

## **CAPITULO VI      COMPILACION Y SIMBOLIZACION**

<b>Sección</b>	<b>1</b>	<b>Generalidades</b>
	<b>2</b>	<b>Caminos, Ferrocarriles y Datos Relacionados</b>
	<b>3</b>	<b>Edificios y Lugares Poblados</b>
	<b>4</b>	<b>Accidentes Culturales Misceláneos</b>
	<b>5</b>	<b>Hipsografía (Relieve)</b>
	<b>6</b>	<b>Drenaje (Hidrografía Terrestre)</b>
	<b>7</b>	<b>Vegetación</b>
	<b>8</b>	<b>Hidrografía Costanera</b>
	<b>9</b>	<b>Nombres</b>
	<b>10</b>	<b>Tipografía</b>

## CAPITULO VI

## CAPITULO VI COMPILACION Y SIMBOLIZACION

## 1 Generalidades

Propósito. . . . .	Párrafo 1
Principios Generales . . . . .	Párrafo 2
Mapas . . . . .	Párrafo 3

## 1. PROPOSITO

Esta sección proporciona las guías básicas para la compilación y simbolización del contenido del mapa. Las directivas detalladas para la compilación y simbolización de características específicas se encuentran en las secciones pertinentes de este capítulo.

## 2. PRINCIPIOS GENERALES

a. La compilación es el procedimiento empleado para extraer detalles cartográficos procedentes de mapas existentes, de nuevos datos, de aerofotografías y de otras fuentes de información para la preparación de un mapa nuevo o mejorado.

b. La compilación es la fundación o 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 los estándares de precisión sino que también satisfaga el propósito del mapa. La compilación debe ser clara y legible para que incluya cada detalle que debe mostrarse en el mapa terminado, propia y adecuadamente delineado y colocado.

c. El mapa topográfico es una representación gráfica de una porción de la superficie terrestre que se diseña sistemáticamente a escala sobre una superficie plana, para presentar la posición horizontal y la relación vertical de las características de una manera mensurable. Lo ideal en una compilación sería que cada característica de una porción de la tierra que se viene cartografiando, se mostrase de manera verdadera en su forma, orientación y escala. Tal representación es imposible. Esto es evidente cuando por ejemplo, un kilómetro cuadrado sobre la superficie terrestre a una escala de 1:50.000 debe condensarse en un cuadrado de aproximadamente 2 por 2 centímetros. El intentar plotear cada característica a su escala verdadera resultaría en un mapa muy difícil de comprender. Muchas características se delinearían tan minuciosamente que no podrían reconocerse. Para que sea legible, las características se indican por medio de signos y símbolos convencionales, y muchos de éstos para dar mayor legibilidad, necesariamente deben exagerarse en tamaño mucho más que los límites reales terrestres de las características representadas. Por ejemplo, en la escala de reproducción a 1:50.000, y empleando las simbolizaciones prescritas: una casa pequeña cubriría un área sobre el terreno equivalente aproximadamente a 25m por 25m; la anchura de un camino sería de aproximadamente 29m; y el símbolo para un ferrocarril de vía sencilla ocuparía un ancho equivalente aproximado de 15m. La ilustración de otras muchas características requeriría exageraciones semejantes. Por lo tanto, en esta escala es imposible mostrar todas y cada una de las características. Solamente deben mostrarse las más importantes y más fácilmente reconocibles, en especial aquellas requeridas para el uso específico del mapa. La omisión de características 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 detalle innecesario, que dificultaría al usuario del mapa la identificación de las características más importantes.

d. Más allá de los principios básicos de compilación, la selección de características del mapa implica experiencia y una apreciación del intento o propósito para lo que se designa el mapa. No debiera tenerse mucha dificultad en la selección de caminos, ferrocarriles, grandes cursos de agua, vegetación, edificios como marcas terrestres, etc., que constituyen las características sobresalientes de un área. Pero sí se presentan problemas en la selección de las características de importancia secundaria. Cuando la selección depende entre varias características secundarias, se prefieren las características más prominentes (marcas terrestres). En áreas de cultura moderada o densa, cierta característica en particular puede no tener importancia, y su omisión no necesariamente quitaría mérito al valor del mapa. Por otro lado, una característica semejante en un área de cultura escasa, puede ser importante como una ayuda para la orientación y su omisión sería errónea.

e. Los estándares requeridos de precisión (véase la Sección 3 del Capítulo I), se aplican al ploteo del detalle del mapa. El centro y la orientación de un símbolo corresponden con el centro y la orientación de la característica representada. Todas las características lineales tales como caminos, ferrocarriles, líneas transmisoras de energía y corrientes de agua, se centran sobre sus posiciones verdaderas y donde la escala lo permita se retienen las variaciones del alineamiento que existe en realidad. Caminos, ferrocarriles, corrientes de agua, diques y otras características parecidas que aparecen paralelas y muy cerca cada una de la otra, requieren la excepción de estos criterios. Es necesario una exageración del área cubierta para mostrar estas características principales por sus símbolos apropiados. Tomando todas las características colectivamente, el centro verdadero de las características paralelas se mantiene con todas las características desplazadas hacia afuera del centro colectivo. Cuando una característica de drenaje de doble línea o un litoral forman las características paralelas, los símbolos restantes se desplazan hacia afuera. Las curvas de nivel se ajustan a los símbolos desplazados.

f. Cuando la característica ploteada excede el tamaño mínimo prescrito para el símbolo, se traza a su escala verdadera.

g. Debe procurarse aparear la nueva compilación con las hojas adyacentes de la misma escala. Sin embargo, al tratar de aparear las márgenes, no se introducen los desplazamientos en la nueva compilación que exceden los límites permitidos de precisión, ni tampoco se añaden o extienden arbitrariamente otras características para efectuar un enlace con la hoja adyacente.

### 3. MAPAS

Las especificaciones descritas en este capítulo se aplican a toda confección cartográfica.



## CAPITULO VI

## COMPIACION Y SIMBOLIZACION

**2 Caminos, Ferrocarriles y Datos Relacionados**

Alcance. . . . .	.Párrafo	1
Generalidades. . . . .	.Párrafo	2
Caminos		
Categorías de Caminos. . . . .	.Párrafo	3
Ancho de Caminos y Vías. . . . .	.Párrafo	4
Clasificaciones de los Caminos . . . . .	.Párrafo	5
Principios Especiales de Clasificación de Caminos. . . . .	.Párrafo	6
Caminos en Construcción. . . . .	.Párrafo	7
Caminos Privados . . . . .	.Párrafo	8
Rutas y Calles Troncales en Lugares Poblados . . . . .	.Párrafo	9
Alineamiento Aproximado de los Caminos . . . . .	.Párrafo	10
Puntos de Cambio en la Información de Caminos. . . . .	.Párrafo	11
Nombres de Caminos . . . . .	.Párrafo	12
Señales de Ruta. . . . .	.Párrafo	13
Objetivos Viales . . . . .	.Párrafo	14
Plazas y Parques de Ciudades . . . . .	.Párrafo	15
Glorietas de Tránsito. . . . .	.Párrafo	16
Intercambios . . . . .	.Párrafo	17
Puentes, Terraplenes, Viaductos, Carreteras Elevadas . . . . .	.Párrafo	18
Pasos Elevados, Túneles. . . . .	.Párrafo	19
Botes Transbordadores, Vados . . . . .	.Párrafo	20
Postes Indicadores de Distancias en Kilómetros . . . . .	.Párrafo	21
Caminos en Areas Montañosas. . . . .	.Párrafo	22
Ferrocarriles		
Categorías de Ferrocarriles. . . . .	.Párrafo	23
Desviaderos y Ramales Cortos . . . . .	.Párrafo	24
Pacios de Ferrocarril. . . . .	.Párrafo	25
Estaciones de Ferrocarril. . . . .	.Párrafo	26
Edificios Relacionados con los Ferrocarriles . . . . .	.Párrafo	27
Guardaaludes . . . . .	.Párrafo	28
Ferrocarriles en Lugares Poblados. . . . .	.Párrafo	29
Ferrocarriles en Caminos y Calles. . . . .	.Párrafo	30
Electrificación. . . . .	.Párrafo	31
Nombres de Ferrocarriles . . . . .	.Párrafo	32
Puentes de Ferrocarril, Túneles, Viaductos, Calzadas, Pasos Elevados. . . . .	.Párrafo	33
Objetivos Ferroviarios . . . . .	.Párrafo	34
Líneas de Tranvía. . . . .	.Párrafo	35
Otros Detalles de Transporte . . . . .	.Párrafo	36



## 1. CONCEPTOS

a. Esta sección provee las especificaciones básicas para la compilación y simbolización de caminos y detalles relacionados con los mapas topográficos normales a escala grande.

b. El tratamiento especial para condiciones únicas en su género no cubiertas en este documento, o desviaciones de estas especificaciones, deben incluirse en instrucciones suplementarias.

## 2. GENERALIDADES

a. Consistente en la legibilidad del mapa y con la densidad del desarrollo cultural, los mapas topográficos requieren representación máxima de los detalles de los caminos y de los ferrocarriles, de acuerdo con las especificaciones que aquí se establecen.

b. Los números al margen del texto son los números asignados a los símbolos que aparecen en la sección de símbolos de esta sección.

c. Las dimensiones se dan tanto en unidades métricas como en pies ingleses y se refieren a los tamaños en las escalas de publicación.

d. Para asegurar la legibilidad del mapa, los tamaños de los símbolos son generalmente mayores que la escala real del mapa. Los símbolos, por lo tanto, siempre se trazan de modo que sus centros coincidan con la verdadera posición de los centros de las características representadas; se permiten desviaciones de este requisito cuando el desplazamiento es inevitablemente necesario debido a la proximidad cercana de otras características representadas. En tales casos, el desplazamiento se mantiene en el mínimo absoluto en consonancia con la legibilidad del mapa.

## 3. CATEGORIAS DE LOS CAMINOS

a. Revestimiento sólido, 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. Los revestimientos son a prueba de agua (impermeables). La construcción es usualmente de concreto, revestimiento bituminoso, ladrillos o pavimento de piedra.

b. Revestimiento suelto o ligero. Transitable todo el año. Caminos diseñados para llevar tráfico ligero en todas las estaciones. El volumen de tráfico en mal tiempo es considerablemente menor que la capacidad en tiempo seco. El uso intensivo durante el mal tiempo puede causar un colapso completo del camino. Se requiere mantenimiento permanente. Los revestimientos no son impermeables, pero están nivelados y drenados. La construcción es hecha usualmente de roca triturada o macadam impermeable, grava o piedra, arcilla arenosa, grava tratada con aceite, o piedra quebrada y escoria volcánica.

c. Revestimiento suelto. 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. Los caminos pueden no estar mantenidos. En caso de que se mantengan, se requiere un mantenimiento continuo. La construcción es generalmente de suelo natural o estabilizado, arcilla arenosa, escoria de conchas o granito o roca desintegrada. Los siguientes tipos de caminos también están en esta categoría:

(1) Caminos madereros o de transporte de tucas. La mayor parte de estos caminos son temporales y se usan solamente si el campamento o aserradero está en operación. Sólo se levantan cartográficamente aquellos caminos que se consideran permanentes y que sirven como eslabones de conexión a la red vial regular.

(2) Caminos Abandonados. Caminos que ya no se mantienen y que están en uso normal. Cuando se muestran se identifican por el término "ABANDONADOS".

d. Roderas. Vías de paso sobre un lecho de camino, con poca o ninguna mejora. Estos caminos pueden permitir el tránsito de carretas, vehículos de tracción en las cuatro ruedas, o vehículos para pistas o trayectos solamente. Estos caminos no se mantienen. Los caminos transitables en invierno están cuidadosamente rotulados. En algunas áreas se podrá requerir la diferenciación entre roderas transitables por vehículos a motor y vehículos sin motor. La distinción se indica por una rotulación apropiada. Ejemplo: "Vehículos sin - a Motor"; "Vehículos a Motor en Tiempo Seco solamente".

e. Veredas, Senderos, Caminos de Carretas. Vías naturales transitadas que son lo suficientemente anchas para que pasen vehículos de cuatro ruedas. Estos caminos no se mantienen.

#### 4. ANCHOS DE CAMINOS Y VIAS

a. Al determinar el ancho de un camino, solamente se considera la vía transitada. Los arcenes de los caminos, límites de zanjas, y límites derechos de vías 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 de otra manera en las instrucciones suplementarias del proyecto.

(1) Más de dos vías. Una carretera construida por lo menos de 8,2 metros de ancho. El número de vías se indica por rotulación paralela al camino.

(2) Dos Vías. Una carretera construida por lo menos de 5,5 metros y menos de 8,2 metros de ancho.

(3) Una Vía. Una carretera construida por lo menos de 2,5 metros de ancho y de menos de 5,5 metros.

(4) Una vía natural transitada en la que caben vehículos de cuatro ruedas o de tracción y que es por lo menos de 1,5 metros de ancho, pero de menos de 2,5 metros se clasifica como rodera.

(5) Una vía transitada natural de menos de 1,5 metros se clasifica como sendero.

#### 5. CLASIFICACIONES DE LOS CAMINOS

a. Las siguientes clasificaciones se derivan de los criterios establecidos en los párrafos 3 y 4 anteriores:

(1) Caminos de revestimiento sólido, transitables todo el año.

SIMBOLO MT-321

- |                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| (a) Carreteras con separador, autopistas. | 101 |
| (b) De dos o más vías de ancho.           | 102 |
| (c) De una vía de ancho.                  | 103 |

(2) Caminos de revestimiento suelto o ligero, transitables todo el año.

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| (a) De dos o más vías de ancho. | 104 |
| (b) De una vía de ancho.        | 105 |



(3) Caminos de revestimiento suelto, transitables en tiempo bueno o seco (de cualquier ancho)	106
(4) Roderas.	107
(5) Senderos, Veredas.	108

b. A menos que se especifique de otro modo en instrucciones suplementarias del proyecto, las veredas se simbolizan por el símbolo de senderos.

## 6. PRINCIPIOS DE CLASIFICACION DE CAMINOS ESPECIALES

a. Un camino con una sola vía a cada lado de una estructura divisora central se simboliza como un camino normal de dos vías y se rotula "CARRETERA DIVIDIDA".

b. Si un camino puede clasificarse en más de una categoría, se selecciona la categoría más baja para clasificar el camino. Esto incluye caminos con vías de diversa construcción. Sin embargo, si un camino que es predominantemente de una categoría determinada, contiene trayectos cortos de otra categoría, se clasifica enteramente en la categoría predominante. Por trayecto corto debe interpretarse una longitud de menos de 10 mm a la escala de publicación. Los segmentos de caminos que no exceden la longitud enunciada arriba se clasifican apropiadamente.

## 7. CAMINOS EN CONSTRUCCION

a. Un camino está en construcción cuando se ha empezado el trabajo sobre el derecho de vía.

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

c. Los caminos en construcción se simbolizan.

(1) Si la clasificación es conocida y se especifica que el camino será terminado a tiempo para cuando se publique el 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 con el término "CONSTRUCCION" que se agrega paralelamente al alineamiento. El símbolo 115 se usa para marcar los límites de construcción. Si se conoce el año en que se espera que el camino esté terminado, también se incluye. v.g. "CONSTRUCCION (TERMINACION 1971)".

d. Caminos Planeados.

(1) Un camino planeado es un camino para el cual se ha adquirido el derecho de vía, pero la construcción no ha sido comenzada.

(2) Un camino planeado se muestra como si el alineamiento hubiese sido trazado con exactitud.

