Ancho de línea 0.1 mm Distancia entre líneas 0.5 mm	421
Estadio con muro		Ancho de línea 0.1 mm guión 0.8 mm, espacio 0.4 mm	422
CEMENTERIOS			
Cementerio		Ancho de línea 0.1 mm guión 0.8 mm, espacio 0.4 mm Distancia entre símbolos 1.25 mm	423
Cementerio con capilla		Ancho de línea 0.1 mm guión 0.8 mm, espacio 0.4 mm	424
Tumba aislada			425
INFORMACIÓN AERONÁUTICA			
Aeropuerto mayor que 800 m		Plotear a escala, Pista color negro 54% Rotular especificaciones	426
Torre de observación (antena o radio)			428
Aeropuerto menor que 800 m		Diámetro 5.00 mm Línea blanca 0.4 mm fondo negro 54%	427

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

ACCIDENTES CULTURALES MISCELANEOS

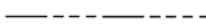
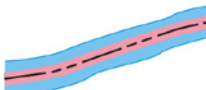
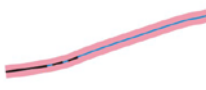
PISTA DE ATERRIZAJE			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Helipuerto	Ⓜ		429
Base de Hidroaviones		Ancho de línea 0.1 mm guión 0.8 mm, espacio 04 mm	430
Zona de anclaje		Ancho de línea 0.1 mm guión 0.8 mm, espacio 04 mm	431
Base de Hidroaviones desconocido	Ⓜ		432
Zona de anclaje desconocido	Ⓜ		433

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

ACCIDENTES CULTURALES MISCELANEOS

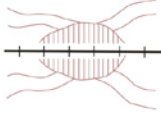
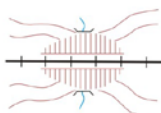
LÍMITES			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Límite Internacional		Ancho de línea 0.4 mm guión largo 6.5 mm, guión corto 1.5 mm espacio 0.8 mm fondo 2 mm rojo 21%	434
Límite Departamental		Ancho de línea 0.3 mm guión largo 6.5 mm, guión corto 1.5 mm espacio 0.8 mm	435
Límite Provincial		Ancho de línea 0.25 mm guión largo 6.5 mm, guión corto 1.5 mm espacio 0.8 mm	436
Límite Distrital		Ancho de línea 0.25 mm guión largo 6.5 mm, guión corto 1.5 mm espacio 0.8 mm	437
Límite dentro de río de doble trazo			444
Límite coincidente con río o quebrada simple		Colocar cada tercer símbolo	445
Hitos de límites		Ancho de línea 0.1 mm cuadrado 1 mm punto 0.2 mm	447
MINAS			
Area Minera		Ancho de línea 0.1 mm guión 0.8 mm, espacio 0.4 mm Rotular material extraído	453
Mina activa		Rotular "Exploraciones" si su valor de explotación no está demostrado en mina parcialmente desarrollada	454
Mina abandonada			455

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

ACCIDENTES CULTURALES MISCELANEOS

CORTES Y RELLENOS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Corte		Ancho de línea 0.15 mm	460
Relleno		Ancho de línea 0.15 mm	461
REPRESAS, DIQUES Y ACCIDENTES AFINES			
Represa de Manpostería ó concreto			462
Represa de Tierra			464
Dique			466
ESCLUSAS Y COMPUERTAS			
Compuerta		Rotular según el caso	469

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



SIMBOLOS

APENDICE 1

ACCIDENTES CULTURALES MISCELANEOS

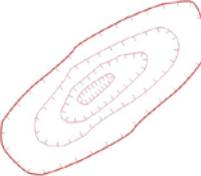
ESTRUCTURAS PORTUARIAS Y COSTERAS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Rompeolas simples		Ancho de línea 0.15 mm	470
Rompeolas mayor de 0.4 mm		Ancho de línea 0.1 mm	471
Rompeolas sumergido menor de 0.4 mm		Ancho de línea 0.15 mm guión 0.8 mm espacio 0.4 mm	472
Rompeolas sumergido mayor de 0.4 mm		Ancho de línea 0.15 mm guión 0.8 mm espacio 0.4 mm	473
Muro de contención externo		Ancho de línea 0.1 mm	475
Muro de contención interno		Ancho de línea 0.1 mm	476
Muelle menor de 0.4 mm		Ancho de línea 0.25 mm	477
Muelle mayor de 0.4 mm		Ancho de línea 0.1 mm	478

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

RELIEVE

PUNTOS DE CONTROL			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Punto de Cota Fija	PCF. 457	Diámetro de punto 0.5 mm	501
Control horizontal ó Señal Geodésica		Ancho de línea 0.1 mm Longitud de base 1.5 mm Diámetro de punto 0.2 mm	502
Punto de Cota Fija y Señal Geodésica	PCF. 	Ancho de línea 0.1 mm Longitud de base 1.5 mm Diámetro de punto 0.2 mm	503
Cota mas alta	* 1957	Diámetro de punto 0.5 mm	507
Cota normal	* 457	Diámetro de punto 0.5 mm	508
Cotas aproximadas	* 457±	Diámetro de punto 0.5 mm solo cuando contiene líneas de forma	508*
CURVAS DE NIVEL			
Curva de nivel maestra		Ancho de línea 0.2 mm	512
Curva de nivel intermedia		Ancho de línea 0.1 mm	513
Curva de nivel suplementaria		Ancho de línea 0.1 mm guión 3.0 mm, espacio 0.5 mm	515
Curvas de depresión		Ancho de guiones 0.1 mm longitud de guiones 0.5 mm espacio 0.5 mm, 1.0 mm, 2.0 mm y 3.0 mm	516

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



SIMBOLOS

APENDICE 1

RELIEVE

CURVAS DE NIVEL			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Líneas de forma		Ancho de línea 0.1 mm guión 3.0 mm, espacio 0.5 mm	517
ESCARPADOS			
Elevación mas alta de la curva de nivel		Ancho de línea base 0.2 mm guiones 0.1 mm longitud de guiones 0.1 mm espacio 0.6 mm	518
Falla			526
Arena			533
Duna		Se rotula duna si se desconoce patrón	536

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

DRENAJE

LÍNEAS DE COSTA			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Línea costera definida		Ancho de línea 0.2 mm	601
Línea no definida		Ancho de línea 0.2 mm guión 0.3 mm, espacio 3.0 mm puntos 0.25 mm	602
Islas		Dibujar a escala Mínimo 0.25 mm	603
LAGOS Y LAGUNAS			
Perenne		Ancho de línea 0.2 mm Fondo azul 31%	604
Intermitente		Ancho de línea 0.2 mm guión 1.0 mm, espacio 0.5 mm	605
Laguna seca		Ancho de línea 0.2 mm guión 1.0 mm, espacio 0.5 mm Rotular según sea el caso	606
CURSOS DE AGUA Y ACCIDENTES AFINES			
Ríos perenne mayores mayores a 50 m.		Ancho de línea 0.2 mm Fondo azul 31%	609
Ríos perenne menores menores de 36 a 50 m.		Ancho de línea 0.5 mm	610

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



SÍMBOLOS

APENDICE 1

DRENAJE

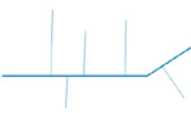
CURSOS DE AGUA Y ACCIDENTES AFINES			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Curso de agua perenne menores a 36 m			611
Curso de agua intermitente mayor a 50 m		Ancho de línea 0.5 mm guión 1.0 mm espacio 0.5 mm	614
Intermitente menor de 36 a 50 m		Ancho de línea 0.2 mm guión 2.0 mm espacio 0.5 mm	615
Intermitente menor de 36 a 50 m		Ancho de línea 0.2 mm guión 2.0 mm espacio 0.5 mm	616
RÍOS, QUEBRADAS Y ACCIDENTES AFINES			
Desvanecimiento		Ancho de línea 0.2 mm longitud por cada lado 1.0 mm ángulo 90°	617
Cataratas		Ancho de línea 0.25 mm Rotular	620
CURSOS DE AGUA CANALIZADOS			
Canal normal		Ancho de línea 0.2 mm Rotular	623

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SÍMBOLOS

APENDICE 1

DRENAJE

CURSOS DE AGUA CANALIZADOS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Canal abandonado menor a 50 m		Ancho de línea 0.2 mm guión 2.0 mm espacio 0.5 mm	629
ACEQUIAS			
Acequias de línea sencilla		Ancho de línea mayor 0.2 mm Ancho de línea menor 0.1 mm	637
CONDUCTOS DE AGUA			
Tubería ó acueducto elevado		Ancho de línea mayor 0.25 mm	641
Tubería subterráneo		Ancho de línea mayor 0.25 mm guión 1.0 mm espacio 0.5 mm	642
ACCIDENTES MISCELANEOS			
Salinas		Ancho de línea mayor 0.2 mm	645
Piscigranja		Ancho de línea mayor 0.2 mm Fondo azul 31% Rotular según el caso	646

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



SÍMBOLOS

APENDICE 1

DRENAJE

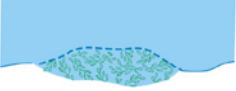
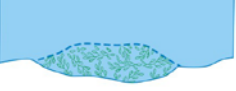
ACCIDENTES MISCELANEOS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Piscina artificial		Ancho de línea 0.1 mm Rotular según importancia	648
Estanque artificial		Ancho de línea 0.1 mm Rotular según importancia	648*
Pozo perenne		Diámetro 0.75 mm, fondo azul Rotular según características	649
Pozo intermitente		Ancho de línea 0.15 mm Diámetro 1.0 mm, sin fondo Rotular según características	650
Cisterna		Cuadrado 0.6 mm Rotular	651
Manantial perenne		Diámetro 0.75 mm Ancho de línea 0.15 mm	652
Manantial intermitente		Diámetro 0.75 mm Ancho de línea 0.15 mm	653

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SÍMBOLOS

APENDICE 1

HIDROGRAFÍA COSTERA

CARACTERÍSTICAS DE ÁREAS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Pantano		Área menor a 2.5 mm no se muestra omitir fondo en caminos de doble trazo	658
Arrozal		Área menor a 2.5 mm no se muestra	662
Terreno sujeto a inundación controlada		Ancho de línea mayor 0.2 mm guión 1.0 mm espacio 0.5 mm Área menor a 2.5 mm no se muestra	664
Terreno sujeto a inundación natural		Área menor a 2.5 mm no se muestra	665
Manglar con límite desconocido		Ancho de línea mayor 0.2 mm guión 1.0 mm espacio 0.5 mm Área menor a 2.5 mm no se muestra	667
Manglar con límite conocido		Ancho de línea mayor 0.2 mm guión 1.0 mm espacio 0.5 mm Área menor a 2.5 mm no se muestra	666
Arena húmeda		Ancho de línea mayor 0.2 mm guión 1.0 mm espacio 0.5 mm Área menor a 2.5 mm no se muestra	670

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



SIMBOLOS

APENDICE 1

VEGETACIÓN

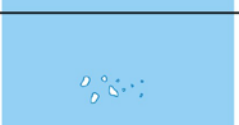
CARACTERÍSTICAS DE ÁREAS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Bosque		Área menor a 2.5 mm no se muestra omitir fondo en camino de doble trazo	701
Bosque con zonas claras		Áreas claras menor a 2.5 mm no se muestra	702
Arboles esparcidos		Área menor a 2.5 mm no se muestra omitir fondo en camino de doble trazo	703
Matorral		Área menor a 2.5 mm no se muestra omitir fondo en camino de doble trazo	704
Huerto (plantaciones)		Área menor a 2.5 mm no se muestra omitir fondo en caminos de doble trazo	705
Campos cultivados		Área menor a 2.5 mm no se muestra omitir fondo en caminos de doble trazo	706

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.

SIMBOLOS

APENDICE 1

HIDROGRAFÍA COSTERA

ANTEPLAYA, ARRECIFES Y ROCAS			
CARACTERÍSTICAS	REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA	ESPECIFICACIONES	NO.
Bajos de anteplaya		Arena, grava o lodo; rotular según el caso	801
Arrecife y espolón rocoso		Se rotula si se conoce su composición (arrecife o espolón)	802
Rocas descubiertas		Plotear a escala cuando menos de 0.3 mm	805
Rocas a flor de agua		Ancho de línea 0.15 mm longitud 1.2 mm	806
Grupo de rocas a flor de agua		Punto 0.25 mm, espacio entre puntos 0.75 mm	807
Naufragio expuesto o encallado		Alinear la base al marginal	808
Naufragio sumergido		Punto 0.25 mm, espacio entre puntos 0.75 mm	810

* El espesor de las líneas, la longitud de guiones y espacios, y otras dimensiones se aproximan a las especificaciones técnicas.



APENDICE 1

TIPOGRAFÍA

LUGARES POBLADOS			
CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO	ESPECIFICACIONES	NO.
Capital de país	CAPITAL DE PAÍS	ZURICH CN BT NEGRITA 13 pt.	901
Cap. Departamento	CAP. DEPARTAMENTO	ZURICH CN BT NEGRITA 10 pt.	902
Capital de provincia	Capital de Provincia	ZURICH CN BT NEGRITA 10 pt.	903
Capital de distrito	Capital de Distrito	ZURICH CN BT 10 pt.	904
Pueblo	Pueblo	ZURICH CN BT 8 pt.	905
OBJETOS LOCALIZADOS			
Nombre de objetos localizados	Faros Chimeneas Central de Fuerza Eléctrica Rapido Gas Aceite	NEWSGOTH CN BT 6 pt.	946
ACCIDENTES LINEALES			
Límite Internacional	PERÚ	SWIS 721 BLK CN BT 10 pt.	929
Información vial	FERROCARRIL DEL CENTRO VÍA MARGINAL	NEWSGOTH CN BT 6 pt.	930
Nombres descriptivos	Tubería Canal abandonado	NEWSGOTH CN BT 6 pt.	931
Drenaje de línea doble	RÍO HUALLAGA	TIMES NEW ROMAN NEGRITA CURSIVA 14, 12, etc según el caso	932
Drenaje de línea sencilla	Río Mantaro Quebrada Martunel	TIMES NEW ROMAN NEGRITA CURSIVA 10, 08, etc. según el caso	935



APENDICE 1

TIPOGRAFÍA

PUNTOS DE CONTROL Y ELEVACIONES			
CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO	ESPECIFICACIONES	
Punto de Cota Fija	PCF. 942	ARIAL 7 pt	911
Control horizontal ó Señal Geodésica	△ 610	ARIAL 7 pt.	912
Cota mas alta	· 3256	ARIAL 10 pt.	913
Cota normal	· 325	ARIAL 7 pt.	914
Elevación de campos de aterrizaje	3256	ZURICH CN BT CURSIVA 7 pt.	917
Elevación batimétrica	325	ZURICH LT BT 7 pt.	918
Valores de curva de nivel		ZURICH CN BT 7 pt.	919
ACCIDENTES HIPSOGRÁFICOS			
Montañas extensas, Cordilleras.	<i>CORDILLERA BLANCA</i>	ZURICH BT CURSIVA 14-16 pts.	936
Montañas poco extensas	<i>CORDILLERA COROPUNA</i>	ZURICH BT CURSIVA 12-13 pt.	937
Cerros y lomas	<i>Cerro Misticachi</i>	ZURICH BT CURSIVA 08-11 pt.	938
Descripción de material	<i>Lava</i>	ZURICH BT CURSIVA 08-11 pt.	939



APENDICE 1

TIPOGRAFÍA

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS			
CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO	ESPECIFICACIONES	NO.
Accidentes de vegetación	FORESTALES	TIMES NEW ROMAN NEGRITA CURSIVA 16 pt.	928
Areas delimitadas	<i>Reservorio Picina</i>	ZURICH CN BT CURSIVA 7 pt.	925
Nombre de areas o lugares	TAULLE	ZURICH LT BT 10 pt.	926
Nombre de aguas abiertas	<i>OCÉANO PACÍFICO</i>	TIMES NEW ROMAN NEGRITA CURSIVA 14 - 18 pt.	922
Nombre de Lagos	<i>LAGO JUNÍN</i>	TIMES NEW ROMAN NEGRITA CURSIVA 8 - 15 pt.	924
Nombre de Laguna	<i>Laguna Toquela</i>	TIMES NEW ROMAN NEGRITA CURSIVA 8 - 15 pt.	923
Cabos, islas, peinsulas	<i>Isla la Caoba</i>	ZURICH BT CURSIVA 8-15 pt.	943
Valores de curvas batimétricas		ZURICH CN BT 7 pt.	918*



APÉNDICE 02

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CAPITULO 1 – GENERALIDADES

I. INTRODUCCIÓN

1 Unidades de medición

Las mediciones especificadas están dadas a la escala de reproducción en forma dual, internacional (métricas) y anglosajonas. Las medidas de la distancia en el terreno está dada para algunos accidentes que no se muestran a la escala. Ejemplo: caminos, puentes, líneas férreas, estaciones, etc.

II. DISEÑO

1 Generalidades

A. Los bordes de la hoja son los medios por los cuales se divide un área geográfica para establecer los límites de las hojas individuales. Los bordes de la hoja generalmente se forman por paralelos de latitud y meridianos de longitud. Los bordes de las hojas de los mapas individuales también son llamados líneas marginales.

2 Líneas marginales estándar

A. Las líneas marginales a escala de 1:100.000 están basadas en un formato establecido el cual fue diseñado para incorporar las series de mapas a nivel global, continental y países (hojas cartográficas identificadas colectivamente teniendo la misma escala y especificaciones técnicas cartográficas). El establecimiento de las líneas marginales están basados en los siguientes principios:

1. Las líneas marginales se desarrollan en base a series o proyectos.
2. Las líneas marginales se diseñan para proporcionar el cubrimiento cartográfico de un área con el mínimo número de hojas, sin causar deficiencias en lo referente a la continuidad de las hojas adyacentes.
3. Las líneas marginales se posicionan de tal manera que coincidan con los empalmes de cuadrícula, elipsoides, y uniones de datums siempre que sea posible.



- B. Las líneas marginales podrían variar dentro de una serie de mapas. La siguiente tabla enumera los tamaños de las líneas marginales normales y las latitudes a las cuales ellas ocurren:

LATITUD	TAMAÑO DE LAS HOJAS
*0° a 36°	1:100.000
	N-S
	E-W 30' x 30'

* Según se especifica en las instrucciones de la asignación

III. ELIPSOIDE, PROYECCIÓN Y CUADRÍCULA

1 Generalidades

- C. La Tierra es de forma aproximadamente esférica. El geoide representa la figura física real de la tierra; el elipsoide (elipse de revolución), achatado ligeramente en los polos y ensanchando en el Ecuador, es usado como una superficie de referencia para los levantamientos geodésicos.
- B. Un Datum Geodésico es un conjunto de parámetros que determinan la forma y dimensiones del elipsoide de referencia; sirven para los cálculos de posiciones geodésicas en los levantamientos de control horizontal.
- C. Datums Geodésicos para la producción de mapas del Instituto Geográfico Nacional.