(3) Caminos propuestos; v.g. los caminos para los cuales no se han adquirido los derechos de vía, no se muestran.

## 8. CAMINOS PRIVADOS

a. Los caminos privados son aquéllos mantenidos por medio de fondos privados y los cuales no están normalmente abiertos al público.



b. Un camino privado que tiene continuidad con el sistema de caminos públicos se muestra de acuerdo con los procedimientos normales de clasificación.

c. Los caminos privados a los cuales les falta continuidad, incluyéndose caminos de acceso, caminos en cementerios, terrenos de ferias y áreas cerradas similares. Estos caminos, sea cual fuere su construcción, se simbolizan como de "Revestimiento Suelto, Transitables en Tiempo Bueno o Seco".

## 9. RUTAS Y CALLES TRONCALES EN LUGARES POBLADOS

a. En lugares poblados se muestra la diferencia entre las rutas principales y otras calles. Con el propósito de delinear estos detalles, un lugar poblado se define como un área desarrollada que contiene una red sistematizada de calles. El lugar poblado puede delinearse como un área de edificaciones, o por un patrón representativo de los edificios. Unos cuantos edificios a lo largo de un camino o en una intersección de caminos no constituye un lugar poblado para el propósito de delinear calles, a pesar de que el área se identifique con el nombre de un lugar poblado.

### b. Rutas Troncales.

(1) Rutas principales son las arterias principales de tránsito interurbano a través de un lugar poblado. En las ciudades más grandes, estas calles generalmente tienen letreros y pueden indicarse ambas: la ruta directa y las rutas alternas que evitan las áreas congestionadas de la ciudad. 116

(2) Las rutas principales se identifican normalmente por referencia a los materiales informativos. Si no se dispone de la información, las rutas principales se determinan por la continuidad lógica de las calles que conectan los caminos principales que conducen al lugar poblado.

(3) Excepto como se indica a continuación, las rutas troncales que incluyen roderas y veredas son simbolizadas por el símbolo normal de calles (Símbol 106) y por la adición del revestimiento del camino (si tuviese alguno) de los caminos principales que ellos conectan.

(4) Las rutas principales se representan a escala si sus anchuras exceden 0,25 mm a la escala de publicación.

(5) Las estructuras divisoras se muestran solamente si la anchura trazada de la calle es por lo menos igual a 1,00 mm a la escala de publicación.

(6) Las rutas principales que conectan con caminos de época seca, a caminos de revestimiento suelto de lugares poblados, se muestran por el Símbolo 117.

(7) Los caminos que bordean pero que no entran en lugar poblado, se muestran con la simbolización normal.

(8) Un camino que se convierte en calle al entrar a un lugar poblado retiene su clasificación normal hasta el punto donde entra en el lugar poblado. Dentro del lugar poblado se simboliza como una calle.

### c. Calles.

(1) Las calles son simbolizadas por el símbolo de calle sea cual fuere el tipo de construcción. Esto incluye roderas y veredas. 148-106

(2) Entre las áreas pequeñas edificadas que son parte integral de un área mayor edificada, los caminos que no son rutas principales se simbolizan como calles. Se exceptúan las roderas y veredas que retienen su simbolización normal.

(3) Todas las calles se representan a escala si la anchura representada a la escala de publicación excede el ancho del símbolo prescrito.

d. El tinte de área edificada se elimina de todas las rutas principales y calles. (Eliminar de los símbolos 104, 105, calles 106 y señales de ruta 109).

e. En lugares poblados que no contienen un patrón sistematizado de calles, todos los caminos y calles, incluyendo las roderas y veredas, se muestran por su simbolización normal.

#### 10. ALINEAMIENTO APROXIMADO DE LOS CAMINOS

Los alineamientos de caminos que solamente pueden ser aproximados debido a la falta de información adecuada se rotulan "ALINEAMIENTO APROXIMADO" o "ALIN. APROX." 114

#### 11. PUNTOS DE CAMBIOS EN LA INFORMACION DE CAMINOS

Los puntos de cambios en la información de caminos se indican por una marca de verificación perpendicular a la parte superior del camino. Los alineamientos aproximados de menos de 10 mm a la escala de publicación no están indicados. 113

#### 12. NOMBRES DE CAMINOS

a. Los nombres se muestran para los caminos arteriales importantes. Por ejemplo: CARRETERA PAN AMERICANA.

b. Los nombres se colocan preferiblemente a lo largo de la parte superior del símbolo vial.

#### 13. SEÑALES DE RUTAS

a. Las señales de ruta son designaciones del número oficial que designa rutas internacionales, nacionales y secundarias. Las rutas secundarias incluyen caminos bajo la jurisdicción de estados, provincias, departamentos, prefecturas y divisiones administrativas similares. 109 110

b. Los símbolos de las señales de ruta están centrados preferentemente en los caminos, en posición paralela con la línea marginal inferior. En áreas extremadamente congestionadas el símbolo puede colocarse adyacente al camino.

c. Para que sea plenamente efectiva, es necesaria una colocación juiciosa de los símbolos.

(1) En los caminos que continúan en las hojas adyacentes se muestran cerca de las líneas marginales.

(2) Se muestran cerca de lugares poblados grandes.

(3) Se muestran tan frecuentemente como sea necesario para evitar ambigüedades.

(4) Se muestran tan cerca como sea posible de las intersecciones y uniones de caminos principales.

(5) 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 preferiblemente en estrecha proximidad para una fácil identificación.

#### 14. OBJETIVOS VIALES

a. Un objetivo vial es un destino seleccionado, y la distancia por camino que continúa más allá de los límites del mapa.



b. Destino es generalmente el lugar poblado más cercano, carretera enumerada o nombrada, un detalle prominente de punto de referencia terrestre en la hoja adyacente; sin embargo, en áreas escasamente pobladas o desarrolladas puede ser necesario seleccionar un objetivo dos o más hojas distante del mapa bajo consideración.

c. Se pueden mostrar objetivos 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 puntos de destino se muestran normalmente para todos los revestimientos sólidos y sueltos, en caminos para toda época. En las áreas desarrolladas con una densa concentración de caminos de revestimiento sólido, los puntos de destino se muestran solamente para las carreteras primarias o enumeradas.

(2) En áreas subdesarrolladas, los puntos de destino se muestran para todas las rutas principales sin tomar en cuenta la clasificación de éstas. Esto incluye roderas y veredas, donde sea apropiado.

(3) Un lugar poblado puede designarse como punto de destino vial aunque el camino en cuestión básicamente pase al costado de la ciudad. La distancia se computa a la ciudad 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 de mapa, no se muestra el objetivo vial para el camino.

#### e. Representación.

(1) El diseño y colocación en posición de los destinos viales se ilustran en la Hoja Modelo 25-50-100, designada como Apéndice I en este manual.

(2) Las distancias se expresan en kilómetros o millas, como sea apropiado, y siempre se abrevian como Km. o Mi.

(3) Las distancias de 10 o más kilómetros (o millas) se muestran a la unidad más próxima; las fracciones decimales son omitidas. Ejemplos 12 km.; 10 Mi.

(4) Las distancias de menos de 10 unidades se muestran al décimo de unidad más cercano. Ejemplos: 8.2 Km.; 6.8 Mi.; 7 Km.

(5) Las distancias de menos de una unidad se expresan en unidades cero y décimos. Ejemplos: 0.3 Km.; 0.4 Mi.

(6) La flecha indicadora representa una extensión direccional del camino. Si el camino se bifurca en la línea marginal, se muestran dos flechas que emanan de un punto común.

(7) Cuando dos caminos que tienen un destino común están a poca distancia uno del otro en la línea marginal, se muestra un objetivo sencillo para ambos caminos. Una flecha indicadora se muestra para cada camino.

(8) Se muestra sólo una flecha para destinos viales dobles. Ambos destinos se centran sobre la flecha mostrando el destino más próximo cerca de la línea marginal.

(9) Si el punto de destino vial es una carretera enumerada, el punto de destino dirá, por ejemplo, 12 KM MEXICO 75.



(10) Si el punto de destino es un camino con nombre, el punto de destino dirá, por ejemplo: CARRETERA ALKAN, 20 KM.

(11) Si el punto de destino es ambas cosas: una carretera enumerada y con nombre, a la vez la designación por número se usa como destino.

#### 15. PLAZAS Y PARQUES DE CIUDADES

a. Estos detalles se muestran solamente si sus tamaños en el trazado a la escala de publicación, exceden las anchuras de los caminos de penetración y las calles. Los caminos y calles permanecen abiertos en los lugares en que entran a la plaza o al parque.

b. Los revestimientos de los caminos se omiten dentro de los límites de tales características.

#### 16. GLORIETAS DE TRANSITO

a. Un círculo de tránsito es una convergencia de caminos o calles en un tramo circular de tierra alrededor del cual el tráfico ordinariamente se mueve en una dirección.

Por ejemplo:

b. El detalle es delineado por el símbolo prescrito. Si el tamaño del detalle a la escala de publicación excede el tamaño del símbolo prescrito, se muestra a escala en su forma verdadera.

c. Se omiten pequeñas glorietas de tránsito que no pueden ser representadas sin una exageración excesiva e injustificada de la escala.

#### 17. SISTEMA DE CAMBIO DE VIAS

a. Un sistema de cambio de vias es un nudo de caminos de acceso diseñados para facilitar la entrada o salida en las carreteras de intersección.

b. Estos detalles son delineados en su verdadera forma, escala y alineamiento. Si es necesario, la escala puede estar ligeramente exagerada con el fin de representar legiblemente los caminos de acceso y el nivel de las secciones de nivel.

Por ejemplo:

#### 18. PUENTES, TERRAPLENES, VIADUCTOS, CARRETERAS ELEVADAS.

##### a. Puentes.

(1) Los símbolos de puentes son normalmente representativos en cuanto a que su longitud debe ser exagerada con el fin de representar estos detalles legiblemente. La longitud mínima trazada para cualquier puente es de 1.50 mm a la escala de publicación. 143 138

(2) Los puentes se muestran dondequiera que ellos se relacionen con la red vial representada en el mapa.

(3) Los puentes mayores de 1.5 mm de longitud a la escala de publicación se muestran a escala.

(4) Un puente que tiene un camino y un ferrocarril se muestra por el símbolo de puente sobre el camino solamente. El símbolo de ferrocarril se coloca bajo los estribos.

(5) El símbolo de puente no se usa para el alcantarillado. Refiérase al Capítulo VI, Sección 4, para el tratamiento del alcantarillado.

(6) El tinte de masas de agua se suprimen para los puentes que llevan caminos de línea doble, y fondo rojo, cruzando el puente solamente las líneas de la corriente.

#### b. Terraplenes.

(1) Un terraplén es un pasaje construido para caminos o ferrocarriles a través de masas de agua. Estos pueden tener puentes para permitir el paso de barcos.

(2) El detalle no se simboliza en forma especial. La rotulación "TERRAPLEN" se agrega paralelamente al alineamiento del camino o ferrocarril. Los puentes se simbolizan en forma apropiada.

(3) Los litorales no se delínean a menos que el espacio en que puedan trazarse entre el litoral y el camino o ferrocarril sea de ,01 de pulgada, 0,25 mm o más a la escala de publicación.

#### c. Viaductuos, Carreteras Elevadas.

(1) Ambos detalles se simbolizan con un símbolo de puente. (Véase el párrafo 18a).

(2) Si una carretera elevada es de longitud considerable, el término "ELEVADA" se muestra paralelo al camino, a intervalos apropiados.

(3) Si una carretera elevada es coincidente con un detalle lineal a nivel de tierra, solamente se muestra el detalle elevado.

### 19. PASOS ELEVADOS, TUNELES.

#### a. Pasos Elevados.

(1) Los pasos elevados de las carreteras se simbolizan como se ilustra por el símbolo.

135

(2) Se usa el mismo tratamiento para representar una separación de nivel de más de dos niveles.

(3) Los sistemas de cambios de vías se tratan en el párrafo 17.

#### b. Túneles.

(1) Fuera de lugares poblados, se muestran todos los túneles. Para asegurar la legibilidad, el tamaño mínimo de representación para

136

un túnel es de 1.50 mm a la escala de publicación. Los túneles que resultan mayores en el trazado, se trazan a escala.

(2) Los túneles cortos que permitan que un camino pase por debajo de otros detalles lineales artificiales, se representan como pasos subterráneos.

(3) Se muestran dentro de los lugares poblados solamente aquellos túneles que se relacionan con rutas principales.

(4) Los nombres de los túneles prominentes e importantes se muestran encima y paralelos al símbolo.

(5) Los túneles se rotulan apropiadamente si ninguno de los extremos aparece en la hoja bajo consideración.



## 20. TRANSBORDADORES, VADOS

## a. Transbordadores.

(1) Los transbordadores de vehículos y de ferrocarriles se re- 141  
presentan sólo cuando operan regularmente con el propósito de transportar  
tráfico entre dos puntos separados por agua.

(2) Los transbordadores de peatones no se muestran a menos que sean  
la única forma de cruzar en el área.

(3) Los destinos de la ruta del transbordador que quedan más allá de  
la línea marginal de la hoja se muestran en la misma forma que los objetivos  
viales de caminos. (Véase el párrafo 14).

(4) Se mostrarán los embarcaderos si son lo suficientemente grandes  
para que resulten elegibles cuando se trazan a escala.

## b. Vados.

Los vados se muestran cuando éstos se relacionan a los caminos 142  
representados en el mapa.

## 21. POSTES INDICADORES DE DISTANCIAS EN KILOMETROS

a. Los postes indicadores de kilómetros proveen un medio positivo de  
orientación cartográfica en áreas dispersas o subdesarrolladas.

b. El requisito para mostrar postes con indicaciones de kilómetros, y el  
intervalo al que deben mostrarse está indicado en las instrucciones suplemen-  
tarias para el proyecto.

## 22. CAMINOS EN AREAS MONTAÑOSAS.

a. Los caminos en áreas montañosas frecuentemente contienen curvas agu-  
das que deben representarse sin una excesiva distorsión de la escala.

b. Para evitar desplazamiento excesivo, las curvas se simbolizan como se  
ilustra en el símbolo prescrito.

## 23. CATEGORIAS DE FERROCARRILES

Los ferrocarriles se clasifican y simbolizan de acuerdo con su estado (en  
operación o no), por su tipo de trocha y el número de vías.

## a. Ferrocarriles en Operación.

(1) Un ferrocarril en operación es uno que está por lo menos en uso  
limitado sobre un derecho de vía permanente, debidamente conservado.

(2) Los monorrieles, madereros, de cremallera y piñón (dentados) y  
decauville se consideran como ferrocarriles permanentes de trocha angosta  
(entrecarril).

(3) Los ferrocarriles de tipo portátil, tales como los usados en  
plantaciones de caña de azúcar y en minas a cielo abierto, no se consideran  
ferrocarriles permanentes y no se representan cartográficamente.

## b. Ferrocarriles en desuso.

(1) Un ferrocarril en desuso es uno que no está en uso y qu 121  
no se mantiene.

(2) Ferrocarril abandonado. Un ferrocarril que no está en 123  
uso y el derecho de vía no se mantiene. Sin embargo, los carriles de  
base, y los puentes están en gran parte intactos y la línea puede  
hacerse funcional con un mínimo de reparación. 125



(3) Ferrocarril desmantelado. Un ferrocarril cuyo lecho, carriles y puentes han sido eliminados o destruidos. La evidencia restante de un ferrocarril es primordialmente el derecho de vía aclarado. Si el derecho de vía se está usando como un camino, el símbolo apropiado se usa para representar el detalle.