Provisional South American 1956 (PSAD 56)
World Geodetic System 1984 (WGS 84)

2 Elipsoides, proyecciones y cuadrículas

- A. Un *elipsoide* es una figura matemática esférica, usada como una superficie de referencia para levantamientos geodésicos y cartográficos. El elipsoide es normalmente definido por la longitud de sus semi-ejes (a,b) o por la longitud de uno de sus semi-ejes, más comúnmente el semi-eje mayor o semi-eje ecuatorial y por el achatamiento (elipticidad) de la elipse.
- B. Una *proyección cartográfica* es el sistema que utilizamos para poder representar paralelos de latitud y meridianos de longitud, para una porción de la tierra, sobre una superficie plana. Todos los mapas del IGN muestran la retícula en unidades convencionales sexagesimales (grados, minutos y segundos de arco) como



referencia al meridiano de Greenwich. Diferentes proyecciones tienen características únicas y sirven para diferentes propósitos. La proyección es representada en los mapas a escala de 1:100.000 por bordes delimitantes de la hoja (líneas marginales) y una serie de intersecciones de la proyección espaciadas uniformemente en el interior del mapa a intervalos de 10 minutos de arco. Los bordes estándar de los mapas a escala de 1:100.000 muestran los meridianos (líneas de longitud) como líneas rectas, y paralelos (líneas de latitud) con una curvatura efectuada a través de la conexión de segmentos rectos de línea entre intersecciones sucesivas intermedias de la proyección.

- C. Una *cuadrícula* es una red de líneas rectas uniformemente espaciadas interceptándose en ángulos rectos. Una cuadrícula militar, construida en una proyección específica y con referencia a un datum y elipsoide específico, se usa para la referencia y medición de la ubicación de un punto. El intervalo cuadrícula en mapas a escala de 1:100.000 es normalmente 1.000 metros al norte y al este.
- D. El posicionamiento y trazado preciso de la proyección y cuadrícula son fases críticas en la preparación del mapa.
1. Las intersecciones de los paralelos y meridianos de la proyección debe ser trazado dentro de 0,15 mm (0,005") de su posición calculada.
 6. La cuadrícula se construye en una hoja dada de modo que las distancias entre las líneas cuadrícula adyacentes no varíen más de 0,15 mm (0,005") desde el intervalo cuadrícula calculado; y la distancia total entre la primera línea cuadrícula complementando aquellas de las hojas adyacentes no varían más de 0,15 mm (0,005") de las mediciones calculadas.



CAPÍTULO 2 - COMPILACIÓN Y SEPARACIÓN DE COLORES

I. GENERALIDADES

1 Principios generales

- A. La compilación es el procedimiento empleado para extraer detalles cartográficos procedentes de mapas existentes, de nuevos datos, de aerofotografías, imágenes de satélite, radar y de otras fuentes de información para la preparación de un mapa nuevo o actualizado.
- B. La compilación es la base de un mapa. El mapa terminado no puede ser ni más preciso que su compilación, ni tampoco puede contener más información que la incorporada en la compilación. Debe tenerse sumo cuidado en la selección y colocación del detalle cartográfico para que el mapa terminado no sólo cumpla con las normas de precisión sino que también satisfaga el propósito del mapa. La compilación debe ser clara y legible e incluir cada detalle que debe mostrarse en el mapa terminado, debida y adecuadamente delineado y colocado.
- C. El *mapa topográfico* es una representación gráfica de una porción de la superficie terrestre que se traza sistemáticamente a escala sobre una superficie plana, para representar la posición horizontal y vertical de los accidentes topográficos y culturales de una manera mensurable. La compilación ideal se realiza cuando cada accidente se muestra de manera verdadera en su forma, orientación y escala. Sin embargo, tal representación es imposible. Esto es evidente cuando, por ejemplo, un kilómetro cuadrado sobre la superficie terrestre a una escala de 1:100.000 debe condensarse en un cuadrado de aproximadamente 10,0mm por 10,0mm (0,4" por 0,4"). El intentar trazar cada accidente a su escala verdadera resultaría en un mapa muy difícil de leer. Muchos accidentes se delinearían tan minuciosamente que no podrían reconocerse. Para que sea legible, muchos de los accidentes se indican por medio de signos y símbolos convencionales (Anexo I) que necesariamente deben exagerarse a un tamaño mucho mayor que los límites reales terrestres de los accidentes representados. Por ejemplo, en la escala de impresión de 1:100.000, y empleando las simbolizaciones prescritas: una casa pequeña cubriría un área sobre el terreno equivalente aproximadamente a 50m por 50m (164 pies por 164 pies); la anchura de un camino sería de aproximadamente 58m (190 pies); y el símbolo para la línea férrea de vía sencilla ocuparía un ancho equivalente aproximado de 30m (98 pies). La representación de muchos otros accidentes requiere exageraciones semejantes. Por lo tanto, a esta escala, es imposible mostrar todos y cada uno de los accidentes. Solamente deben mostrarse los más importantes y más fácilmente reconocibles, en especial aquellos requeridos para el uso específico del mapa. La omisión de accidentes poco importantes no quita mérito al valor del mapa. Su inclusión no sólo crearía exageraciones graves de posición, sino que también causaría aglomeración en el mapa con una multitud de detalles innecesarios, que dificultaría al usuario del mapa la rápida identificación de los accidentes más importantes.



- D. La selección de accidentes del mapa es importante desde un punto de vista estratégico. Cuando la selección depende entre varios accidentes secundarios, se prefieren los más prominentes (marcas terrestres). En áreas de cultura moderada o densa, cierto accidente en particular puede no tener importancia, y su omisión no necesariamente restaría mérito al uso del mapa. Por otro lado, un accidente semejante en un área de escasa cultura, podría ser importante como una ayuda para la orientación.
- E. Las normas de precisión requeridas se aplican al trazado del detalle del mapa. El centro y la orientación de un símbolo corresponden con el centro y la orientación del accidente representado. Todos los accidentes lineales tales como caminos, líneas férreas, líneas transmisoras de energía y cursos de agua, se centran sobre sus posiciones verdaderas donde la escala lo permita. Los caminos, ferrocarriles, diques y otros accidentes parecidos que aparecen paralelos y muy cerca el uno del otro, pueden requerir una excepción de estos criterios. Un desplazamiento de estos símbolos puede ser necesaria para mostrar estos accidentes principales por sus símbolos apropiados. Tomando todos los accidentes colectivamente, los accidentes paralelos son desplazados hacia afuera del centro colectivo un mínimo de 0,20mm (0,008") entre cada accidente sucesivo. Cuando un accidente de drenaje de doble línea o un litoral forman los accidentes paralelos, los símbolos restantes se desplazan hacia afuera. Las curvas de nivel se ajustan a los símbolos desplazados.

II. CAMINOS, LÍNEAS FÉRREAS Y DATOS AFINES

1 Categorías de caminos

- A. *Superficie dura, transitable todo el año.* Caminos transitables todo el año a un volumen de tráfico que nunca es apreciablemente menor que la capacidad máxima en la estación seca. Se requiere un mínimo de mantenimiento. Los revestimientos son a prueba de agua (impermeables), generalmente de hormigón asfáltico (revestimiento de asfalto) y de asfalto fundido (agente adhesivo y protector).
- B. *Superficie ligera, transitable todo el año.* Caminos diseñados para llevar tráfico liviano en todas las estaciones. El uso intensivo durante el mal tiempo puede causar un colapso completo del camino. Se requiere mantenimiento periódico. Los revestimientos no son impermeables, pero están nivelados y drenados.
- C. *Superficie ligera, transitable en tiempo bueno o seco.* Caminos diseñados para llevar tráfico ligero en tiempo seco solamente. En mal tiempo los caminos rápidamente se tornan intransitables para el tráfico normal. Algunas veces las superficies están niveladas y drenadas.
- D. *Camino de herradura; carrozable.* Vías de paso sobre un lecho de camino natural con poca o ninguna mejora. Estos caminos sólo pueden permitir el tránsito de carretas, vehículos de tracción en las cuatro ruedas o sobre orugas. Estos caminos



no están en mantenimiento. Los caminos transitables en invierno y de caravanas se incluyen en esta categoría. Se debe requerir la diferenciación entre camino carrozable para vehículos motorizados y camino de herradura para tránsito de personal.

2 Destinos viales

- A. Un destino vial es un destino seleccionado, y la distancia hacia el mismo, por un camino que continúa más allá de los límites del mapa.
- B. Un destino es generalmente el lugar poblado más cercano, de vías, o un detalle prominente de referencia terrestre en la hoja adyacente; sin embargo, en áreas escasamente desarrolladas puede ser necesario seleccionar un destino vial dos o más hojas distantes del mapa bajo consideración.
- C. Se pueden mostrar destinos viales dobles, siempre que lo permita el espacio, para rutas primarias. Un destino doble consiste en el destino más cercano y una designación distante, más importante. Los destinos viales dobles no se muestran en las áreas densamente desarrolladas.
- D. La selección de los destinos viales se basa en la densidad de la red vial.
 1. Los destinos viales se muestran normalmente para todos los revestimientos sólidos y sueltos, en caminos transitables todo el año. En las áreas desarrolladas con una densa concentración de caminos de revestimiento sólido, los puntos de destino sólo se muestran para las carreteras principales o numeradas.
 2. En áreas poco desarrolladas, los destinos viales se muestran para todas las rutas principales sin tomar en cuenta su clasificación. Esto incluye camino de herraduras y herradura, donde sea apropiado.
 3. Un lugar poblado puede designarse como punto de destino vial aunque el camino en cuestión básicamente circunvala el pueblo. La distancia se computa hasta el pueblo y no a la convergencia vial más cercana.
 4. Si un camino entra a un lugar poblado que cruza la línea marginal de la hoja en cuestión, no se muestra el destino vial para el camino.

3 Sistema de intercambio vial

- A. Un nodo de intercambio de tráfico es un sistema de caminos de acceso diseñados para facilitar la convergencia de entrada o salida en carreteras que se interceptan.

III. EDIFICACIONES Y LUGARES POBLADOS

1 Generalidades

A. Definición

El término lugar poblado incluye ciudades, pueblos, villas, caseríos, aldeas, granjas comunales y todos los otros lugares donde más de una familia (o grupo familiar) viven como una comunidad. Los lugares poblados varían en tamaño y densidad, desde ciudades cuyo centro o núcleo es altamente denso hasta pequeñas aldeas y viviendas ampliamente distribuidas o dispersas.

B. Características

Debido a las condiciones variables culturales, económicas, climáticas y políticas, los lugares poblados asumen diferentes características en distintas áreas geográficas. Los factores principales que afectan la naturaleza y el tratamiento de los lugares poblados en general son:

1. La relativa densidad o concentración de edificios y el tamaño de los edificios y calles.
2. La simetría de los edificios, el patrón de las calles y el tipo de materiales usados para la construcción de los diferentes tipos de edificios.

C. Tratamiento general de los lugares poblados

La consideración primordial es la de reflejar las características distintivas de cada lugar y usar el mismo tratamiento y símbolos para lugares similares, sin considerar la región que esté levantándose cartográficamente. Para representar estas características, los lugares poblados se representan por medio de símbolos para edificios individuales, (en una base de uno-por-uno); un tinte claro para las áreas mediana o escasamente edificadas; o un tinte más oscuro para áreas densamente edificadas para visualizar su diferenciación y esclarecimiento. Una área metropolitana grande puede requerir el uso de los tres tipos de tratamientos para representar adecuadamente toda el área.

2 Áreas edificadas

A. Tipos de áreas edificadas

La mayor parte de las grandes poblaciones y ciudades tienen por lo menos una de sus áreas desarrolladas comprendidas dentro de la categoría de zonas edificadas. En este tipo de área se incluyen:

1. Zonas edificadas de alta densidad



Las ciudades, sectores de ciudades con núcleos altamente densos de calles estrechas. Áreas que consisten en una densa aglomeración de viviendas de tipo permanente de hormigón o arcilla, con patios amurallados

2. Zonas edificadas de densidad moderada

Las áreas residenciales urbanas constituidas por viviendas poco espaciadas o unidas y complejos de departamentos.

B. Requerimientos de densidad

1. Aunque el grado de densidad de la edificación y la extensión del área son los criterios principales usados para determinar si un área debe representarse con uno de los tintes de área edificada o por medio de símbolos de edificios, también es importante para la simbolización final reflejar una transición gradual en la densidad de construcción entre las secciones escasamente y más concentradas de un lugar poblado, cuando quiera que dicha transición exista. Tinte claro para áreas moderada o escasamente edificadas, y el tinte más oscuro para áreas densamente edificadas.
2. Cuando se compilan las líneas de límites para las áreas que deben ser representadas por los tintes para áreas edificadas, el requerimiento de densidad se cumple si los edificios simbolizados individualmente se fusionan.
 - a. El requerimiento de densidad para áreas densamente edificadas se cumplirá solamente cuando, después de haber representado las calles por su propia simbolización y densidad de modo que refleje el patrón característico de la red vial, la mayoría de las edificaciones tanto lateralmente como posteriormente se dibujen en su tamaño mínimo.
 - b. El requerimiento para áreas moderadas o escasamente edificadas se cumplirá solamente cuando, después de haber representado las calles por su propia simbolización y densidad de modo que refleje el patrón característico de la red vial, la mayoría de los edificios si se dibujan en su tamaño mínimo.

3 Tipos especiales de lugares poblados

A. Lugares poblados

2. Estos tipos de lugares están primordialmente localizadas en las afueras de las grandes ciudades. Se componen de viviendas improvisadas

relativamente concentradas hechas de materiales recuperados, sin calles ni instalaciones modernas.

B. Granja

1. Una granja está constituida por una vivienda con sus graneros y cobertizos anexos.
2. Cuando las granjas individuales tienen nombres y las instrucciones suplementarias del proyecto requieren que ellas se muestren, se identifican las granjas en forma especial en la compilación toponímica.

C. Aldeas

Están constituidas por edificaciones individuales bastante separados.

3 Edificaciones

- A. Es una estructura techada de naturaleza permanente, generalmente encerrada por los cuatro lados, que sirve como vivienda, almacén, fábrica, refugio de animales, o tiene algún otro propósito útil. En áreas muy desarrolladas están hechos de metal, ladrillos, madera cepillada, y/o materiales similares a mampostería. En las áreas subdesarrolladas, las edificaciones no son tan durables como en las áreas altamente desarrolladas. No se consideran como edificios las chozas, tiendas de campaña y otras viviendas temporales.

4 Chozas

- A. Las chozas se definen como viviendas muy rústicas de naturaleza semipermanente construidas de lodo, hierba, cañas, cortezas y materiales similares. Sus características difieren en base a la región o tribu.

5 Zonas Arqueológicas

- A. Se definen como las edificaciones abandonados u otras estructuras hechas por el hombre, similares a edificios que están en tal estado de abandono o decadencia que no pueden usarse para su propósito original. Estos accidentes se muestran por su significado cultural, histórico o prominencia.

IV. ACCIDENTES CULTURALES MISCELÁNEOS

1 Generalidades

1. El término *accidentes culturales* según se usa en esta sección, se refiere a aquellos accidentes puntuales sobre el terreno que son el resultado del trabajo del hombre. Se exceptúan: caminos, ferrocarriles y otros accidentes afines que se tratan en la

Párrafo II y lugares poblados y edificios los cuales se tratan en la Párrafo III de este capítulo.

2. La cantidad de accidentes culturales en un área está directamente relacionada con la naturaleza física y el desarrollo económico del área. Cuando lo permita la escala y a menos que se indique lo contrario, se muestran todos los accidentes para los cuales se da la simbolización en la parte correspondiente a los símbolos.
3. Donde se haga necesario la selección debido a la densidad del detalle, siempre se retienen los accidentes que tengan importancia como puntos de referencia. Un punto de referencia es cualquier accidente de suficiente interés o prominencia en relación con sus alrededores que lo hace sobresalir como punto de orientación para la determinación de una ubicación, desde el aire o en el terreno.

2 Objetos localizados y obstrucciones

- A. Un objeto localizado es un punto de referencia, que no es un edificio o accidente de área, que debido a su tamaño, forma o ubicación sirve como medio de orientación. Ejemplos: de ellos son: torres, chimeneas, antenas de transmisión, faros, molinos de agua, molino central de fuerza eléctrica.

3 Tuberías

- A. Las tuberías tratadas en esta sección son aquellas que se usan para conducir gas o líquidos, que no sea agua.

4 Cortes y rellenos

- A. Un *corte* es una excavación de tierra o roca con un declive o nivel constante que provee un pasaje para un camino, ferrocarril, canal, etc.
- B. Un *relleno* es un terraplén construido con un declive o nivel constante para proveer un pasaje para una línea de comunicación tal como un camino, ferrocarril, canal, etc.

5 Alcantarillas

- A. Una alcantarilla es un conducto de mampostería que sirve para encauzar el agua debajo de un terraplén a través de una vía férrea o camino.

6 Estructuras portuarias y costeras

- A. Las *estructuras portuarias y costeras* son accidentes culturales que se proyectan desde el litoral hacia dentro de áreas de aguas abiertas. Estructuras típicas son: muelles, atracaderos, diques portuarios, rompeolas, muros de contención, trenes portuarios, rampas

V. RELIEVE

1 Generalidades

- A. Se requiere que se le proporcione al usuario la mayor información gráfica posible que sea proporcional con la escala y el uso que se le dará al mapa. Para lograr este objetivo, el relieve se ha de representar por medio de curvas de nivel, elevaciones acotadas, líneas de forma, símbolos especiales, patrones de áreas y rotulación descriptiva.

2 Curvas de nivel

Es una línea en el mapa que representa una línea imaginaria del terreno, en la cual todos los puntos tienen igual elevación con respecto al plano de un datum común específico. Los cinco tipos principales de curvas de nivel son índice o maestra, intermedia, suplementaria, de depresión y de forma.

3 Principios de compilación

A. Expresión topográfica

1. Las curvas de nivel deben expresar la clase de terreno que se está representando; por ejemplo, si la superficie es plana, ondulada, montañosa, lisa, irregular o erosionada. Las curvas de nivel se deben trazar y espaciar de manera que realcen las formas más importantes del terreno, omitiéndose los detalles pequeños, relativamente insignificantes, y conservando la continuidad de los accidentes topográficos importantes que caigan dentro de los intervalos especificados.
2. Durante la compilación fotogramétrica las curvas de nivel se puede generalizar, según sea el caso, ya que en determinadas áreas abruptas su representación exacta producirá patrones irregulares y desiguales que entorpecerían su lectura. En esos casos las curvas de nivel son suavizados simétricamente, pero no hasta el grado donde su desplazamiento no exceda el requisito de exactitud geométrica del mapa, o represente mal las características físicas del terreno.
3. La red de drenaje sirve como el esqueleto natural para la construcción de curvas de nivel. Por lo tanto, el compilador, deberá trazar el drenaje antes de dibujar las curvas de nivel de cualquier área en particular.