132

c. Trochas de Ferrocarriles (Entrecarriles).

(1) La trocha de un ferrocarril es la distancia entre los rieles.

(2) La trocha normal es la trocha usada por la mayor parte de los ferrocarriles troncales de un país.

(3) La trocha ancha es cualquier trocha mayor que la trocha normal.

(4) La trocha angosta es cualquier trocha menor que la trocha normal.

(5) La clasificación de trocha normal se establece sobre la base de país. Si un mapa cubre más de un país, es posible que un ferrocarril tenga más de una trocha si la línea continúa de un país a otro. Bajo tales circunstancias la trocha normal y ancha de los ferrocarriles se representan por el mismo símbolo. La última se distingue rotulando apropiadamente paralelo al alineamiento del ferrocarril.

120

(6) Los ferrocarriles de trocha angosta se representan por medio de los símbolos prescritos. Si el mapa contiene líneas de trochas angostas de anchura variable, la trocha de cada una se agrega paralela al alineamiento. Si todos los ferrocarriles son de la misma trocha, la trocha se indica solamente en la leyenda del mapa.

127

124

(7) Tipos especiales de ferrocarriles de trocha angosta tales como ferrocarriles dentados (de engranaje) y monorrieles se indican por medio de la rotulación apropiada paralela al alineamiento del ferrocarril.

127

124

(8) Si dos diferentes trochas de ferrocarril están sobre el mismo lecho, la línea se representa por medio del símbolo de trocha normal. La rotulación apropiada se agrega paralela al símbolo para indicar la condición. Ejemplo: 1.52m y 1.44m.

d. Número de Carriles.

(1) Se muestra una diferencia entre los ferrocarriles de una sola vía y aquéllos con más de un conjunto de vías. Los ramales cortos y los desvíados no se consideran al determinar el número de vías de un ferrocarril.

(a) Un ferrocarril de una sola vía tiene un juego de vías.

(b) Un ferrocarril de doble vía, tiene dos juegos de vías en el mismo lecho.

(c) Un ferrocarril de vías múltiples tiene tres o más juegos de vías en el mismo lecho. El número de vías se indica por rotulación paralela al símbolo.

(2) El punto de cambio en el número de vías se indica por medio del símbolo prescrito y es apropiadamente rotulado tan cerca como sea posible del punto de cambio.

133

(3) Si dos ferrocarriles 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 0.30 mm.

## 24. DESVIADEROS Y RAMALES CORTOS

Los desviaderos y los ramales cortos se muestran a la extensión en que la escala cartográfica, densidad de otro detalle, y la longitud de las características 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 0.03 mm. Los desviaderos y los ramales cortos se muestran uniéndose a líneas principales en una curva suave. 129

## 25. PATIOS FERROVIARIOS

a. Los patios ferroviarios se muestran fieles a su forma y tamaño según se haya determinado por las vías que los limitan. Sólo se mostrará un dibujo general representativo de las vías interiores y de los cambiavías. 128

b. Las líneas principales que pasan a través de los patios ferroviarios reciben su simbolización normal.

## 26. ESTACIONES DE FERROCARRIL

a. Las estaciones de ferrocarril se muestran por medio del símbolo apropiado, dependiendo de la localización. Si la localización de la estación no puede verificarse, se usa el símbolo de "localización desconocida". 131

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 cargar pasajeros o carga.

c. Las estaciones ferroviarias no se rotulan como tales, a menos que se identifiquen con un nombre adecuado. Las estaciones en lugares poblados no se nombran si los nombres son los mismos para los lugares poblados.

## 27. EDIFICIOS RELACIONADOS CON LOS FERROCARRILES

Las casetas de máquinas, de señales, de guardavías, y otras edificaciones similares se simbolizan como edificios de acuerdo con el Capítulo VI, Sección 3 (Edificios y Lugares Poblados).

## 28. PARANIEVES

a. Un paranieve guarda alud es una larga estructura erigida la vía de un ferrocarril con la intención de proteger el derecho de vía contra bloqueo por la nieve. Estas características son puntos de referencia terrestres distintivos y siempre se muestran. 161

b. Si el paranieve es excepcionalmente largo, o queda interrumpido por la esquina de la hoja, se identifica apropiadamente por rotulación.

## 29. FERROCARRILES EN LUGARES POBLADOS

a. Los ferrocarriles en muelles y embarcaderos angostos generalmente se simbolizan por medio de durmientes solamente. Si el muelle o embarcadero es lo suficientemente ancho para completar el símbolo del ferrocarril, la línea que boqueja la vía también se muestra.

c. Los ferrocarriles subterráneos se representan por el símbolo de túnel de ferrocarril siempre y cuando los alineamientos puedan trazarse con exactitud. Si no se conoce el alineamiento, las líneas interrumpidas que representan al alineamiento terrestre, se omiten; sin embargo, las contramarcas laterales y los símbolos de "pared superior" que representan los límites del túnel, se muestran. 137



## 30. FERROCARRILES EN CAMINOS Y CALLES

a. Los ferrocarriles en operación en caminos o calles se muestran por medio del símbolo prescrito. las trochas no se indican.

b. Los ferrocarriles que no están en operación no se muestran en caminos o calles. Los símbolos de tales detalles se suspenden en el lugar donde entran en la calle o en el camino.

## 31. ELECTRIFICACION

a. La electrificación se indica por el término ELECTRIFICADO que se añade paralelo al alineamiento del ferrocarril.

b. El rótulo se omite siempre que el nombre oficial del ferrocarril, si se muestra, indica que el ferrocarril está electrificado. Ejemplo: BRASILIA ELECTRICO.

## 32. NOMBRES DE FERROCARRILES

a. Los nombres de los ferrocarriles se muestran en 6PT COPPER GOTHIC ITALIC N° 51 346 K.

b. Los términos "Ferrocarril", "Vía Férrea", "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 New Jersey.

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.

## 33. PUENTES DE FERROCARRIL, TUNELES, VIADUCTOS, TERRAPLENES, PASOS ELEVADOS

a. Los requisitos para mostrar estos detalles son los mismos que se especifican para caminos. (Véase los párrafos 18 y 19). 144  
137

b. Los durmientes del ferrocarril se omiten dentro del símbolo de puente o viaducto y dentro de 6.50mm de los extremos de los puentes.

## 34. OBJETIVOS FERROVIARIOS

a. El objetivo de un ferrocarril es un destino seleccionado, y la distancia a tal destino de un ferrocarril que continúa más allá de los límites del mapa. En áreas escasamente desarrolladas el destino puede estar a dos o tres hojas de separación de la hoja en consideración. El destino es usualmente un lugar grande e importante.

b. Los objetivos de un ferrocarril siempre se muestran en los mapas que contienen una escasa red vial. sin embargo, una profusión de objetivos de caminos y de ferrocarriles es indeseable. Cuando ocurren tales condiciones, los objetivos viales de caminos tienen la preferencia.

c. El destino y distancia de los objetivos de un ferrocarril se muestran en la misma forma que se ha especificado para los objetivos de caminos (Véase el párrafo 14).

## 35. LINEAS DE TRANVIAS

a. Una línea de tranvía es cualquier tipo de lecho permanente que provee carriles para unidades de carros livianos. Los carros están diseñados primordialmente para transporte suburbano o interurbano de pasajeros.

b. La distinción entre líneas de tranvía en operación activas e inactivas es la misma que para los ferrocarriles. (Véase el párrafo 23).

c. Las líneas activas de tranvías se muestran solamente fuera de los lugares poblados.

d. Las líneas de tranvías inactivas no se muestran dentro de los lugares poblados delineados. Se muestran fuera de los lugares poblados cuando los derechos de vía no están en un camino. Una línea de tranvía se descontinúa en el punto donde se torna coincidente con un camino o cuando entra a un lugar poblado.

e. La trocha (entrecarril) y el número de vías de las líneas de tranvía no se indican.

f. Las paradas o estaciones de tranvía no se simbolizan. Los edificios permanentes usados como estaciones de tranvías no se identifican especialmente.

g. Los objetivos viales no se muestran para las líneas de tranvías.

### 36. OTROS DETALLES DE TRANSPORTE

a. En esta categoría se incluyen todos los detalles lineales de naturaleza permanente fuera de los ferrocarriles y líneas de tranvía, que sirven para transportar personas o material. Estos detalles usualmente están sobre la superficie y están sostenidos por torres, pilones o estructuras similares.

b. Los cables aéreos y funiculares para esquíes se muestran si exceden 7,50mm a la escala de publicación.

c. Las correas transportadoras se muestran solamente fuera de los lugares poblados delineados, siempre que sean por lo menos de 7,50mm a la escala de publicación y terminen en un detalle representado por un símbolo.



## CAPITULO VI

## COMPILACION Y SIMBOLIZACION

**3 Edificios y Lugares Poblados**

Conceptos. . . . .	.Párrafo	1
Generalidades. . . . .	.Párrafo	2
Areas Edificadas . . . . .	.Párrafo	3
Barrios de Viviendas Precarias . . . . .	.Párrafo	4
Tipos Especiales de Lugares Poblados . . . . .	.Párrafo	5
Granjas. . . . .	.Párrafo	6
Edificios. . . . .	.Párrafo	7
Edificios Importantes. . . . .	.Párrafo	8
Viviendas en Cuevas. . . . .	.Párrafo	9
Chozas . . . . .	.Párrafo	10
Edificios y Lugares Poblados Destruídos. . . . .	.Párrafo	11
Ruinas . . . . .	.Párrafo	12

a. Esta sección provee las especificaciones básicas para la compilación y separación de colores de edificios y lugares poblados para mapas topográficos estándar a grande escala.

b. Las dimensiones se expresan en unidades métricas y se refieren a la escala de publicación (reproducción).

c. Cada detalle en el texto se identifica con un número en el margen que corresponde al número asignado a su símbolo relacionado en la Publicación No. 321 del IPGH, Convenciones Topográficas.

## 2. 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 de América latina. Los factores principales que afectan la naturaleza y, subsiguientemente, 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 y la configuración de las calles.

(3) El diseño arquitectónico y el tipo de materiales usados para la construcción de los varios tipos de edificios.

c. Tratamiento General de los Lugares Poblados. La consideración primordial cuando se compilan lugares poblados, es la de reflejar las características distintivas de cada lugar y usar el mismo tratamiento y símbolos para lugares similares independientes de 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-poruno); una configuración representativa de símbolos para edificios, o un tinte del área. Un área grande metropolitana puede requerir el uso de los tres tipos de tratamiento para representar el área completa adecuadamente.

## 3. AREAS EDIFICADAS

a. Tipos de Areas Edificadas. La mayor parte de las ciudades y metrópolis del mundo tienen por lo menos una porción de sus áreas desarrolladas comprendidas dentro de la categoría de zonas edificadas. En este tipo de área se incluyen:

(1) Los sectores altamente densos, de las viejas metrópolis o ciudades funcionadas con sus calles estrechas y retorcidas y techos continuos.

(2) Los distritos industriales y comerciales y los edificios públicos.

(3) Las áreas residenciales urbanas constituidas por viviendas permanentes escasamente espaciadas o unidas y complejos de apartamentos.

(4) Areas que consisten en una densa aglomeración de viviendas de tipo permanente de hormigón o arcilla.



## 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 el tinte de área edificada o por medio de símbolos de edificación, 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. En el caso de las ciudades más grandes, la simbolización resultante — que progresa hacia adentro, al centro de la ciudad — será la de símbolos de edificación diseminada, símbolos de edificación progresivamente más densa y el tinte de área edificada.

(2) Cuando se compila la línea de límite entre las áreas que deben ser representadas por el símbolo de área edificada y las áreas que deben ser representadas por los símbolos de edificación, los requerimientos para las áreas edificadas se cumplen cuando el área es tan densa que los edificios se unen cuando se simbolizan individualmente. El segundo requerimiento se aceptaría solamente después de haber representado las calles por su propia simbolización y densidad de modo que refleje la configuración característica de la red vial, la mayoría de los edificios se unen tanto lateralmente como de espalda a espalda aún cuando se dibujan en su tamaño mínimo.

(3) En las áreas marginales y suburbanas, los edificios pueden unirse en una dirección de lado-a-lado, (lateral), a lo largo de la calle, pero el espacio entre la parte posterior de las casas puede ser tal que no ocurra la fusión en cuanto a la dirección de espalda a espalda. En este caso el área se muestra por el uso de una configuración representativa de símbolos de edificación, con tantos símbolos como puedan representarse a lo largo de las calles.

(4) Los edificios en las áreas marginales están a veces localizados en forma irregular de modo que algunos de los edificios se unen a la escala del mapa y otros no. En tales casos el símbolo de área edificada se usa solamente si la fusión es la condición predominante.

(5) Cuando todos los otros factores han sido considerados, y la densidad del arreglo de los edificios en un área particular es tal que todavía existe alguna duda en cuanto a la adecuación del símbolo de zona edificada para el área, se aplican las guías siguientes: las áreas dudosas se muestran por el tinte cuando quiera que estén rodeadas de (o estén contiguas a) áreas que obviamente son áreas edificadas; las áreas dudosas que no están contiguas a áreas densamente edificadas se muestran por una configuración representativa de los símbolos de edificación.

(6) Los lugares poblados que son esencialmente iguales reciben el mismo tratamiento y tipo de simbolización a pesar de alguna pequeña diferencia en el grado de densidad. Por ejemplo si los lugares poblados en una hoja son todos del tipo de una villa compacta y difieren solamente ligeramente en densidad, ellos se muestran con el mismo tipo de símbolo. Sería equívoco representar algunos por el tinte de área edificada y algunos por los símbolos de edificios.

## c. Exigencias en Cuanto a Tamaño.

(1) Las exigencias en cuanto a tamaño para el uso del símbolo de zona edificada se llenan cuando el área es de 5,0 mm por 5,0 mm como mínimo o su área equivalente, cuya dimensión más angosta no es menos de 2,5 mm. Las áreas de edificios agrupados que no llenan el requisito de tamaño se muestran por una configuración representativa de símbolos de edificación.

(2) Para las ciudades y pueblos de tipo de adobe el tamaño límite para el uso del símbolo de zona edificada se reduce a un área de aproximadamente 2,5 mm por 2,5 mm. Aquellos lugares que no llegan a este tamaño mínimo se representan por medio de una configuración representativa de los símbolos de edificación.



## d. Establecimiento de los límites de las Zonas Edificadas.

(1) Los límites del tinte de zona edificada se delinear siempre que sea posible para que coincidan con los detalles lineales del mapa tales como corrientes, caminos, calles y ferrocarriles. Donde quiera que los límites de la zona edificada no coinciden con los detalles lineales, el delineamiento se hace en forma que se cree una representación precisa del lugar poblado; la línea final de límite se ajusta para eliminar pequeñas irregularidades en la línea o pequeñas extensiones.

(2) Fajas angostas de desarrollo, tales como una línea sencilla de edificios que se extienden a cada lado del camino, no se incluyen dentro de los límites, independientemente de la densidad de los edificios.

(3) Los límites de los símbolos de tinte de zona edificada no se basan en los límites administrativos.

(4) A lo largo de la periferia de la zona edificada, complejos fabriles, refinerías, patios de ferrocarriles, y facilidades portuarias, que tienen extensas áreas de campo abierto, no se incluyen dentro de los límites de zona edificada. Estos detalles se muestran por medio de sus símbolos apropiados.