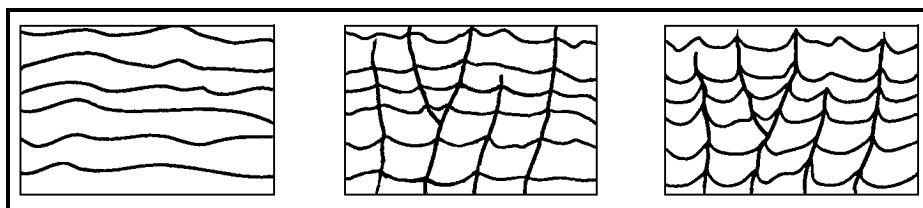
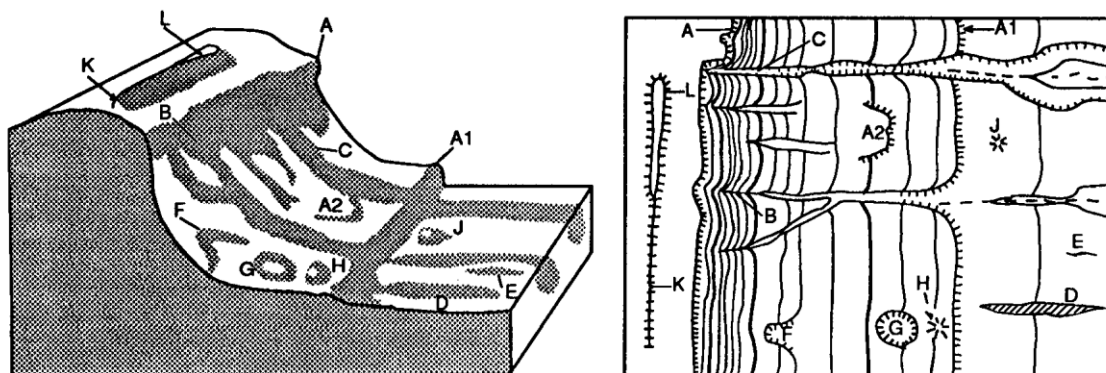


Figura V - 2. Desarrollo de la configuración usando pequeños drenajes

B. *Cambios abruptos de declive.* Los accidentes del terreno formados por cambios abruptos del declive, son importantes debido a su valor como puntos de referencia y su impacto en el movimiento a campo abierto. La figura V - 4 ejemplifica tipos de formas fisiográficas y los símbolos cartográficos apropiados.



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| A, A1, A2 - Escarpas y despeñaderos | G - Depresión (en forma de cráteres) |
| B - Hendeduras angostas | H - Pináculo cónico |
| C - Corriente encajonada | J - Pináculo truncado |
| D - Grieta | K - Arista (borde afilado) |
| E - Fisura | L - Arista achatada |
| F - Escarpa encajonada | |

Figura V - 4. Representación pictórica e identificación de accidentes del terreno que se muestran en los cambios abruptos del declive.

4 Elevaciones acotadas

- A. Un requisito crítico para ayudar a presentar el relieve es mostrar una cantidad adecuada de elevaciones acotadas. Se muestran las elevaciones acotadas de accidentes del terreno según las indicaciones de los párrafos anteriores.
- B. Cuando debido a la falta de elevaciones acotadas la presentación del relieve resulta incompleta, se agregan elevaciones acotadas interpoladas para representar las características del terreno. La interpolación se logra agregando la mitad del intervalo básico de curva de nivel al valor de la curva de nivel que encierra el punto que requiere la elevación.

5 Tratamiento de accidentes topográficos específicos

A. Cimas y hondonadas

1. Se debe prestar atención al trazado de las curvas de nivel de cimas, lomas, colinas y a las hondonadas que las contengan, ya que por lo general esos



accidentes son los más prominentes e importantes. Ellos indican la extensión de las cuencas hidrográficas, algunas veces definen límites internacionales, departamentales, distritales y otras; controlan directamente la forma en que se distribuyen y ubican las vías de comunicación. Una cordillera podrá tener una serie de cimas distintas; pero, cuando el intervalo de curvas de nivel se traza, dichas curvas, pueden indicar un perfil liso y uniforme. En esos casos, el uso elevaciones acotadas y curvas de nivel suplementarias y la aplicación de una suficiente exageración topográfica pueden ser necesarias para realzar las características más importantes de las formas fisiográficas.

B. *Escarpas.* Las escarpas se caracterizan por declives abruptos de laderas empinadas que separan las formaciones del relieve situadas a niveles diferentes. Las escarpas con alturas mayores que el intervalo de curva de nivel se simbolizarán mediante una línea continua con trazos dentados perpendiculares sobre el lado descendente. Las escarpas con alturas menores que el intervalo de curvas de nivel se simbolizarán mediante una línea segmentada con trazos dentados perpendiculares sobre el lado descendente.

C. *Accidentes en forma de hendeduras.* Los accidentes en forma de hendeduras tales como barrancos, desfiladeros, cañones, etc., se forman por la erosión gradual del terreno causada por glaciares, viento, lluvia y cursos de agua. Tienen laderas pronunciadas y varían en ancho, largo y profundidad.

1. Las hendeduras angostas de menos de 0,5mm (0,02") a la escala del mapa se representarán por los repliegues de las curvas de nivel.
2. Los accidentes en forma de hendidura de 0,5mm a 1,00mm (0,02" a 0,04") de ancho se trazarán exactamente a escala, delineando sus límites con una línea sólida. Siempre que el ancho de un accidente en forma de hendidura exceda de 1,00mm (0,04") a la escala del mapa, se añadirán trazos dentados perpendiculares en el lado descendente de las líneas delimitadoras del accidente.
3. Las curvas de nivel se interrumpen para los accidentes en forma de hendidura representados por líneas delimitadoras.

D. *Barranco.*

E. *Fallas.* Las fallas son fracturas de la corteza terrestre, acompañadas de un desplazamiento de los estratos rocosos de un lado de la fractura con respecto al otro lado de la misma. Generalmente el desplazamiento ocurre en una dirección paralela a la fractura. Las fallas aparecen en diversas formas y configuraciones alargadas, pareciéndose con frecuencia a las grietas y escarpas. Para representar con exactitud las formaciones de las fallas se deben aplicar, como sea necesario, los símbolos de curvas de nivel, escarpas y grietas. Se deben mostrar los nombres

217

de las fallas cuando la información se conozca.

VI. DRENAJE (HIDROGRAFÍA TERRESTRE)

1 Generalidades

- A. Esta sección suministra las especificaciones básicas para la compilación y la separación de colores de las características hidrográficas (drenajes) terrestres. Tal como se emplea en estas especificaciones, el término *Drenaje* incluye aquellos accidentes terrestres, ya sean naturales o hechos por el hombre, de los cuales el agua es una parte constituyente. La cantidad de agua puede ser considerable, como en los ríos, lagos y acueductos; puede ser moderada, como en los pantanos y en los cursos de agua y lagos intermitentes; o el grado de humedad puede ser una condición temporal como en aluviones y áreas sujetas a inundaciones. Las características del drenaje pueden ser, por consiguiente, clasificadas como perennes, intermitentes y secas.
- B. Los accidentes de drenaje crean obstáculos y afectan el movimiento a campo abierto de personas o materiales. La posibilidad del transporte por vías de aguas navegables es importante. Las confluencias de cursos de agua, el cambio abrupto en el curso de un río, un grupo de lagos pequeños, y una laguna aislada pueden servir como orientación y puntos de verificación. El patrón del drenaje, por lo tanto, debe ser tan completo como lo permita la escala del mapa.

2 Líneas costeras

- A. En las aguas afectadas por las mareas, las líneas costeras definen los límites de los accidentes terrestres al nivel de la pleamar media.
- B. En aguas no afectadas por la marea, la línea costera es la línea de contacto con tierra firme a un nivel del agua que mantiene durante seis o más meses del año. Esta línea indica el *nivel normal de las aguas*.
- C. Las líneas costeras para las islas se delinearán con la misma referencia hidrográfica utilizada para la línea costera de la tierra firme adyacente. Los accidentes que quedan al descubierto a un nivel del agua más bajo que la referencia hidrográfica utilizada en la línea costera de tierra firme, no se muestran como islas, sino como accidentes de anteproya. (Véase *Hidrografía costera*).

3 Cursos de agua y accidentes afines

- A. El término *cursos de agua* incluye ríos, arroyos, arroyuelos, riachuelos, etc. Los cursos de agua se delinearán en cantidad suficiente para: servir como base para la representación hipsográfica; suministrar un reconocimiento inmediato de la configuración y dirección de las laderas; y reflejar el tipo de patrón de drenaje existente.
- B. Un *curso de agua perenne* contiene agua por un promedio de seis o más meses

al año. El ancho del curso de agua se determina durante el nivel normal de las aguas. Si el curso de agua rebasa sus bancos e inunda las áreas circundantes por períodos de tiempo considerables, las áreas inundadas se delinean como terrenos *sujetos a inundación*.

- C. Un *curso de agua trezado* es un curso de agua con numerosas ramificaciones que se encuentra normalmente en áreas de aluviones. El trezado y desvío de los canales está causado por los depósitos de arena y bancos de grava en el fondo de los cauces. Los canales principales y un patrón de los secundarios, se muestran para indicar los límites y las características del trezado.

4 Canales; cursos de agua canalizados

- A. Un *canal navegable* o *curso de agua canalizado* es una vía de agua conservada utilizada por embarcaciones comerciales. Se clasifican y simbolizan de acuerdo a sus anchos. Los canales de más de 50m (164 pies) de ancho se trazan a escala. Para todos los otros se utiliza el símbolo apropiado. Si el accidente está en construcción o en reparaciones, y estará listo para operar cuando se publique el mapa, el accidente se indicará como navegable.
- B. Un *canal abandonado que contiene agua* es un canal, o porción del mismo que no está en uso y tampoco se mantiene; contiene agua suficiente para navegar; sus esclusas funcionan con un mínimo de reparaciones.

5 Acequias

Las acequias que se emplean para drenar pantanos y áreas sujetas a inundaciones naturales, se delinean como Acequias perennes.

- A. Una *acequia intermitente* es una excavación artificial o surco que contiene agua por un período promedio de menos de seis meses al año. Sin consideración a su anchura, todas las zanjas intermitentes se indican con el mismo símbolo.

6 Conductos de agua

- A. Un *conducto* es un canal natural o artificial que lleva agua para el suministro doméstico o para fines industriales. Incluidos en esta categoría se encuentran los acueductos, tuberías, y características similares; pueden ocurrir a nivel del terreno, bajo tierra, o pueden ser elevadas.
1. Un *acueducto* es un canal abierto o cubierto que lleva grandes cantidades de agua. Puede estar construido de ladrillos, piedra, concreto, o puede estar perforado a través de rocas.



2. Las *paraderas* son tuberías cerradas o canales utilizados por las instalaciones hidroeléctricas para llevar agua, por gravedad o bajo presión, a la planta generadora.
- B. Para los *conductos de agua subterráneos*, las líneas principales se muestran; se omiten las líneas secundarias cortas a casas y aldeas. Si existe otro accidente predominante de superficie (como un camino, sendero, cercado prominente, etc.) sobre el accidente subterráneo, la presencia del accidente subterráneo se indica con un rótulo agregado al símbolo del accidente de superficie.,: *Acueducto subterráneo*.
- C. Los *acueductos a través de túneles* se simbolizan de acuerdo con la transitabilidad del túnel. Un túnel de tubería es considerado transitable cuando permite el libre paso a pie.
- D. Túnel de tubería no transitable es considerado cuando no es posible transitar a pie.

7 Accidentes misceláneos

Los pozos perennes e intermitentes se diferencian por su símbolo; el accidente es considerado perenne si el pozo contiene agua por un período de seis o más meses al año. Cuando no hay suficiente información para verificar esta distinción, el accidente es considerado perenne. Siempre que sea posible, debe indicarse el nombre propio del pozo. Adicionalmente, se colocan rótulos indicando las características del pozo, siempre que sea conocida, tal como: *Alcalino, mineral, potable, contaminado*, etc. Los abrevaderos, los manantiales amurallados, pozos artesianos y fuentes se muestran como pozos y se rotulan debidamente.

8 Accidentes del área

- A. Los *manglares* son espesos crecimientos impenetrables de árboles con raíces enmarañadas expuestas que aparecen normalmente en la costa norte del Perú. Se presentan en áreas marítimas bajas y a lo largo de los bancos en aguas de mareas hasta los límites de influencia de las mareas. Cuando la línea costera (pleamar media) no es aparente se delinea como la línea costera el lado de aguas libres del accidente. Este elemento se muestra como accidente de vegetación y drenaje.

VII. VEGETACIÓN

1 Generalidades

- A. El término *vegetación* según se usa en estas especificaciones, se refiere a los distintos tipos de plantas nativas del área del proyecto. Debido a su cubrimiento,

tanto en el terreno como desde el aire, la vegetación es sumamente importante para las maniobras civiles o militares; en áreas que carecen de puntos de referencia importantes, la vegetación asume importancia como un punto de referencia terrestre. La vegetación, por lo general, limita la visibilidad y dependiendo del tipo y naturaleza del crecimiento, presenta obstáculos a la libertad de movimiento. También puede servir como un medio de orientación física, tanto en tierra como desde el aire.

2 Bosques

- A. Los bosques son una vegetación perenne de suficiente densidad (aproximadamente 50 por ciento o más de cubrimiento de copa) y de 3m (10 pies) o más de altura.
- B. Se incluye dentro de la categoría de bosques las junglas tropicales, y/o siempre verdes impregnados de humedad, selvas (despejadas y densas), palma, palmito, bambú, huertas o plantaciones de siembra irregular o de crecimiento silvestre, áreas repobladas de árboles, mezquitas y árboles achaparrados (roble o pino enano) que satisfacen la definición de densidad y altura para áreas boscosas.

3 Árboles esparcidos

- A. En esta categoría se incluyen varios tipos de árboles, huertos, o plantaciones sembrados en forma irregular o de crecimiento silvestre, áreas repobladas de árboles, mezquitas y árboles achaparrados que concuerdan con la definición y altura de árboles esparcidos.

VIII. HIDROGRAFÍA COSTERA

1 Generalidades

- A. Los accidentes hidrográficos costeros se muestran en áreas de aguas de marea o en lagos y ríos grandes. Excepto por cierta información hidrográfica básica, los accidentes hidrográficos costeros incluidos en estas especificaciones son seleccionados primordialmente por su significado como marca terrestre e incluye accidentes culturales o naturales relativamente permanentes.
- B. Definiciones Costeras:
 - 1. *Aguas de mareas* son aquellos cuerpos naturales de agua, - océanos, golfos, bahías, ríos, etc. - los cuales están sujetos a periódicas subientes y bajantes o flujos y reflujos.
 - 2. El *datum hidrográfico* es el plano de referencia para los sondeos.
 - 3. *Área de anteplaya* es aquella que está descubierta o a flor de agua en el plano

de reducción de sondas (bajamar) pero está cubierta durante la pleamar media.

4. *Área de costa afuera* es aquella que siempre está cubierta por el plano de reducción de sondas.
5. Una *línea costera* es una línea que determina el límite de los accidentes terrestres durante la pleamar media en aguas de marea.
6. La figura VIII – 1 ilustra estas definiciones.

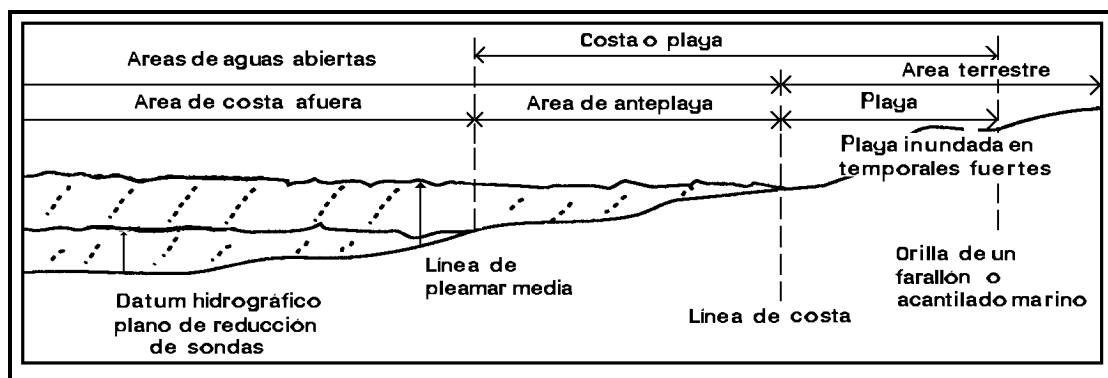


Figura VIII - 1. Ilustración de términos costeros

2 Principios de Compilación

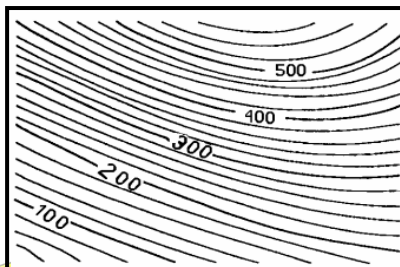
- A. Se compilan de cartas hidrográficas y de manuscritos de levantamientos; estas fuentes informativas pueden ser suplementadas por aerofotografías. Teniendo presente la exactitud o precisión, vigencia y otros factores, siendo todos ellos iguales, se da preferencia al preparar la compilación, a materiales procedentes de fuentes informativas en la escala más grande disponible. Las cartas a escala pequeña se usan como fuentes suplementarias; se les otorga una consideración primaria al empleo de los insertos a escala grande de estas cartas.
- B. Se muestran todos los accidentes naturales y culturales relativamente permanentes que se extienden sobre la línea de bajamar en áreas de aguas abiertas. Cuando es necesaria la eliminación de datos hidrográficos costeros debido a congestionamiento de detalles, las marcas terrestres más importantes siempre deben retenerse.

4 Arrecifes y espolones rocosos

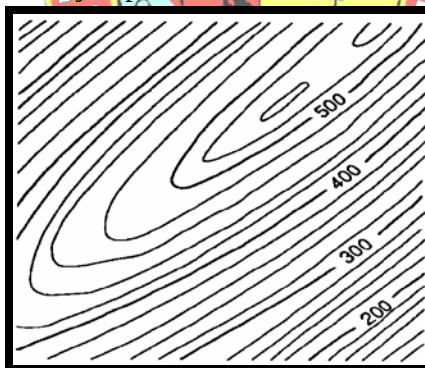
- A. Es una formación coralígena o rocosa que se muestra solamente cuando se extiende sobre el datum hidrográfico y tiene significado como marca terrestre. El arrecife rocoso se encuentra separado de la costa, mientras que un espolón es una formación rocosa conectada con la costa y bordeándola.

5 Valores de curvas de nivel

- A.** Cuando se rotulen las curvas de nivel, se ubicarán series de números en forma tal que progresen en curvas suaves hacia la elevación mayor, evitando una apariencia mecánica o escalonada. Ejemplo:



- B.** Los valores de curvas de nivel resultan más eficaces cuando se ubican en las laderas casi al final de las estribaciones, al lado de crestas y donde hay cambios pronunciados de topografía. En ningún caso se ubicarán los valores simétricamente, como reflejados en un espejo, a ambos lados de cualquier colina o forma fisiográfica. Ejemplo



- C.** Las series de valores de curvas de nivel se deben distribuir en forma regular a través del mapa para que el usuario pueda determinar la elevación sin tener que buscar demasiado los puntos de referencia. Cuando se rotulen las curvas que representen formas fisiográficas principales del terreno, se repetirán las series de valores a distancias de 10cm a 15cm (4,0" a 6,0") entre sí.
- D.** Si el espacio lo permitiere, los valores de las curvas de nivel se añadirán a curvas suplementarias y de depresión siempre que se muestren.
- E.** Se omitirán todas las curvas de nivel a 0,5mm (0,02") de los valores de las mismas.