## e. Areas Abiertas Dentro del Tinte de la Zona Edificada.

(1) Las áreas de poco o ningún desarrollo que caen dentro de la zona edificada se excluyen del área de tinte, siempre que sean aproximadamente de 2,5 por 2,5 mm o mayores. El límite del tamaño se reduce a 1,25 mm x 1,25 mm en zonas de tipo de adobe. Todas las otras áreas bajo el tamaño mínimo, se incluyen en el área edificada.

(2) Los parques, cementerios, universidades y complejos hospitalarios que tienen espacios abiertos extensos se tratan como áreas abiertas si ellos llenan los requisitos de tamaños mínimos. Se le da el mismo tratamiento a los complejos fabriles y patios de ferrocarriles. Los edificios u otros detalles en estas áreas abiertas se muestran como edificios individuales o por un símbolo apropiado.

## 4. BARRIOS DE VIVIENDAS PRECARIAS

a. Estos tipos de colonias localizadas en las afueras de las grandes ciudades son designadas como barriadas, favelas, villas miseria, etc. Se componen de viviendas improvisadas densamente concentradas hechas de materiales recuperados, sin calles ni instalaciones modernas. Ellas tienen límites bastante precisos ya que las viviendas precarias están tan apretadas que presentan techumbres casi continuas.

b. Puede usarse un símbolo distintivo para representar los barrios de viviendas precarias cuando las colonias son de por lo menos 2,5 mm x 2,5 mm; aquéllas que no llenan este tamaño mínimo se incluyen en la zona de tinte de zona edificada.

c. El símbolo de barrio de vivienda precaria se muestra en la leyenda.

## 5. TIPOS ESPECIALES DE LUGARES POBLADOS

Los tipos de lugares poblados indicados a continuación, debido a su peculiar constitución se identifican de manera especial en la compilación toponímica de modo que puedan distinguirse de las urbanizaciones normales y compactas. Esta distinción se hace dejando espacios en el tipo de lugar poblado en la sobrepuesta final de los nombres. Los edificios se tratan en forma normal, como se indica en el párrafo 7.

a. Lugares Poblados Dispersos. Los constituyen numerosas granjas individuales diseminadas a través de un área relativamente grande. Se tratan como se indica en el Capítulo VI, Sección 10, párrafo 4a (2) (b).



b. Los lugares poblados diseminados tales como las comunidades de América del Sur están constituidos por edificios individuales ampliamente diseminados. Se tratan como se indica en el Capítulo VI, Sección 10, párrafo 4a (2) (c) 1.

## 6. GRANJAS

a. Una hacienda o granja está constituida por una vivienda con sus graneros y cobertizos anexos. La granja usualmente tiene una casa solamente (vivienda permanente); sin embargo, en algunas áreas del mundo los miembros de la misma familia construyen casas adicionales en proximidad cercana a la vivienda original.

b. Cuando las granjas individuales tienen nombres y las instrucciones suplementarias del proyecto requieren que ellos se muestren, se identifican las granjas en forma especial en la compilación toponímica.

c. Los edificios se representan por símbolos individuales de edificación, como se muestra en el párrafo 7; los nombres se muestran en tipos de 5 puntos (lugar poblado) en el mapa final.

## 7. EDIFICIOS

149

a. Un edificio 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 de mampostería. En las áreas subdesarrolladas, los edificios no son tan durables como en las áreas altamente desarrolladas, ya que la madera en bruto, adobe, bambú y arcilla son los materiales más comúnmente usados en su construcción. Sin embargo, se consideran que son de naturaleza permanente. No se consideran como edificios las chozas, tiendas y otras viviendas temporales y se tratan como se indica en los párrafos 11 y 12.

b. Siempre que lo permita la escala, los edificios 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 detalle. Cuando el edificio es mayor que el símbolo, éste se dibuja a escala.

c. Cuando los edificios están agrupados y en conjunción con detalles lineales representados cartográficamente tales como caminos, ferrocarriles, y zanjas, la densidad de los edificios y el desplazamiento debido a la simbolización pueden hacer imposible colocar en posición todos los símbolos en sus verdaderas posiciones. A menudo los símbolos deben desplazarse ligeramente para lograr una buena representación de la configuración representativa de los edificios. Las siguientes dimensiones delimitadoras se usan cuando se compilan edificios bajo estas circunstancias.

(1) El espacio mínimo entre los símbolos de edificios es de 0,20 mm.

(2) Cuando hay una pequeña agrupación de edificios y los símbolos de los edificios deben desplazarse de sus verdaderas posiciones para evitar que se unan uno con el otro, se permite un desplazamiento que no exceda 0,50 mm. Cuando se requiera un desplazamiento mayor, se omitirán algunos edificios y el grupo se representará por un símbolo representativo de la configuración de los edificios.

(3) El desplazamiento de edificios 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 edificios se dibuja de modo que haga contacto con los bordes del camino de un símbolo de carretera de dos vías, donde quiera que el borde del edificio está a 6 m. o menos del borde del camino.

(4) Un espacio abierto de por lo menos 0,20 mm se muestra entre el camino y el símbolo de edificio cuando el borde del edificio está mas allá de 6 m. del borde del camino.

(5) El símbolo de edificio se traza en su verdadera posición donde quiera que exista un espacio abierto de 0,20 mm o más entre el edificio y los símbolos de caminos. No se hace ningún esfuerzo por mostrar la verdadera distancia terrestre entre los dos detalles.

(6) Un espacio mínimo de 0,20 mm se muestra entre los símbolos de edificios y las roderas o senderos.

d. Cuando los edificios están en grupos a menudo es necesario mostrar la condición por medio de símbolos representativos de la configuración de los edificios. La configuración refleja la extensión del área del grupo de edificios, el espacio relativo entre los edificios y su orientación general.

e. Cuando la densidad del detalle planimétrico es tal que debe hacerse una selección de edificios, la selección se basa en su importancia relativa. El orden de preferencia para la retención es el siguiente: edificios religiosos, escuelas, edificios que pueden trazarse a escala, edificios identificados como puntos de referencia, y todos los otros edificios que permita el espacio disponible. Cuando se compila de fotografías aéreas y cuando la densidad es tal que todos los edificios de un grupo al azar no pueden ser representados, el orden de retención se basa en el tamaño. Los edificios significativamente más pequeños que las viviendas de tamaño promedio de un área, se omiten, ya que su inclusión tiende a exagerar la densidad del área. Ejemplos de tales detalles son: pequeños cobertizos, gallineros, corrales de animales y otros detalles similares.

f. Cuando la densidad de los edificios impide que se muestren todos los edificios en un lugar poblado, generalmente abierto, o en una urbanización a lo largo de un camino, se da preferencia a los edificios situados a lo largo del camino.

g. Donde el espacio no permita que todos los edificios se representen en una fila de edificios, los edificios de los extremos se representarán en su verdadera localización y un número representativo de edificios entre ellos. El primer edificio a cada lado de un espacio abierto se considera como edificio de extremo.

h. Es importante retener la distinción entre lugares poblados (mostrados por una configuración representativa de edificios) y grupos de edificios diseminados. Cuando la densidad de los edificios diseminados es tal que la simbolización da como resultado una configuración similar en apariencia a los lugares poblados del área, se omiten algunos de los edificios diseminados de modo que no se pierda la identidad del lugar poblado.

i. Cuando dos o más edificios están efectivamente unidos, como por ejemplo (una urbanización de casas dúplex), se representan con un solo símbolo a escala de la longitud de la hilera, con la anchura dibujada a escala o a un mínimo de 0,4 mm. Este tratamiento se aplica solamente en las áreas o urbanizaciones que no se consideran áreas edificadas.

## 8. EDIFICIOS IMPORTANTES

a. Los edificios que son importantes porque tienen significación como puntos de referencia, importancia cultural, apariencia o construcción fuera de lo común, o valor de orientación, se identifican por un símbolo apropiado y/o por rotulación.

b. Cuando hayan numerosos edificios importantes en las áreas mostradas con el tinte de zonas edificadas, solamente se representan los más sobresalientes. Es indeseable tener una profusión de edificios importantes, especialmente



aquéllos que requieren rotulación, en esas áreas. Siempre que se requiera una selección tendrán preferencia para la retención aquéllos que son visibles desde lejos.

c. En las áreas fuera de la ciudad, donde el proceso de eliminación no es necesario, todos los edificios importantes se representan por el símbolo o rótulo apropiado.

d. A continuación se hace un listado de los edificios importantes que se representan por símbolos fuera de lo común. El tratamiento de otros detalles importantes similares a los edificios está contemplado en la Sección 6 de este capítulo. Cuando se usen, estos símbolos se mostrarán en la leyenda.

- |                           |             |
|---------------------------|-------------|
| (1) Edificios religiosos. | 155-156-157 |
| (2) Hospitales.           | 158         |
| (3) Escuelas.             | 152-153-154 |

e. A continuación aparece un listado de los edificios importantes (o complejos de edificación) que se representan por medio de símbolos de edificios (o en caso de mayor tamaño, se dibujan a escala) y se identifican con el rótulo apropiado:

- (1) Complejos industriales o comerciales.
- (2) Fábricas prominentes.
- (3) Edificios gubernamentales, tales como edificios de capitolios, municipios, aduanas, correos.
- (4) Centros de comunicación.
- (5) Instalaciones militares.
- (6) Museos.
- (7) Prisiones y estaciones de policía que sirven como puntos de referencia.
- (8) grandes fuertes o castillos.
- (9) Castillos aislados que sirven como puntos de referencia.
- (10) Monasterios.
- (11) Edificios históricos.
- (12) Otros tipos de edificios importantes característicos del área que se está levantando cartográficamente.

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

(1) Hay símbolos que siempre se orientan en relación con la línea marginal al sur del mapa se indican en la sección de símbolos de esa sección. Las calles y líneas enmarcadoras de caminos (y los rellenos de caminos) se simbolizarán según se requiera.

(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 de ángulo recto con la calle o camino. En las áreas congestionadas, el asta puede moverse de su posición preferida, se puede alterar la longitud del asta, y, como en el caso del símbolo de escuela, la dirección del estandarte puede cambiarse.

(3) Cuando el detalle está constituido por varios edificios, la característica distintiva se muestra en el edificio más prominente del grupo. Esto se aplica a universidades, monasterios, escuelas, complejos hospitalarios, y detalles similares.

g. Los edificios importantes se rotulan como se indica a continuación:

(1) 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, una fábrica de automóviles se abreviará a F brica.

(2) La parte genérica de un nombre propio no se muestra cuando la identidad del detalle es aparente de su símbolo distintivo. Por ejemplo, la Catedral de San Patricio, o la Escuela de San Juan, se abrevia a San Patricio y San Juan respectivamente. La Iglesia del Sagrado Corazón se abrevia a Sagrado Corazón.

## 9. VIVIENDAS EN CUEVAS

Las viviendas de este tipo no son raras a través del mundo, pero prevalecen más en áreas aisladas. Consisten de un cuarto o una serie de cuartos cavados en los barrancos. El símbolo se muestra en la leyenda del mapa y se rotula Vivienda en Cueva.

## 10. CHOZAS

a. Las chozas se definen como viviendas rústicas de naturaleza semi-permanente construidas de lodo, hierba, cañas, cortezas y materiales similares. Sus características difieren según la región o la tribu en la que se encuentran.

b. Las chozas se tratan especialmente sólo cuando pueden diferenciarse positivamente de los edificios de tipo permanente en la misma área. Cuando no se dispone de la información, ellas se representan por el símbolo corriente de edificios.

c. Las hileras de chozas con paredes comunes se representan juntando símbolos individuales de chozas.

d. Las especificaciones y guías aplicables a los edificios, (párrafo 7), relativas a las configuraciones representativas, selección, densidad, y trazado de los símbolos, también se aplican al tratamiento de chozas.

## 11. EDIFICIOS Y LUGARES POBLADOS DESTRUIDOS

a. Un edificio o lugar poblado destruido se define como uno que se ha hecho inhabitable como resultado de una catástrofe natural o producida por el hombre, o una operación militar. 163

b. Cuando un lugar poblado ha sido destruido (en todo o en parte) y es evidente que la escoria ha sido recogida, el área se delinea con una línea interrumpida y se rotula DESTRUIDA. Se retiene el nombre del lugar.

c. Cuando un lugar poblado ha sido destruido (en todo o en parte) y los edificios, cuyo interior ha sido destruido, todavía están en pie, el área destruida se representa mediante contorno segmentado y se rotula como Area Destruida. Este tratamiento se aplica a lugares poblados que serán representados por símbolos individuales de edificación o el contorno para área edificada.



d. Los edificios individuales, cuyos interiores han sido destruidos, fuera del área en tinte rojo, se representan por símbolos de cuadrados blancos, o si son mayores se delínean a escala. Los símbolos se rotulan Destruído en el interior del mapa o se muestran en la leyenda como Edificios Destruídos, lo que sea más apropiado.

## 12. RUINAS

a. Las ruinas se definen como edificios 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. Este detalle se muestra debido a su significado cultural, histórico o como punto de referencia.

163  
162

b. El rótulo Ruinas se muestra en conjunción con el símbolo a menos que haya numerosas ruinas diseminadas a través del mapa, en cuyo caso el símbolo se muestra en la leyenda y la rotulación se omite en el interior del mapa.

c. Grandes áreas de ruinas, que se han deteriorado al punto en que son mayormente escoria, se incluyen con una línea interrumpida y se rotulan Ruinas.

## CAPITULO VI

## COMPILACION Y SIMBOLIZACION

## 4 Accidentes Culturales Misceláneos

Conceptos. . . . .	.Párrafo 1
Generalidades. . . . .	.Párrafo 2
Objetos Localizados. . . . .	.Párrafo 3
Estaciones de Bombeo y Bombas de Agua. . . . .	.Párrafo 4
Tuberías . . . . .	.Párrafo 5
Pozos (que no sean de agua). . . . .	.Párrafo 6
Tanques y Embalses . . . . .	.Párrafo 7
Líneas de Transmisión de Alta Tensión, de Teléfono-- y Telégrafo. . . . .	.Párrafo 8
Muros y Cercas . . . . .	.Párrafo 9
Areas de Recreación. . . . .	.Párrafo 10
Cementerios. . . . .	.Párrafo 11
Información Aeronáutica. . . . .	.Párrafo 12
Límites. . . . .	.Párrafo 13
Aspectos de Minería. . . . .	.Párrafo 14
Cortes y Rellenos. . . . .	.Párrafo 15
Alcantarillas. . . . .	.Párrafo 16
Represas, Diques y Aspectos Relacionados . . . . .	.Párrafo 17
Estructuras Portuarias y Costeras. . . . .	.Párrafo 18
Símbolos . . . . .	

## 1. CONCEPTOS

a. Esta sección provee las especificaciones básicas para la compilación y separación de colores de aspectos misceláneos culturales para mapas topográficos estándar a escala grande.

b. Las dimensiones se expresan en términos de unidades métricas y están referidas a la escala de publicación (reproducción).

c. El número que aparece a la derecha del párrafo se refiere al número del símbolo para el detalle respectivo, Publicación No. 321 del IPGH, Convenciones Topográficas.