6 Nombres de tribus

Los nombres de tribus se mostrarán únicamente cuando así lo especifiquen las instrucciones suplementarias del proyecto. Cuando se requiera, su tratamiento será similar a los nombres de áreas. Si los nombres de áreas aparecen en otras partes del



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
Ente Rector de la Cartografía Nacional en el Perú
(NCP-GI/E, 3001/1990/2005)



mapa, los nombres de tribus aparecerán en otro estilo de tipo especial el cual será indicado en las instrucciones suplementarias para el proyecto. La identificación de nombres de tribus está incluida en la clave de símbolos del mapa donde sea pertinente.





CAPÍTULO 3 - INFORMACIÓN MARGINAL

I. IDENTIFICACIONES DEL MAPA

1 Serie de los mapas

- A. Las hojas de la periferia de una serie estándar de mapas pueden tener proyecciones extendidas o interrumpidas para incluir áreas territoriales pequeñas. En situaciones especiales, las líneas marginales de la hoja estándar son movidas para reducir el número de hojas necesarias para cartografiar el área.
- B. Un proyecto cartográfico puede incluir una o más hojas que están dentro de una región o subregión adyacente que no está cartografiada a la escala del proyecto. Si no se planea una serie a la misma escala de la región o subregión adyacente, las hojas en cuestión se asignan a la serie que cubre el área del proyecto.
- C. Cuando exista una serie para un área específica, un mapa solo o un pequeño número de mapas a diferentes escalas, pero dentro del mismo grupo de escala y dentro de la misma área, se incluyen como parte integrante de la serie existente en vez de establecer otra serie para las hojas sueltas.
- D. Los mapas urbanos de diversas ciudades dentro de un mismo país, se agrupan en una serie común, sin considerar las diferencias de escala.
- E. Cuando se determinan los límites de una serie, se toma en consideración el área que cubren las hojas periféricas. Por ejemplo, si consideramos una serie en Ecuador, el área total del Ecuador cubierta por la serie, incluirá también ciertas hojas periféricas que contengan porciones de Colombia y del Perú. En una hoja periférica, si la porción del Ecuador es mayor en extensión que el área de Colombia, la hoja se incluye dentro de la serie del Ecuador. Si la porción de Colombia es mayor, la hoja se incluye en la serie de Colombia. Esta regla está sujeta a modificaciones ocasionadas por requerimientos cartográficos especiales, convenios cartográficos bilaterales, etc.

2 Número de serie

- A. El número de serie proporciona una identificación singular a un grupo de mapas que son comunes el uno con el otro, dado que:
 - 1. Cubren un área geográfica en particular.
 - 2. Tienen el mismo sistema de límites marginales.
 - 3. Tienen la misma escala o están dentro de uno de los grupos de escalas indicados.



4. Están preparados bajo las mismas especificaciones cartográficas.

B. El número de serie indica:

1. Área geográfica - una división sistemática del mundo en áreas continentales, regionales y subregionales. Véase Apéndice V, Índice de Áreas Regionales.
2. Escala - indicada por rangos de la misma.

RANGOS DE ESCALA

- | | |
|---|--|
| 1 | 1:5.000.000 y menores |
| 2 | Mayores de 1:5.000.000 y hasta 1:2.000.000 |
| 3 | Mayores de 1:2.000.000 y hasta 1:500.000 |
| 4 | Mayores de 1:500.000 y hasta 1:250.000 |
| 5 | Mayores de 1:250.000 y hasta 1:100.000 |
| 6 | Mayores de 1:100.000 y hasta 1:50.000 |
| 7 | Mayores de 1:50.000 y hasta 1:25.000 |
| 8 | Mayores de 1:25.000 (excluyendo mapas urbanos) |
| 9 | Productos urbanos (de cualquier escala) |
| 0 | Fotomapas (de cualquier escala) |

3. Designación de serie - una identificación específica que proporciona diferencias entre series cuyas escalas y cubrimiento geográfico son los mismos.

C. Cuando se produce una serie de mapas especiales que está basada en una serie estándar existente, se suplementa el número de la serie básica con una sola letra como sufijo para identificar dicha serie especial. Los sufijos que pueden ser agregados a los números de serie son:

1. La letra "P" para designar un mapa plástico en relieve.
2. La letra "R" para indicar la versión con escritura romana de un mapa cuya serie fue originalmente publicado en un alfabeto diferente.

3. La letra "S" indica productos cartográficos especiales los cuales incluyen mapas de instalaciones militares a escala grande y cartas de vuelo de propósitos especiales formados con series existentes.

4 Número de edición

- A. En mapas confeccionados por unidades afiliadas y subsidiarias de las agencias cartográficas, se incluyen las siglas de la unidad productora como un sufijo entre paréntesis. Ejemplo:

EDICION 1 - IGN

- B. La agencia cartográfica en cuya área de responsabilidad se confecciona un mapa en particular, es la autoridad que determina el número de edición del mismo. Esto no impide que otra agencia o sus afiliadas confeccionen una nueva edición. Sin embargo, es obligatorio que la agencia productora coordine con el IGN el número de la edición. Similarmente, es obligatorio que las agencias afiliadas con el IGN coordinen la asignación del número de edición. La "Edición I" siempre se aplica a los mapas que se confeccionan por primera vez.
- C. La palabra "edición" se usa solamente en conjunto con el número de edición. Las palabras "provisional", "emergencia", "especial", "temporal", etc., no se usan como prefijos de la palabra "edición". Tales prefijos pueden usarse con la palabra "impresión", en cuyo caso no aparece el número de la edición.

5 Número de la hoja

- A. Sistema especial de numeración de hojas: A una serie compuesta de pequeñas cantidades de hojas, que no puede relacionarse directamente a un sistema de numeración establecido, se le asigna números arábigos comenzando con el número "1." El área comprendida por la serie se numera de izquierda a derecha en hileras ordenadas de arriba hacia abajo. La palabra "HOJA" precede a los números. Véase la Figura II-3.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

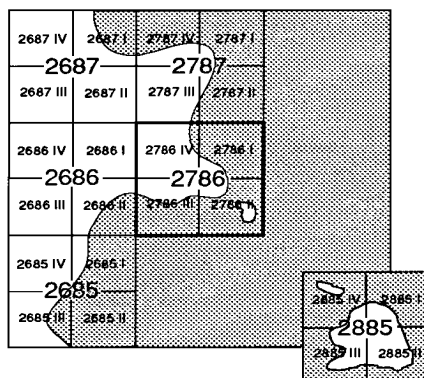
} HOJA 8

Figura II-3. Numeración de una serie que contiene pocos mapas.

6 Diagrama de hojas adyacentes

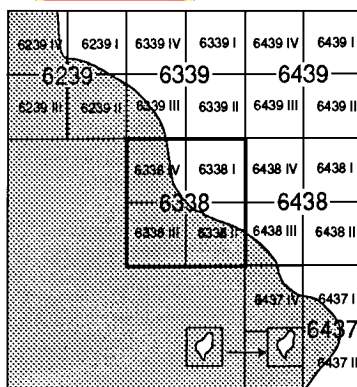
- A. En ciertas ocasiones, una hoja es desplazada de su posición normal dentro de una serie para incluir una isla o grupo de islas.

1. Si más de la mitad de la hoja se encuentra dentro del área del diagrama estándar de nueve hojas, se representa toda la hoja. Ejemplo:



- B. Los insertos que se muestran en hojas que deben incluirse en el diagrama son también representados.

1. Cuando la ubicación geográfica verdadera del área insertada así como la hoja que la contiene están ambas incluidas dentro de los límites del diagrama, el inserto se muestra de la misma forma y posición aproximadas tal como está en la hoja. Se muestra también una representación idéntica del área del inserto en su ubicación geográfica aproximada dentro del diagrama. Se coloca una flecha que apunta desde la ubicación geográfica hasta la posición del inserto. Ejemplo:



2. Cuando la ubicación geográfica verdadera del área insertada esté fuera de los límites del diagrama el inserto se mostrará en la forma y posición aproximada que ocupa en la hoja. Se coloca una flecha que apunta desde el inserto hasta la ubicación geográfica general del área insertada. Ejemplo:

6235 IV	6235 I	6335 IV	6335 I	6435 IV	6435 I
6235 III	6235 II	6335 III	6335 II	6435 III	6435 II
6234 IV	6234 I	6334 IV	6334 I	6434 IV	6434 I
6234 III	6234 II	6334 III	6334 II	6434 III	6434 II
6333 IV	6333 I	6433 IV	6433 I		
6333 III	6333 II	6433 III	6433 II		

3. Cuando la ubicación geográfica verdadera de un área insertada se halla dentro de los límites del diagrama, pero la hoja que contiene el inserto no lo esté, el área insertada se mostrará en su ubicación aproximada dentro del diagrama. Se coloca una flecha apuntando en la dirección de la hoja que contiene el inserto. Ejemplo:

6239 IV	6239 I	6339 IV	6339 I	6439 IV	6439 I
6239 III	6239 II	6339 III	6339 II	6439 III	6439 II
6238 IV	6238 I	6338 IV	6338 I	6438 IV	6438 I
6238 III	6238 II	6338 III	6338 II	6438 III	6438 II

II. INTERPRETACIÓN DEL MAPA Y MARGINALES

1 Guía de elevaciones

A. Generalidades

- La guía de elevaciones tiene por objeto proporcionar una rápida evaluación de las formas fisiográficas generales y acentuar el terreno más alto y más bajo en un mapa. La guía incluye bandas de elevación seleccionadas, elevaciones acotadas y accidentes de drenaje.

B. Drenaje

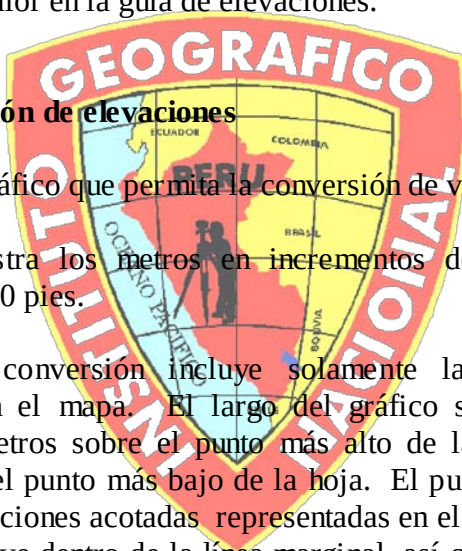
- Se muestra suficiente drenaje en el diagrama para realzar la representación de las formas fisiográficas. El diagrama incluye ríos y lagos principales y líneas costeras. Todo el drenaje principal mostrado en el Diagrama de límites se muestra en la Guía de elevaciones; además, otros accidentes de drenaje pueden ser agregados para señalar áreas altas y las pendientes del terreno.

C. Relieve insignificante

1. En las planicies costeras llanas donde no hay formas terrestres pronunciadas, no es necesario agregar elevaciones adicionales a la guía de elevaciones. El propósito principal del diagrama es indicar al usuario las formas de relieve principales y las áreas más altas de la hoja. El valor de la guía se reduce en las áreas llanas donde la pendiente del terreno resulta evidente dentro del mapa en sí.
2. Cuando resulta imposible determinar la ubicación del punto más alto en las áreas costeras llanas y deltas por la falta de relieve, no es necesario mostrar ningún valor en la guía de elevaciones.

2 Gráfico de conversión de elevaciones

- A. Se muestra un gráfico que permita la conversión de valores métricos a pies.
- B. El gráfico muestra los metros en incrementos de 10 metros y los pies en incrementos de 50 pies.
- C. El gráfico de conversión incluye solamente la extensión de elevaciones representadas en el mapa. El largo del gráfico se ajusta con respecto a los primeros 100 metros sobre el punto más alto de la hoja y a los primeros 100 metros debajo del punto más bajo de la hoja. El punto más alto de la hoja no se limita a las elevaciones acotadas representadas en el mapa, sino que incluye todas las áreas de relieve dentro de la línea marginal, así como los accidentes culturales artificiales.
- D. El gráfico no se extiende debajo del cero para la conversión de valores negativos.
- E. Cuando los límites del rango de elevaciones sobrepasan los 700 metros, el gráfico se divide en dos partes iguales.
- F. La Figura III-9 muestra un ejemplo del Gráfico de conversión:



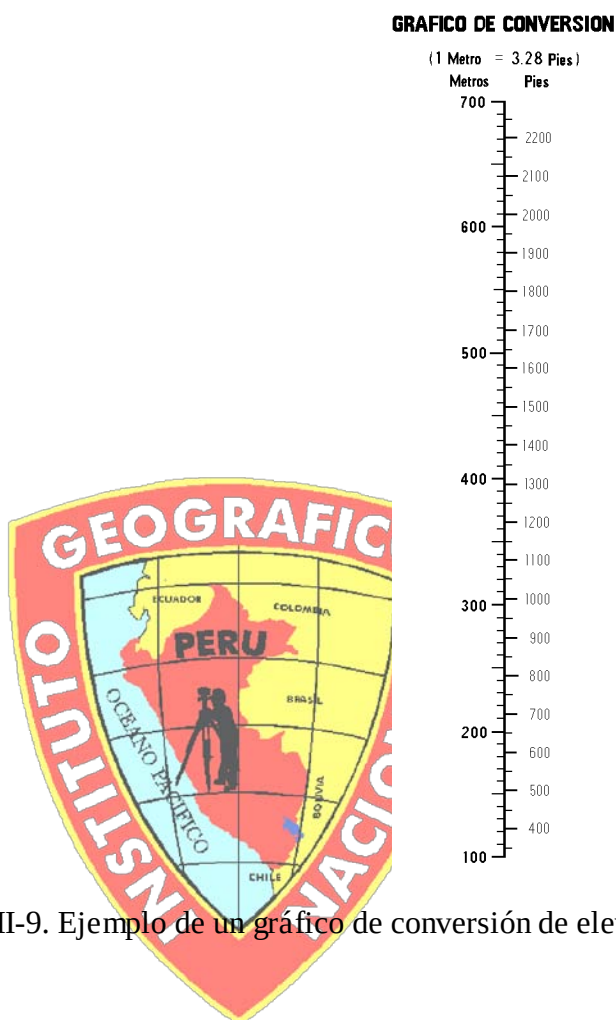


Figura III-9. Ejemplo de un gráfico de conversión de elevaciones

3 Glosario

- A. Los principios que rigen la selección de términos que han de mostrarse en el glosario están dados en el Capítulo 2.
- B. Cuando el mapa contiene términos genéricos extranjeros, éstos se enumeran alfabéticamente en el glosario de acuerdo con las reglas del idioma inglés, sin importar las del idioma extranjero. La letra inicial del término se muestra en mayúscula o minúscula para concordar con la forma en que aparece en el mapa. Cuando el término en el interior aparece todo en mayúsculas, se muestra en el glosario en mayúsculas y minúsculas. Se enumeran todas las variantes de un término que aparecen en el mapa.
- C. Cuando solamente se requieren traducciones al idioma inglés, y el espacio disponible en el margen de un mapa es un factor crítico, los términos que aparezcan menos veces se traducirán en el interior del mapa. Tales traducciones se colocan inmediatamente debajo o al lado del término nativo; se las encierra entre paréntesis y se rotulan con estilo de tipo descriptivo en letras minúsculas. Esta práctica es permisible hasta que el número de términos restantes puedan colocarse en el margen. Los términos traducidos en la clave de símbolos no se



muestran en el glosario.

- D. Cuando se requieren otras traducciones además del inglés, todos los términos, sin importar la frecuencia en que aparecen en el mapa, se incluyen en el glosario. Si el espacio en el margen del mapa es escaso, se aplican las disposiciones mencionado anteriormente.
- E. Los términos genéricos dentro del glosario se colocan como se indica a continuación:
1. Los términos genéricos extranjeros en el mapa se enumeran alfabéticamente y se muestran en la primera columna. Ejemplo:

GLOSARIO		
Agua.....		water
Barrio.....		suburban area
Cancha.....		sports field
Cementerio.....		cemetery
Comuna.....		commune
Estero.....		stream
Fábrica.....		factory
Hacienda.....		ranch
Nubes.....		clouds
Piscicola.....		fish hatchery
Río.....		river
Quebrada.....		stream
Vado.....		ford

2. Para márgenes multilingüísticos los cuales incluyen un idioma extranjero que no aparece en el interior del mapa, los términos genéricos de ese lenguaje se muestran a la derecha de sus equivalentes en inglés. Ejemplo:

GLOSARIO

agua.....	water.....	uma.....	yacú
Camino.....	road.....	nan.....	thaquí
Cerro.....	hill.....		kkollu
Estero.....	stream.....		khava
Hacienda.....	ranch	huasi.....	uta
laguna.....	pond.....		kkotta
Pantano.....	swamp.....		jokho
Río.....	river.....	jahuira.....	mayu
Quebrada.....	stream.....		waykko

- F. Cuando las especificaciones del proyecto requieren el uso de caracteres



extranjeros además de los términos romanizados, los términos genéricos se tratan como se estipuló anteriormente. Los términos descriptivos usados en el interior del mapa y sus correspondientes caracteres se enumeran alfabéticamente siguiendo las formas genéricas en el interior del mapa. Ejemplo:

GLOSARIO

·hong	peak	·ho	lake, pond
chae, yae	pass	·ji	lake, pond, reservoir
ch'ôn	stream	·kagae	pass
dong, tong	settlement	·li, ni, -ri	settlement
gang	stream	·ryông	pass
gol, kol	settlement	·san	hill, mountain
	caves		洞
	destroyed		파괴
	ford		渡
	wood		林

G. Los glosarios se preparan en base a cada hoja individual. Cuando se justifica el uso de un glosario idéntico para un grupo o serie de mapas, esto se especifica en las instrucciones suplementarias del proyecto.

IV. OTROS DATOS MARGINALES

1 Listado de reconocimientos

- A. Cuando se especifica en las instrucciones suplementarias del proyecto, se le da reconocimiento a otras unidades topográficas y agencias cooperadoras por su contribución a ciertas fases del proyecto cartográfico.
- B. El reconocimiento debe referirse al trabajo efectuado por las unidades o agencias por su contribución en conexión con el proyecto cartográfico actual y no por cualquier trabajo en fuentes de información cartográfica.

2 Notas del grado de restricción

- A. *Anotaciones de restricción.* Bajo ciertas circunstancias, los mapas requieren una nota del grado de restricción. El grado de restricción está determinado de acuerdo con las provisiones.
- B. *Reducción/Eliminación de restricciones.* Cada mapa que porta una anotación clasificando su restricción también identifica la oficina responsable de la clasificación y contiene instrucciones para su reducción/eliminación.
- C. Todas las notas de clasificación se imprimen en rojo-sepia.