## 2. GENERALIDADES

a. El término "aspectos culturales" como se usa en esta sección, se refiere a aquellos aspectos sobre el terreno que son el resultado del trabajo del hombre. Se exceptúan: caminos, ferrocarriles y otros detalles relacionados que se trataron en la Sección 2, y los edificios y lugares poblados que se trataron en la Sección 3 de este capítulo.

b. La cantidad de detalles culturales en un área está directamente relacionada con la naturaleza física y el desarrollo económico del área. De permitirlo la escala, y a menos que se indique otra cosa, se muestran todos los detalles para los cuales se da la simbolización en la parte correspondiente a los símbolos de esta sección.

c. Donde se haga necesario la selectividad debido a la densidad del detalle, los aspectos que tengan significancia como puntos de referencia siempre se retienen. Un punto de referencia es cualquier característica de suficiente interés o prominencia en relación con sus alrededores para hacerlo sobresaliente como punto de orientación para la determinación de una localización, desde el aire, o en el suelo. Los edificios que sirven como puntos de referencia están contemplados en la Sección 3, EDIFICIOS Y LUGARES POBLADOS.



d. Refiérase a la Sección 10 de este capítulo para los estilos y tamaños de tipos.

### 3. OBJETOS LOCALIZADOS

a. Un objeto localizado es una característica sobresaliente, diferente de un edificio o detalles de un área determinada, que debido a su tamaño, forma o localización sirve como medio de orientación positiva. Ejemplos de ellos son: torres, chimeneas, fanales aéreos, faros, molinos de agua, molinos de viento, tumbas y monumentos. Los detalles de puntos de referencia de área se tratan en la Sección 5, Hipsografía.

b. En las áreas urbanas donde hay numerosos edificios que sirven de puntos de referencia, detalles que se seleccionarán como objetos localizados en otras áreas, no se simbolizan a menos que sean de prominencia extraordinaria. Las torres que son obstrucciones a la navegación aérea se muestran dondequiera que existan.

c. Los objetos localizados se representan por el símbolo estándar de objeto localizado o por un símbolo característico. El símbolo estándar se usa para todos los detalles que no tienen un símbolo característico. El punto del símbolo estándar marca la localización real del detalle. El tipo de detalle representado por el símbolo estándar se indica por medio de rotulación. 169

(1) Los nombres de los faros se muestran siempre que resulte práctico. 229

(2) No se hace la distinción entre molinos de viento y bombas de viento. En las áreas donde sean comunes estos detalles, su valor como objetos de referencia es relativo al número de detalles similares en el área. 230

(3) Los molinos de agua se muestran por su símbolo característico cuando sus localizaciones los conviertan en puntos de referencia. Cuando un molino de agua está localizado entre un grupo de edificios se trata como uno de los edificios. 231

### 4. 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 detalle se simboliza como un edificio y se rotula "Estación de Bombeo". (Véase la Sección 3).

b. Una bomba de agua localizada en una estructura se simboliza como un edificio. Cuando la bomba de agua no está en una estructura se simboliza como un pozo. En ambos casos el símbolo se rotula "Bomba de Agua".

### 5. TUBERIAS

a. Las tuberías tratadas en esta sección son aquellas que se usan para conducir gases o líquidos, no agua. Las tuberías de agua se tratan en la Sección 6 de este capítulo. 202 203

b. El producto llevado por la tubería se indicará en la rotulación.

c. Una tubería puede existir por encima o debajo del suelo y se muestra como un detalle continuo con una delineación interrumpida en los contornos de las áreas edificadas.

## 6. POZOS (que no contengan agua)

a. Los pozos que contienen agua se tratan en la Sección 6 de este capítulo. 196

b. Los pozos perforados para gas, aceite, salinas, etc. se muestran si están en operación.

c. Los pozos abandonados se muestran solamente si tienen significación como puntos de referencia. El símbolo de pozo se rotula "Abandonado".

d. Cuando sea práctico, el tipo de pozo se indica. El símbolo de pozo se suplementa por la rotulación de identificación, tal como, Gas; Aceite; Sal; etc.

e. En grupos concentrados de pozos similares, no se hace ningún esfuerzo por simbolizar cada pozo; se muestra un patrón representativo. Los pozos retenidos no se identifican individualmente. La rotulación apropiada se aplica al patrón, tal como: "Pozos de aceite", "Pozos de gas", etc.

## 7. TANQUES Y ALMACENAMIENTOS

a. Un tanque es un recipiente hecho por el hombre usado para almacenar gas, aceite, agua u otros líquidos. 193

(1) Los tanques individuales se rotulan en cuanto a su contenido, como: "Aceite", "Gas", etc. Si el contenido es desconocido, el símbolo se rotula "Tanque".

(2) En áreas donde existen numerosos tanques, se muestra una configuración representativa que retiene la distribución general. Se aplica la rotulación apropiada a la configuración (v.g. "Tanques de Gas", "Tanques de Aceite", etc.)

(3) Un tanque rodeado por un dique o muro de contención, se muestra dentro del muro apropiadamente rotulado como: "Tanque de Aceite", etc.

b. Los depósitos abiertos usados para el almacenamiento temporal de asfalto, aceite o líquidos (que no sean agua), se muestran si son lo suficientemente grandes para trazarlos a escala. Aquéllos que resultan en el trazado menores que el tamaño mínimo se muestran sólo si tienen significación como punto de referencia, en cuyo caso su tamaño se aumenta hasta el tamaño mínimo. La rotulación que identifica el contenido se muestra en conjunción con el símbolo (v.g. "Asfalto", "Aceite", etc.)

## 8. LINEAS DE ENERGIA DE ALTA TENSION, DE TELEFONO Y TELEGRAFO

### a. Líneas de Energía de Alta Tensión.

(1) Las líneas de transmisión de energía de alta tensión se muestran como detalles continuos, independientemente de su significación como punto de referencia. La delineación se hace paralela a los caminos, ferrocarriles, canales, etc. y se interrumpe el símbolo solamente para lugares poblados simbolizados. Las líneas subterráneas y las líneas cortas alimentadoras no se muestran. 147

(2) Los puntos del símbolo siempre se ubican en los puntos de cambio direccional pronunciado y se espacian apropiadamente entre tales puntos.



(3) El área que contiene estaciones transformadoras de energía, cuando se traza a escala, se delinea con una línea interrumpida.

b. Líneas Telefónicas y Telegráficas.

(1) Solamente se muestran las porciones que tienen significación como puntos de referencia. Cualquier línea se considera como punto de referencia si es conspicua debido a su altura, derecho de vía librado, o la escasez de detalles culturales en la vecindad. Ejemplos: 146

(a) Una línea que corre por una larga distancia a través de pastos o de otras áreas abiertas.

(b) Una línea, no paralela a un camino o a otros detalles lineales, que corre a través de terreno montañoso.

(c) Una línea que cruza valles y cañadas.

(2) No se hace distinción en la simbolización entre líneas telefónicas y telegráficas. No se muestran los nombres propios de la compañía. Las líneas se identifican apropiadamente: Teléfono, Telégrafo.

9. MUROS Y CERCAS

a. Se muestran los muros y las cercas que sirven como puntos de referencia en terreno abierto. Siempre se muestran las paredes alrededor de las ciudades y de fortificaciones. 171

b. Las cercas se omiten a lo largo de los caminos, ferrocarriles y otros detalles lineales.

10. AREAS RECREATIVAS

a. Se incluyen como áreas recreativas las siguientes: terrenos de ferias, pistas de carrera, estadios, campos de golf, terrenos de tiro al blanco, parques de diversión, centros de deportes y áreas similares. 166

b. Estos detalles se trazan a escala con la simbolización y nombres prescritos para ellos y se rotulan apropiadamente.

c. No se simbolizan las paredes o cercas que encierran áreas recreativas. Los límites de área se representan por un delineamiento interrumpido.

11. CEMENTERIOS

a. Los cementerios y los cementerios parroquiales generalmente se muestran dondequiera que existan. Los cementerios muy pequeños puede omitirse a menos que sirvan como puntos de referencia en áreas de escasa cultura. 167

b. Los límites de los cementerios y de los patios parroquiales se trazan a escala en sus lineamientos correctos. Se omite el delineamiento cuando coincide con un detalle lineal.

La denominación religiosa del cementerio se indica por medio del símbolo o símbolos colocados en posición dentro del delineamiento. Si no se dispone de la información, el nombre "Cem" se muestra dentro del delineamiento, o adyacente a él, si el delineamiento es demasiado pequeño para contener el nombre.

c. Tumbas aisladas, se encuentran en el desierto y en otras áreas deshabitadas. No son terrenos planificados de enterramiento y se simbolizan por los símbolos prescritos. Si existe más de una tumba en un área, se muestra una configuración representativa.

## 12. INFORMACION AERONAUTICA

a. La información aeronáutica que debe mostrarse incluye aeropuertos, campos de aterrizaje, helipuertos, bases de hidroaviones y ancladeros.

(1) Los detalles pueden ser permanentes o temporales, y con o sin instalaciones de apoyo.

(2) No se hace diferencia entre detalles civiles o militares: ambos se muestran.

(3) El nombre del detalle se muestra. Si fuere desconocido, el detalle se identifica apropiadamente como: Aeropuerto, Helipuerto, o Campo de Aterrizaje. El término Campo de Aterrizaje también se aplica a pistas de aterrizaje y áreas habilitadas para aterrizaje.

(4) La elevación del detalle se muestra, preferiblemente bajo el nombre o identificación del detalle.

b. Los aeropuertos y campos de aterrizaje se trazan a escala. Un campo de aterrizaje (o área habilitada para aterrizaje) se distingue de un aeropuerto, generalmente en que solamente tiene una pista y pocas o ningunas instalaciones.

(1) Se omite el límite cuando coincide con algún detalle lineal.

(2) Las pistas, vías de rodaje y áreas de dispersión se muestran a escala. Las pistas de revestimiento sólido se representan por líneas sólidas. Las pistas de revestimiento suelto que no hayan sido mejoradas, se representan por líneas interrumpidas.

(3) Las torres de radio, de observación y faros aéreas se muestran como objetos localizados y se rotulan en forma apropiada.

(4) Cuando no se disponga de los límites del campo y de la información sobre la pista, el detalle se representa por el símbolo característico.

c. Los helipuertos con plataforma de aterrizaje y otras instalaciones se muestran siempre que el símbolo no interfiera con otros detalles. Se omiten las áreas de aterrizaje sobre los techos.

d. Las bases de hidroaviones y los ancladeros se trazan a escala simbolizando las rampas, hangares, edificios, muelles y otras dependencias.

(1) Una base de hidroaviones es un trecho de tierra unido a una masa de agua con facilidades para amarre, abrigo, suministro y reparación de naves aéreas que aterrizan y despegan en el agua. Es de uso corriente para recibir y desembarcar pasajeros y carga. Un ancladero, a diferencia de una base de hidroaviones provee amarre y pocas, instalaciones de otro tipo.

(2) Los límites de agua de los detalles o áreas designadas de despegue y aterrizaje, no se muestran excepto donde se han dragado o cavado canales en aguas poco profundas. Los canales se representan por delineamientos interrumpidos.

(3) Se muestran los nombres de los detalles. Los detalles se identifican adecuadamente como: Base de hidroaviones, Anclaje de hidroaviones.

(4) La elevación del detalle se muestra preferiblemente debajo del nombre o identificación del detalle.

(5) Cuando el detalle esté abandonado o la localización sea aproximada, la información se indica por un rótulo encerrado en paréntesis. Ejemplo: (Abandonado) (Localización Aproximada).



## 13. LIMITES

a. La información de límites debe estar de acuerdo con la política vigente del Gobierno.

b. Los límites que deben mostrarse se determinan país por país, ya que los límites varían entre los países. Los límites internacionales, administrativos principales y administrativos secundarios, siempre se muestran. Los límites para las divisiones administrativas menores se muestran cuando se dispone de la información. Todos los límites en la hoja se incluyen en la leyenda.

(1) Los límites internacionales marcan los límites entre los estados independientes e incluyen límites de jure, de facto, indefinidos y límites en disputa.

222

(a) Los límites de jure son aquéllos establecidos por tratados.

(b) Los límites de facto son aquéllos que no están basados en acuerdos formales o están basados en acuerdos no reconocidos por el gobierno nacional. Los límites pueden estar o no en disputa.

(c) Un límite indefinido es uno que:

1. Está vagamente delimitado y no está precisamente localizado.

2. No hay tratado que delimite el límite.

3. Ha sido unilateralmente establecido y tácticamente seguido si no es aceptado, por un país vecino.

(d) Un límite en disputa es uno en que los países involucrados están buscando activamente una alteración del status quo.

(2) Límites Primarios Administrativos definen los límites de las divisiones principales de un país, tales como provincias en Panamá, departamentos en Honduras, estados en Venezuela o equivalentes.

223

(3) Límites Administrativos Secundarios definen las divisiones de las subdivisiones primarias, tales como corregimientos en Panamá, cantones en Bolivia o equivalentes.

224

## c. Límites Aproximados.

(1) Un límite aproximado es uno que únicamente puede ser trazado aproximadamente debido a información inadecuada.

(2) Donde el material de fuente de información es insuficiente para permitir la delineación de un límite aproximado, no se mostrará ningún límite en el mapa. En lugar de ello, una anotación debidamente redactada se mostrará en el margen debajo del Diagrama de los Límites explicando la condición, por ejemplo:

Los límites entre el Departamento del Beni y el Departamento de Cochabamba se han omitido debido a que la localización no puede ser determinada.

## d. Nombres y Rotulación de los Límites.

(1) El límite internacional es el único límite identificado con nombres administrativos. Los límites de divisiones administrativas subordinadas se identifican en el Diagrama de Límites solamente. (Véase el Capítulo VII, Sección 3).

(2) Los nombres de los países se muestran uno frente al otro en el lado correspondiente del símbolo de límites.

(3) Donde no hay límites de ninguna clase en la hoja, las divisiones administrativas primarias y secundarias se identifican en el Diagrama de Límites solamente. (Véase el Capítulo VII, Sección 3).

(4) Donde sea apropiado, la rotulación que describe la precisión o estado del límite se muestra en tipo Spartan Medium de 10 puntos paralelo al símbolo del límite. El rótulo se repite donde sea necesario para claridad.

Ejemplos: APROXIMADO o APROX.; INDEFINIDO, etc. El rótulo se muestra en paréntesis a continuación del nombre del país.

(5) El punto de cambio en el estado de un límite se muestra por medio de una marca de verificación perpendicular en el símbolo de límite. La marca se omite si el punto de cambio ocurre en algún punto simbolizado en el límite. La rotulación apropiada se muestra en el punto de cambio. Un alineamiento de límites que se considera preciso no se rotula en este sentido.

(6) Cuando se puede indicar la información adecuadamente por medio de una nota debajo del Diagrama de Límites, los rótulos se omiten del mapa.

#### e. Límites no políticos.

(1) Esta es una agrupación general que abarca varios tipos de límites, tales como Reservaciones. Se incluyen parques nacionales y bosques, refugios y reservas de vida silvestre, reservas militares y no militares, y detalles similares.

(2) Los requerimientos para este tipo de límite y cualquier simbolización o rotulación especial se especifica en instrucciones suplementarias para el proyecto.

#### f. Tratamientos especiales.

(1) Cuando el límite de una división administrativa de menos importancia es coincidente con el de una división de mayor importancia, se muestra el símbolo para la división de más categoría.

#### (2) Límites y Caminos.

(a) Un límite que ocurre dentro de una línea de doble vía se delinea en su alineamiento correcto. Cada tercera unidad del símbolo apropiado de límites se muestra; las longitudes componentes y los espacios del símbolo se mantienen, y el espesor de la línea se reduce a ,10 mm. Se agregan unidades completas adicionales en los puntos salientes - convergencias de caminos, ángulos, salidas del camino para proveer continuidad del alineamiento del límite. La sobreimpresión del límite, si es aplicable, se muestra como una banda continua. 227

(b) Cuando un límite sigue el borde de un camino, cada tercera unidad del símbolo de límite apropiado se muestra como una sobreimpresión de la línea enmarcadora del camino. Se agregan unidades completas adicionales en los puntos salientes para proveer continuidad. Cuando sea aplicable la sobreimpresión del límite se muestra tocando la línea enmarcadora del camino. El ancho de la sobreimpresión se reduce a la mitad de su anchura normal.

(c) Cuando hay inseguridad de si un límite sigue el centro o el borde de un camino, se muestra en el centro del camino y se rotula LIMITE APROXIMADO o LIMITE APROX.



## (3) Límites en Corrientes.

## (a) Corrientes de Doble Línea.

1. El símbolo de límite se delinea completamente en posición correcta cuando ocurre dentro de una corriente de doble línea que es lo suficientemente ancha para prestarse a la delineación. Cuando la posición correcta no es conocida, el símbolo de límite se centra en la corriente y se rotula APROXIMADO.

2. Cuando el límite sigue el contorno de una línea de costa y se dispone de la información de que el límite coincide con el nivel alto de la crecida, cada tercera unidad del símbolo de límite apropiado se muestra en una sobreimpresión del contorno de la orilla.

(b) Un límite coincidente con una corriente de una sola línea o una corriente angosta de doble línea, se muestra en su posición correcta. Cada tercera unidad del símbolo de límite se muestra. Se agregan unidades adicionales en los puntos salientes - convergencia de corrientes, salidas de la corriente - para proveer continuidad del alineamiento de límites. La sobreimpresión de límites, cuando sea apropiado, se aplica a todo el límite. 228

(c) El símbolo de límites se delinea completamente a través de corrientes trenzadas. Cuando la alineación no se conoce con precisión, el límite se rotula APROXIMADO.

## (4) 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 delimitamiento es aproximado, no se rotula APROXIMADO.

(b) Un límite que cruza una gran masa de agua se muestra en su totalidad si la alineación es fija. Cuando la alineación no es fija, el límite se muestra en la masa abierta de agua en los puntos de entrada. A intervalos apropiados, dependiendo del tamaño de la masa de agua, dos o tres unidades continuas del símbolo se muestran en su posición lógica. Donde el delimitamiento es aproximado, no se rotula APROXIMADO.

(c) Un límite que sale del litoral y se extiende por aguas abiertas a los límites territoriales nacionales, se delinea aproximadamente a 25 mm, o sea lo suficientemente lejos para determinar la soberanía de áreas terrestres cercanas. Donde el delimitamiento es aproximado, no se rotula APROXIMADO. Donde el límite no se extiende lo suficiente para indicar la soberanía de una isla, el nombre del país se muestra en paréntesis debajo del nombre de la isla en *Spartan Medium Italic C/L* de 8 Puntos (de 6 puntos si el nombre de la isla está en 8 puntos).

## (5) 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.

## (6) Marcadores de Límites.

(a) Los marcadores de límites o hitos de referencia se muestran cuando sus localizaciones pueden trazarse con exactitud. 226

(b) Si lo permite el espacio, los nombres o números designantes, se muestran, si los hubiere.

## 14. DETALLES DE MINERIA

a. Todos los detalles de minería se muestran en las áreas de escasa cultura; en otras áreas se muestran si no interfieren con la legibilidad de otros detalles.

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. 207

c. Cuando sea practicable el material relacionado a minería (como área explotada) se indica por medio de rotulación.

d. Las minas abandonadas se muestran si tienen valor como punto de referencia; de otro modo, se omiten donde no hay evidencia de obras recientes o en proceso.

e. Minas Subterráneas.

Se hace una diferenciación entre minas con excavaciones verticales y aquéllas con excavaciones horizontales. (túneles de minas).

f. Minas al Descubierto son aquéllas en que las excavaciones se llevan a cabo desde la superficie. Se incluyen minas al descubierto, minas de placer, (lavaderos de oro), minas de cielo abierto, canteras, pozos de grava y zanjas de préstamo.

(1) Las minas al descubierto pueden dar como resultado varios tipos de deformaciones superficiales temporales o permanentes. Algunas contienen configuraciones de surcos profundos; en algunos casos, pueden resultar depresiones y hoyos. El área de la mina al descubierto se delinea y se rotula aproximadamente.

(2) Las minas de placer, (lavaderos de oro), se trabajan por métodos hidráulicos o de dragado, y se reconocen por las hileras de depósitos de tierra en forma de discos que han sido desechados por el equipo minero. 340

(3) Las minas de cielo abierto y las canteras se trabajan desde la superficie y se representan por el símbolo de acantilado.

(a) El símbolo de mina no se usa para las minas de cielo abierto. El producto de la mina se indica por rotulación.

(b) Para las canteras, el símbolo de acantilado se aumenta por el símbolo de minas centrado dentro del área.

(4) Pozos de grava y zanjas de préstamo son excavaciones abiertas y se muestran por el símbolo de acantilado. El símbolo de mina no se muestra. Estos detalles siempre se rotulan.

g. Las pilas de desechos y vertederos de las minas se forman de los desechos de las operaciones mineras. (Colas y desmontes) 340

h. Una Exploración (cateo) es una mina parcialmente desarrollada de material de minería no comprobado. Las áreas grandes que contienen numerosas exploraciones o cateos se delinean y rotulan "Exploraciones".

## 15. CORTES Y RELLENOS

a. Un corte es una excavación de tierra y roca que provee un pasaje para un camino o ferrocarril en un declive constante. 330

b. Un relleno es un terraplén construido para proveer un pasaje para un camino o un ferrocarril a un declive constante. 331



c. Los cortes y rellenos se muestran cuando son por lo menos de 2.5 mm de longitud a la escala de publicación y por lo menos de 3 m en altura real.

(1) Donde sea practicable, la cima del corte se dibuja en la posición y forma correcta, con los trazos extendiéndose a 25 mm del detalle de la línea.

(2) Si lo permite la escala, las longitudes de los trazos pequeños del símbolo de relleno se dibujan a escala, emanando de la línea de base del símbolo.

(3) Los trazos de durmientes de ferrocarriles pueden extenderse hasta el símbolo de corte o relleno.

## 16. ALCANTARILLAS

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

b. Las grandes alcantarillas en las bases de los rellenos se muestran si tienen significación como puntos de referencia. Las alcantarillas pequeñas no se simbolizan.

## 17. REPRESAS, MUROS DE CONTENCION Y DETALLES RELACIONADOS

Represas permanentes, muros de contención, esclusas, compuertas de vertederos y detalles relacionados permanentes se muestran siempre que sea factible.

### (1) Represas.

(a) Se hace una diferenciación en la simbolización de represas de tierras y de mampostería y entre las represas con lados verticales o lados inclinados. 173 176

(b) En las áreas congestionadas y en áreas donde hay numerosas represas pequeñas, aquéllas a través de corrientes de línea sencilla sin embalses de agua pueden omitirse o disminuirse.

### (2) Terraplenes.

(a) Los terraplenes, barrancos de desperdicios, diques, escarpas de fortificaciones y detalles similares de tierra que tienen lados verticales o inclinados se simbolizan en la misma forma.

(b) Se hace una diferenciación en la simbolización de terraplenes y detalles de mampostería de tipo de terraplén.

(c) Una curva de nivel que se aproxima al símbolo de terraplén se delinea en tal forma que se una al símbolo de terraplén en los extremos, al entrar y al salir del terraplén.

### (3) Esclusas y Compuertas de Vertederos.

(a) Donde lo permite la escala del mapa, las esclusas se muestran en su verdadera configuración. 178

(b) La punta de la esclusa o símbolo de compuerta se muestra apuntando corriente arriba. 179

(c) Cuando sea factible, se muestran los nombres de las esclusas y compuerta.

## 18. MUELLES Y ESTRUCTURAS COSTANERAS

a. Las estructuras de muelles y rompeolas son detalles culturales 180  
que se proyectan del litoral hacia dentro de áreas de aguas abiertas.  
Estructuras típicas son: muelles, atracaderos, espolones, diques, rom-  
peolas, malecones, muros de contención, ferrocarriles marinos, rampas y 188  
detalles similares.

(1) Una estructura con un espesor trazado de 4 mm y más se repre-  
senta en su anchura y forma verdadera.

(2) Una estructura de una anchura trazada de menos de 4 mm no se  
muestra en su anchura real, pero se retiene su forma lineal.

(3) Cuando cualquier parte de una estructura se sumerge en una marea  
alta promedio, el símbolo para la parte sumergida se representa por medio de  
líneas interrumpidas.

b. Siempre que se requiera para efectos de claridad, las estructuras se  
identifican por medio de una rotulación apropiada.

c. Los muros de contención de bolsas de arena, a menos que se mantengan  
en buenas condiciones periódicamente, no se muestran.

d. Las líneas de costa que coinciden con una estructura no se muestran.



## CAPITULO VI

## COMPILACION Y SIMBOLIZACION

**5 Hipsografía (Relieve)**

Conceptos. . . . .	Párrafo 1
Generalidades. . . . .	Párrafo 2
Control Horizontal y Vertical. . . . .	Párrafo 3
Curvas de Nivel. . . . .	Párrafo 4
Líneas de Forma. . . . .	Párrafo 5
Datos de Relieve Incompleto. . . . .	Párrafo 6
Principios de Compilación. . . . .	Párrafo 7
Elevaciones Acotadas . . . . .	Párrafo 8
Tratamiento de Accidentes Topográficos Específicos . . . . .	Párrafo 9
Símbolos . . . . .	501 - 554

**1. CONCEPTOS**

a. Esta sección señala el criterio básico, las pautas y simbolización para seleccionar y representar las características naturales del relieve de mapas topográficos, estandarizados a gran escala.

b. En estas especificaciones, las dimensiones se expresan con el pie inglés y en unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI), sistema métrico y corresponden a las escalas cartográficas de publicación (reproducción).

c. Los números que aparecen a la derecha de un párrafo corresponden al símbolo que representa el accidente mencionado en dicho párrafo.

d. Los accidentes de relieve poco comunes que no se incluyen en estas especificaciones, se mencionan en las instrucciones suplementarias del proyecto cartográfico.

**2. GENERALIDADES**

a. Al usuario se le debe proporcionar la mayor información posible sobre la topografía de una hoja y que sea compatible con la escala y el uso que se le dará al producto. Para ello, el relieve se ha de representar por medio de curvas de nivel, elevaciones acotadas, líneas de forma, hachuras, símbolos especiales, patrones de áreas y rotulación descriptiva.

b. La configuración de las formaciones terrestres estará representada por curvas de nivel que se han de basar en un datúm vertical ya establecido, y que generalmente es el nivel medio del mar.

c. Los valores de las curvas de nivel y las elevaciones acotadas se representarán de manera clara y fácil de interpretar.

d. En los casos en que las curvas de nivel por sí mismas no puedan representar adecuadamente las condiciones del terreno, se han de usar símbolos especiales, patrones de área y/o rotulación descriptiva.

e. La unidad de medición será el metro, a menos que en las instrucciones suplementarias se indique lo contrario.

**3. CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL**

208 a 214

a. En el Capítulo IV se definen y explican los puntos de control horizontal y vertical. La Sección 10 de este Capítulo indica las pautas a seguir para colocar los valores de elevación e identificar los puntos de control horizontal.

b. Generalmente se simbolizan en el mapa todos los puntos de control horizontal usados para controlar la compilación. En las áreas que contengan gran cantidad de control, los puntos se marcan con unos 75 mm a 125 mm de separación, dándosele preferencia a los puntos de control de un orden de exactitud más alto.

#### 4. CURVAS DE NIVEL

##### a. Definiciones.

(1) Una curva de nivel es una línea que representa en el mapa, alguna línea imaginaria del terreno cuyos puntos tengan igual elevación con respecto a un datúm común.

Las cuatro clases principales de curvas de nivel son: índice, intermedia, suplementaria y de depresión.

(2) La curva índice es una curva de nivel acentuada en espesor que indica un múltiplo del intervalo de la curva de nivel. Convencionalmente, la curva índice es un múltiplo de 50 ó 100, y por lo general, según sea el intervalo será la cuarta o quinta curva de nivel. Por ejemplo, las curvas de nivel 0, 100, 200, 300 etc., serán índices cuando el intervalo sea de 20 ó 25. Las curvas de nivel 0, 50, 100, 150, 200, etc., serán índices cuando el intervalo sea 10. 317

(3) Curvas de Nivel Intermedias. Son líneas que se muestran entre las curvas índice a intervalos indicados. 318

(4) Curvas de Nivel Suplementarias se trazan con rayitas, y se muestran a la mitad o a la cuarta parte del intervalo indicado para las curvas de nivel básicas. Se usan para aumentar el relieve, al que no se le agregaron los accidentes topográficos más importantes, tal como se había indicado. 319

(5) Curvas de Nivel para Depresiones. Son líneas con pequeños trazos hacia adentro que delimitan las regiones de menor elevación que la del terreno circundante. En estas curvas siempre se colocan los trazos en dirección a la parte inferior del accidente. 323-326

(6) Repliegue (turnback) de Curva de Nivel. Es la parte de la curva que sirve para realizar tales accidentes como cursos de agua, barrancas, hondonadas, etc. Los repliegues siempre se trazan en posición ascendente y por lo general alineados entre sí.

##### b. Intervalos de Curvas de Nivel.

(1) Las curvas de nivel se han de seleccionar después de estudiar bloques de hojas contiguas, antes que de hojas individuales. Como es conveniente que el intervalo sea lo más uniforme posible en toda la serie, habría que analizar la parte a cartografiar, con el fin de establecer cuál intervalo representaría mejor toda la configuración del terreno. Antes de cambiar el intervalo de curva de nivel para acomodar las formaciones aisladas sobre hojas individuales, habría que representar dichos accidentes usando curvas de nivel suplementarias que de otro modo no se podrían mostrar dentro del intervalo indicado.

(2) En los casos en que resulte imposible unir con un intervalo común dos bloques o grupos de hojas, los límites de cada intervalo deberán coincidir con el punto de unión de las hojas, para que ningún mapa contenga más de un intervalo de curva de nivel básica.

(3) La Tabla 1 que se basa en declives uniformes, es una guía para seleccionar intervalos de curvas de nivel. Estos sirven de guía general y los materiales que existan podrán ocasionar algunos cambios.



TABLA 1. GUIA PARA LA SELECCION DE  
INTERVALO(S) DE CURVAS DE NIVEL

ESCALAS DE MAPA	Declive del Relieve e Intervalos Prescritos de Curvas de Nivel			
	Declive Bajo	Declive Mediano	Declive Alto	Declive Escarpado de 45% o mayor
1:25.000	5 m*	5 m	10 m	20 m
1:50.000	10 m	10 m	20 m	40 m
1:100.000	10 m	20 m	40 m	80 m

\*Con curva de nivel suplementaria de 2,5 mm

Con curva de nivel suplementaria de 5,0 mm

c. Curvas de Nivel Indices. Se trazan de continuo sobre toda la hoja, aún en donde se puedan fusionar. En estas curvas siempre se muestran los valores de curvas de nivel, llamados "cotas". 317

d. Curvas de Nivel Intermedias. Se deben colocar entre las curvas índices a intervalos prescritos. Se trazan constantemente excepto en zonas muy abruptas, de declive uniforme, en las que el espaciado entre curvas índices no permite que se muestren todas las curvas intermedias. Estas solamente llevan sus valores respectivos en regiones muy planas. 318

e. Curvas de Nivel Suplementarias. 319

(1) Se usarán únicamente cuando sea necesario representar importantes accidentes de relieve que no se mostrarían con un intervalo de curva de nivel normal. Por ejemplo, se deben usar para indicar cumbres pronunciadas o cimas aisladas, cuando con su omisión se mostraría la cima del accidente mucho más plana de lo que es.

(2) No es necesario que las curvas de nivel suplementarias sean continuas. Es posible trazarlas en secciones de cualquier largo, siempre que su presencia ayude a la claridad de lectura de la topografía. Sin embargo, cuando las curvas de nivel suplementarias se muestran en secciones, deben comenzar y terminar en puntos de interpolación entre las curvas de nivel normales.

(3) Las curvas de nivel suplementarias se deben mostrar a la mitad, o a una cuarta parte de las curvas de nivel prescritas.

(a) Las curvas de nivel suplementarias con medio intervalo se usan cuando el intervalo de la curva:

1. No representa bien la forma del relieve y del declive de las regiones planas.

2. No indica formaciones aisladas de relieve.

3. No indica las suficientes elevaciones como para ayudar a identificar las superficies onduladas.

(b) En los casos poco comunes, en los que no se puedan cumplir las condiciones anteriores presentando curvas de nivel suplementarias de medio intervalo, se deberán introducir curvas de un cuarto de intervalo.

(c) Para ayudar a la interpretación del relieve de áreas planas, se podrán colocar valores de curvas de nivel en las curvas suplementarias de medio intervalo. Los valores de curvas de nivel siempre se muestran en las curvas suplementarias de un cuarto de intervalo.

f. Curvas de Nivel para Depresiones.

323-326

(1) Se usan para representar lugares encerrados de menor elevación que las del terreno circundante y por lo general representan regiones que contienen vastos depósitos de piedra caliza.

(2) La profundidad de una depresión puede ser mayor o menor que el intervalo de curva de nivel. En casos normales solamente se mostrarán las depresiones que sean iguales o mayores que el intervalo de curva de nivel.

(a) Depresiones Iguales o Mayores que la Curva de Nivel.

1. Las depresiones se indican mediante curvas de nivel aumentadas por marcas que apuntan hacia la parte inferior del accidente. El espaciamiento entre marcas aumenta de acuerdo con el aumento sucesivo de las curvas de nivel, partiendo desde el centro de la depresión.

2. Cuando el declive de una depresión sea tal que las curvas de nivel tiendan a juntarse, se podrá disminuir el largo de las marcas de depresión. Si eso no bastase para evitar que las marcas toquen las curvas de nivel que se encuentran debajo, habrá que omitir las curvas de nivel intermedias, para lograr claridad.

3. En lugares de topografía intrincada o en depresiones profundas, se deben agregar cotas de elevación a la parte inferior de las mismas, especialmente cuando se hayan omitido algunas de las curvas de nivel que definen el accidente.

4. Cuando sea posible se agregarán valores de curvas de nivel, a las que estén trazadas en una depresión o a las circundantes.

5. Los montículos que estén dentro de las depresiones se representan con marcas colocadas en la última curva de nivel que define el accidente. (Véase la figura 1)

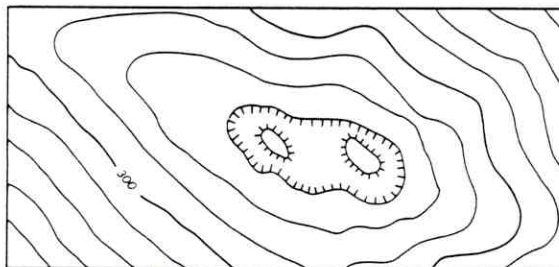


Figura 1. Trazado de montículos situados dentro de depresiones.



6. En áreas que contengan numerosas depresiones demasiado pequeñas como para trazarlas a escala, se deberá mostrar un patrón de depresión y éste deberá ser lo suficientemente exagerado como para permitir una simbolización correcta.

(b) Depresiones menores que el Intervalo de Curvas de Nivel. En las instrucciones suplementarias del proyecto se incluirá el requisito que exige la representación de depresiones poco profundas.

## 5. LINEAS DE FORMA

322

a. Las líneas de forma son un sistema de líneas de rayas que se aplica al mapa para representar la forma general del terreno. Solamente se usarán para mostrar el relieve cuando los materiales no sean adecuados para representarlo mediante técnicas corrientes de trazado de curvas de nivel.

b. Como las líneas de forma no representan un intervalo común, ni se refieren parcial o totalmente al datúm vertical establecido, nunca se deben trazar como continuación de las curvas de nivel.

c. Cuando haya una separación bien definida entre curvas de nivel y líneas de forma, se debe mostrar dicha separación mediante un espacio simétrico de 1,30 mm (0,50") de ancho.

d. No se debe tratar de agregar los valores de elevación a las líneas de forma; sin embargo se deben mostrar las elevaciones acotadas que se encuentran dentro de las áreas representadas por las líneas de forma, siempre que se conozca esa información.

## 6. INSUFICIENTES DATOS DE RELIEVE

Quando los materiales no sean suficientes como para representar bien el relieve, ya sea mediante curvas de nivel o líneas de forma, se colocará esta nota en el centro del espacio vacío: "Insuficientes Datos de Relieve". Las áreas grandes llevarán una nota adicional: "Límites de Información Fidedigna sobre Relieve" que se repetirá a lo largo del perímetro del área trazada las veces necesarias.

## 7. PRINCIPIOS DE COMPILACION

### a. Expresión Topográfica.

(1) Las curvas de nivel deben expresar la clase de terreno que se esté cartografiando; por ejemplo, si la superficie es plana, ondulada, montañosa, lisa, irregular o erosionada. Las curvas de nivel se deben trazar y espaciar de manera tal que realcen las formas más importantes del terreno, omitiéndose los detalles pequeños, relativamente poco importantes, y conservando la continuidad de los accidentes importantes que caigan dentro de los intervalos especificados.

(2) Durante la compilación fotogramétrica las curvas de nivel se deben generalizar un poco, ya que para representarlas exactamente habría que trazar patrones irregulares y desiguales que entorpecerían la lectura. En esos casos las curvas de nivel se deben uniformar simétricamente, pero no hasta el grado en que su desplazamiento exceda el requisito de exactitud geométrica del mapa, o represente mal las características físicas del terreno.

(3) La red de drenaje es un patrón natural que sirve para la construcción de curvas de nivel. Por lo tanto, el compilador, debería trazar primero el drenaje y luego las curvas de nivel de cualquier zona en particular. En algunos casos sería bueno considerar a los pequeños tributarios que son demasiado cortos como para representarlos en el mapa final. Ello permite trazar las curvas de nivel con más firmeza y más realce, haciendo que los repliegues representen la configuración del terreno en forma más real (Véase la Figura 2).

## b. Areas Empinadas de Declive Uniforme.

En estas áreas las curvas de nivel índices siempre se deben representar con trazos continuos. Cuando el espacio que haya entre curvas de nivel índices no permita que se muestre en él todas las curvas de nivel intermedias (mínimo de tolerancia de 0.20 mm (0.008"), éstas se omitirán de acuerdo con la orden de retención indicada en la Figura 3.

## c. Cambios Abruptos de Declive.

Los accidentes del terreno formados por cambios abruptos del declive, son importantes debido al valor que pudieran tener como marcas de referencia, con respecto a la planificación de sistemas viales. Se les da tratamiento especial para poder reconocerlos inmediatamente. La Figura 4 ejemplifica tipos de formaciones terrestres y símbolos cartográficos apropiados.

## 8. ELEVACIONES ACOTADAS

a. De suma importancia es el requisito que exige la cantidad adecuada de elevaciones acotadas para ayudar a la presentación del relieve.

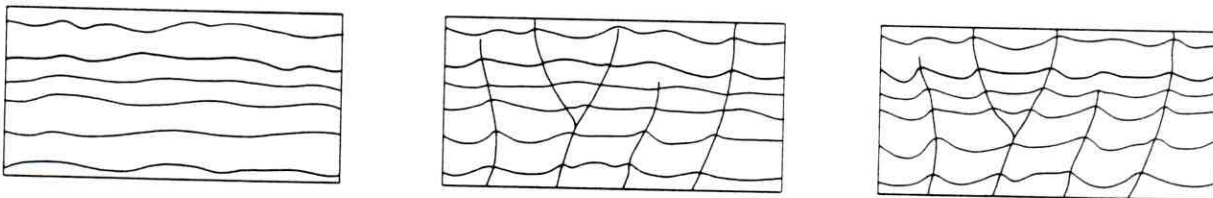


Figura 2. Desarrollo de la forma usando drenaje pequeño

Siempre que sea posible se deberán mostrar las elevaciones acotadas de ciertos accidentes del terreno, fáciles de identificar.

b. La ubicación exacta de las elevaciones acotadas se marcará con un punto, exceptuando los casos en que las elevaciones coincidan con puntos identificables; islas pequeñas, intersecciones y bifurcaciones, pasos a nivel, bifurcaciones de corrientes, etc.

c. Cuando debido a la falta de elevaciones acotadas la presentación del relieve resulta incompleta, se le intercalarán a la misma tantos valores de elevaciones acotadas como sean necesarios para representar el terreno. La interpolación se hace agregando la mitad del intervalo de curva de nivel básica, al valor de la curva de nivel que encierra el punto que requiere la elevación.

d. Se deberá recalcar la mayor elevación de cada mapa. Cuando no haya ninguna elevación acotada para el accidente más alto, se deberá interpolar el valor.

e. Se deberán mostrar los valores de elevación de accidentes abruptos y naturales del terreno, tales como cimas, montículos, cumbres aisladas, cúspides de montañas, collados, hondonadas y otros puntos elevados que se destaquen en la región.



f. Cuando haya información y con ella se realce bastante la presentación del relieve, también se mostrarán los valores de:

(1) Bifurcación de Caminos

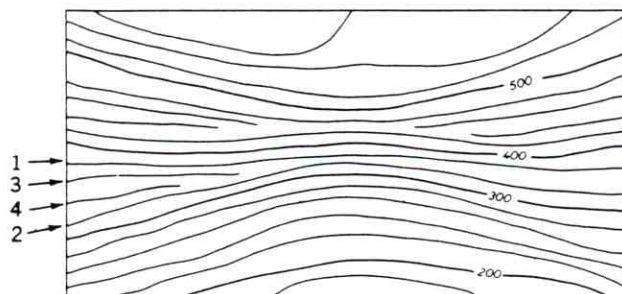
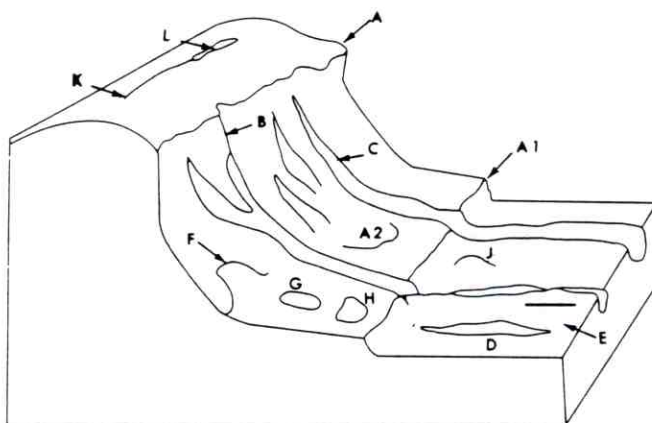
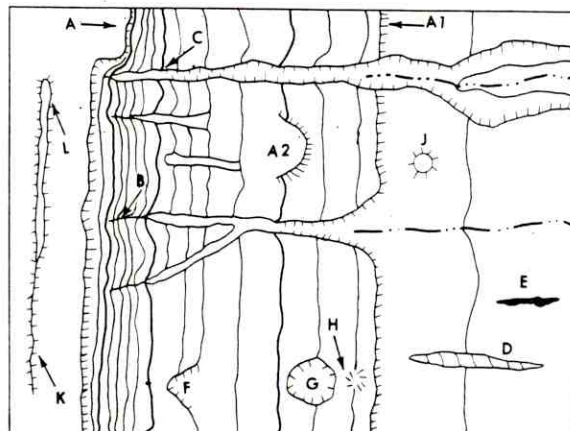


Figura 3. Tratamiento de las curvas de Nivel en áreas empinadas de inclinación uniforme.





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

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

- (2) Pasos a nivel.
- (3) Puntos altos de las pendientes de carreteras y ferrocarriles.
- (4) Regiones planas de gran extensión.
- (5) Bordes y fondos de depresiones de gran tamaño.
- (6) Superficies de lagos y estanques.
- (7) Confluencias de corrientes.

g. Las elevaciones acotadas no se deben mostrar indistintamente a los costados de declives, ni en las áreas donde no se las pueda indentificar fácilmente con algún accidente topográfico o cultural.

#### 9. TRATAMIENTO DE ACCIDENTES TOPOGRAFICOS ESPECIFICOS

Los párrafos siguientes indican cómo se deben tratar los accidentes de relieve más frecuentes. En otras instrucciones del proyecto se indicará el tratamiento dado a las condiciones poco comunes del terreno.

##### a. Cimas y Hondonadas.

(1) Se debe prestar suma atención al trazado de las curvas de nivel de cimas, lomas, colinas, y a sus hondonadas, ya que por lo general esos accidentes son muy elevados e importantes. Ellas indican la extensión de las cuencas hidrográficas, con frecuencia definen límites civiles y pueden controlar directamente la forma en que se distribuyen y ubican las vías de comunicación. En los sitios en que el terreno es relativamente plano y bastante extenso, el uso correcto de las curvas de nivel suplementarias, ayudará con frecuencia a la representación de algunos de esos accidentes. La situación más



difícil se presenta cuando el relieve ubicado a lo largo de la cima de una colina, cae dentro del espacio de uno o dos de los intervalos de curvas de nivel. Una montaña o cordillera podrá tener una serie de cimas; pero cuando el intervalo de curva de nivel se traza fielmente, dichas curvas pueden indicar un perfil uniforme, sin interrupción. En esos casos sería conveniente trazar elevaciones acotadas y curvas de nivel suplementarias, siendo necesario quizás aplicar bastante exageración topográfica para realzar las características más importantes del relieve.

(2) Las curvas de nivel que representen cimas de montañas, se mostrarán en su posición verdadera y no se deben desplazar, aun cuando el espacio no permita trazarlas como líneas continuas e independientes. El terreno abrupto existente a lo largo de montañas de laderas pronunciadas, se debe indicar con el símbolo de escarpa. Las curvas de nivel que definan las cimas de dichas montañas, deberán fusionarse en los puntos donde se unen con las escarpas. (Ver la figura 5).

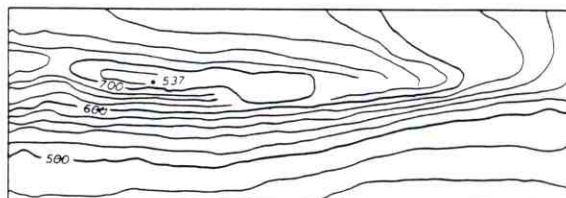


Figura 5. Montaña escarpada.

b. Escarpas. Se caracterizan por pendientes abruptas, de frentes escarpados, que separan las formaciones del relieve situadas a niveles diferentes. Las escarpas mayores que el intervalo de curva de nivel, se simbolizarán mediante una línea continua, colocando marcas perpendiculares descendientes.

c. Despeñaderos. Son frentes muy empinados, perpendiculares, voladizos, de rocas, terrenos, o hielos de bastante altura. Los despeñaderos que sean iguales o mayores que el intervalo de la curva de nivel, se representan mediante curvas aumentadas, colocando marcas cortas sobre el declive. Se omitirán los despeñaderos cuya altura sea menor que la del intervalo de curva de nivel, a menos que se consideren como un gran obstáculo para la planificación de sistemas viales, debido a su extensión o ubicación. Cuando el declive de un despeñadero sea tal que haya que trazar las curvas de nivel muy cercanas entre sí, se pueden omitir las curvas para más claridad. La figura 6 es un ejemplo.

324

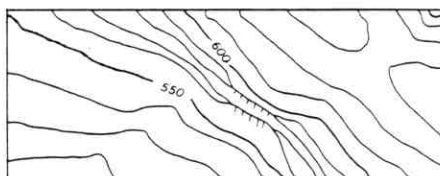


Figura 6. Despeñaderos iguales o mayores que el intervalo de la curva de nivel.

d. Pináculos, Picos Puntiagudos, Formaciones Rocosas de Tipo de Columna y Montes aislados. Todas las formaciones que tengan laderas casi perpendiculares, plantean problemas de representación bastante complejos y delinearlos bien es de suma importancia. Esos accidentes provienen de la desintegración y del desgaste, que tienden a producir formaciones simétricas, angulares y escarpadas. A veces es imposible representar los accidentes con curvas de nivel únicamente, debido a que las líneas se fusionan. Por lo tanto, el compilador debe usar símbolos de escarpas y despeñaderos para representar adecuadamente las condiciones actuales del terreno. Los pináculos y picos pequeños que tengan menos de 3.80 mm (0.15") de diámetro a escala de mapa, y que no permiten una buena representación por medio de curvas de nivel, se deben mostrar con el símbolo estándar. Las elevaciones acotadas indicando esas cimas se deben mostrar siempre que las conozca y cuando lo permita la densidad del mapa.

e. Accidentes en forma de hendeduras.

Las hendeduras topográficas tales como barrancos, desfiladeros, cañones, etc., se forman por la erosión del terreno, causada por los glaciares, el viento, la lluvia y las corrientes de agua. Tienen laderas pronunciadas y varían en ancho, largo y profundidad.

(1) Los accidentes en forma de hendeduras angostas, de menos de 0,50 mm (0,02") a escala de mapa, se han de presentar por repliegues de curvas de nivel.

(2) Los accidentes en hendedura, de 0,50mm a 1,00mm (0,20" a 0,04") de ancho se trazarán exactamente a escala, delineando sus límites con una línea sólida. Siempre que el ancho de una hendedura topográfica exceda de 1,00mm (0,04") a escala de mapa, habrá que añadir marcas perpendiculares descendientes en las líneas delimitantes.

f. Grietas. Son fisuras angostas que se producen en la tierra, la nieve o el hielo, trazadas con menos de 1,00 mm (0,04") de ancho a escala del mapa. Esos accidentes se mostrarán por medio de una línea sólida, decreciente a cada extremo. Se agregarán rótulos descriptivos cuando el accidente aparezca en la leyenda de símbolos de mapa.

325

h. 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 hendeduras y escarpas. Para representar con exactitud las formaciones de la falla se deben aplicar los símbolos de curvas de nivel, escarpas y hendeduras. Se deben mostrar los nombres cuando se conozcan.

i. Escarpas sobre líneas de fallas. Se muestran con una línea sólida, de marcas cortas en descenso en la Figura 7. Las curvas de nivel desplazadas por el corrimiento de los estratos de la tierra a lo largo de la falla se deben representar con su verdadera alineación a cada lado, interrumpiéndose en la línea de falla.

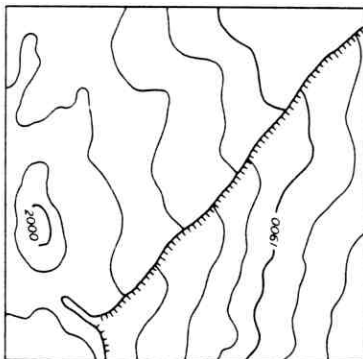


Figura 7. Escarpa de línea de falla



j. Cortes y Rellenos. Las especificaciones y el tratamiento de los cortes y rellenos se indican en la Sección 4 de este capítulo.

k. Cuevas y Cavernas. Son cámaras naturales, subterráneas, que se abren en la superficie terrestre. Se les pone nombres cuando estos se conozcan. La parte en "V" del símbolo marcará la ubicación de la entrada y la barra del mismo deberá extenderse en la misma dirección general de la cueva.

#### l. Karst.

(Patrón de área 103)

(1) Es una región de piedra caliza de diversas etapas físicas, cuya topografía se puede caracterizar por cursos de agua que desaparecen, cuencas, dolinas, montículos, escarpas y fracturas. Puede ser baja y ondulante, estar entremezclada con lomas o colinas abruptas, proyecciones rocosas irregulares, cavernas y cursos de agua subterráneos. Existen pocas corrientes subterráneas; el drenaje de la superficie consiste principalmente en manantiales y algunas corrientes grandes.

(2) Las regiones que contengan pocos Karst, de 12,70 mm (0,50") pero no mayores de 25,50 mm (1,0") a escala de mapa, y que presenten obstáculos para proyectos viales, se habrán de mostrar según el patrón de áreas de superficie deformada (AP-103) y se deben rotular: Karst.

(3) Las zonas de Karst que cubran más de 25,50 mm (1,0") cuadrados y estén trazadas a escala, no necesitan simbolización especial; la naturaleza del terreno deberá ser evidente, por estar representada por curvas de nivel estándar y por tratamientos de simbolización. La rotulación descriptiva de Karst se debe repetir en el área tantas veces como sea necesario para definir los límites generales del accidente.

m. Superficies Irregulares Misceláneas: Si bien cierto intervalo de curva de nivel puede representar adecuadamente alguna forma del terreno, hay casos en los que no puede indicar bien por sí mismo las pequeñas irregularidades del terreno. En esta categoría se incluyen las "burbujas" de gas o de petróleo; afloramiento de rocas; lava; loess; y terrenos cubiertos de rocas o cantos rodados. Este tipo de accidente se debe tratar de la misma forma que el Karst, debiéndose identificar con rotulación descriptiva, cuando aparezca.

n. Cono de Escoria y Cráteres. Los conos de escoria están formados por cenizas sueltas que se acumulan alrededor de una abertura volcánica. Los cráteres son depresiones en forma de cuenca, formados alrededor del orificio del volcán, asemejándose con frecuencia a conos invertidos, excepto que sus bordes son menos simétricos. Cuando los conos de escorias y los cráteres sean tan pequeños que no se puedan representar con la curva de nivel ni con los símbolos correspondientes, se usarán los símbolos comunes de cono de escoria y de cráter pequeño.

o. Fumarolas, Géisers y Fuentes Termales. Estos accidentes abundan en regiones volcánicas y tienen la forma de fisuras o cavidades de las que se escapan vapores y otros gases. Se simbolizan de igual forma y se rotulan de acuerdo con sus más importantes características. En regiones donde haya gran cantidad de fumarolas, géisers y fuentes termales, se le coloca símbolos a las más importante, rotulándose el área en la forma apropiada.

#### p. Lagos de Asfalto.

341

(1) Son grandes depósitos de asfalto. Pueden encontrarse en regiones pantanosas o cubiertas de agua. Por lo general su origen se atribuye a la exudación de materia del terreno, semejante a los lagos alimentados por manantiales.

(2) Los lagos de asfalto se representarán con una línea segmentada que marque sus límites, rotulándose de la manera apropiada.

q. Malecones y Diques. Las especificaciones y tratamiento de esos accidentes se indican en la Sección 4 de este capítulo.

r. Lagos Secos, Aluviones, Corrientes Secas y Wadis.

(1) Las especificaciones y tratamiento de esos accidentes se indican en la Sección 6 de este capítulo.

(2) Las curvas de nivel se muestran dentro de los límites de estos accidentes.

s. Zonas de Arena y de Grava. (Patrones: AP-95 y AP-99) 332-336

(1) Se deberán representar las regiones con arena y grava, trazadas a escala de mapa de 6,35 mm (0,25") y mayores. Se deberán omitir las zonas menores que las indicadas.

(2) Las zonas de arena y grava se deben representar con curvas de nivel.

(3) En la Sección 8 de este capítulo se indica el procedimiento para representar arenas y grava en lugares afectados por mareas.

t. Dunas. 333-334

(1) Son colinas o montículos de arena, formados y empujados por el viento. Las dunas se deben representar mediante patrones especiales destinados a imitar la configuración de las siguientes:

- |                                        |                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| (a) Dunas en forma de estrella.        | Patrones: AP-199 al AP-122       |
| (b) Dunas laterales (o longitudinales) | AP-155 al AP-188                 |
| (c) Dunas en forma de media luna.      | AP-100, AP-101, AP-107 al AP-110 |
| (d) Dunas onduladas.                   | AP-111 al AP-114                 |
| (e) Montículos de arena.               | AP-123 al AP-126                 |
| (f) Dunas transversales.               | AP-127 al AP-128                 |

(2) Los patrones de dunas se colocarán según lo indique su posición con respecto a los vientos predominantes.

(3) Cuando no se conozca el tipo de dunas, ni se pueda mostrar su combinación por medio de patrones ya existentes, se deberá usar el símbolo de patrón común (AP-95), aplicando el rótulo Dunas, a intervalos suficientes como para definir la extensión del accidente.

(4) Se deben indicar las zonas con dunas, cuando cubran un área mayor de 6,35 mm (0,25") cuadrados, a escala de mapa.

(5) Las curvas de nivel que representen dunas, se trazarán con interrupciones.

u. (1) Una terraza es un reborde horizontal o ligeramente inclinado construido en la ladera de una colina para disminuir la erosión. Las cimas de las terrazas están niveladas y con frecuencia contienen sembrados de plantas comestibles.

(2) Para trazarlas en el mapa, las zonas con terrazas deberán cubrir un área igual o mayor de 12,70 mm (0,50") cuadrados, a escala de mapa. Su extensión se debe indicar mediante un contorno trazado con rayas y se deberá rotular, por ejemplo: Terrazas; Terrazas bajas; Muchas Terrazas, etc.



(3) Se deben mostrar curvas de nivel dentro de las zonas con terrazas.

v. Campos con Nieves permanentes, Campos con Hielos, Glaciares y Accidentes Afines.

(1) Campos con Nieves y de Hielos Permanentes. 345-345

(a) Se encuentran en zonas donde el aire cálido y la evaporación no derriten los hielos invernales que se van acumulando y cubriendo de nieve.

(b) Las regiones que contienen campos de nieves y de hielos perennes, se deben representar con curvas de nivel o con líneas de forma, en ese orden de preferencia, y con líneas de rayas que vayan indicando el límite de los campos. Se deberán obedecer los principios de representación del relieve mencionados anteriormente.

(c) Cuando no se pueda representar con curvas de nivel, o con líneas de forma el relieve que indica campos de nieve y de hielo, se los mostrará mediante el símbolo AP-95; mientras que los límites del campo se trazarán con líneas de rayas.

(2) Glaciares. 347-348-349

(a) Los campos de hielo, después de alcanzar un espesor crítico con zonas abruptas e inclinadas, comienzan a deslizarse lentamente hacia abajo. Esa masa que se mueve, recibe el nombre de glaciar.

(b) Los límites de los glaciares se mostrarán mediante una línea azul, segmentada. Su configuración se expresará con líneas de forma, azules. La dirección en que fluye el glaciar se indica con una inclinación simétrica de las línea de forma. El espacio entre éstas deberá disminuir gradualmente en la ladera que se dirige hacia el borde del accidente.

(3) Nunataks y Picos de Hielo.

(a) El nunatak es un pico rocoso que emerge de un campo de hielos o nieves perennes. Un pico de hielo es un accidente situado de la misma forma, pero cubierto perpetuamente de nieve o hielo.

(b) Los nunataks se simbolizarán con curvas de nivel, impresas en marrón, cuando se puedan trazar a escala. Si no se pueden mostrar con curvas de nivel, se las representará con el símbolo de pináculo pequeño.

(c) Los picos de hielo se indican con el mismo símbolo que los nunataks excepto que los símbolos se muestran en azul.

(4) Peñascos de Hielo. 350

(a) Un peñasco de hielo es un frente abrupto de un glaciar de plataforma de hielo, situado donde se une con el mar.

(b) El símbolo de peñasco de hielo se coloreará de azul y marcará los límites de aguas abiertas, omitiéndose la línea de costa normal.

(5) (a) Es una formación muy gruesa de hielo, pegada a la costa, que se muestra desde 3 m hasta 60 m (10 pies - 200 pies) sobre el nivel del mar. Generalmente tiene una gran extensión horizontal, y una superficie plana o ligeramente ondulada. La plataforma de hielo crece por medio de la acumulación anual de nieve y con frecuencia con los glaciares terrestres que se extienden hacia el mar. Algunas zonas se pueden encontrar en tierra. El borde del accidente que cae al mar se llama frente de glaciar.

(b) Los límites de aguas abiertas de la plataforma de hielo se trazarán con líneas de rayas de color azul y se rotularán: límites de plataforma de hielo. Si el accidente tiene nombre, éste se colocará en el rótulo. También se agregará en paréntesis la fecha de observación de la plataforma, si la hubiera.

(c) Cuando un peñasco de hielo forme el borde situado contra el mar, de la plataforma de hielo, se deberá representar con el símbolo azul de peñasco, omitiéndose el contorno de rayas.

(d) Al trazar la plataforma de hielo no se usará el tinte de aguas abiertas.

(6) Morrenas.

Patrón AP-99-349

(a) La morrena es una acumulación de tierra y piedras acarreadas y finalmente depositadas por un glaciar. Para mostrarlas deben tener una extensión de 6,34 mm (0,25") a escala de mapa.

(b) Las zonas cubiertas de morrenas se indicarán con puntos de color marrón que cubrirán el área general del accidente. (AP-99).

(7) Escarpas de Hielo, Grietas, Hendeduras y Depresiones en Campos de Hielos y Nieves Perennes.

(a) Estos accidentes se han de simbolizar de la misma forma que los accidentes terrestres, pero se imprimirán en color azul.

(8) Hielos Flotantes en Montón.

(a) Los hielos flotantes en montón comprenden cualquier región de hielos formados por agua de mar congelada. Se forma generalmente al unirse las bancas y los fragmentos de hielos.

(b) Las regiones que contengan hielos flotantes en montón, se mostrarán en azul, con un patrón distintivo superpuesto, encerrado en un contorno que indicará la extensión del accidente. También se ha de incluir, si lo hubiera, el mes y el año del medio con el que se compilaron los accidentes. (AP-136).



## CAPITULO VI

## COMPILACION Y SIMBOLIZACION

**6 Drenaje (Hidrografía Terrestre)**

Propósito. . . . .	Párrafo 1
Generalidades. . . . .	Párrafo 2
Líneas Costaneras. . . . .	Párrafo 3
Lagos, Lagunas y Características Similares . . . . .	Párrafo 4
Cursos de Agua y Características Afines. . . . .	Párrafo 5
Canales, Cursos de Agua Canalizados. . . . .	Párrafo 6
Zanjas de Drenaje y Riego. . . . .	Párrafo 7
Conductos de Agua. . . . .	Párrafo 8
Características Misceláneas. . . . .	Párrafo 9
Características del Area . . . . .	Párrafo 10

**1. PROPOSITO**

a. Esta sección suministra las especificaciones básicas para la compilación y la separación de colores de las características hidrográficas (drenajes) terrestres.

b. Las dimensiones se expresan en términos de unidades métricas, y se refieren a la escala de publicación (reproducción) del mapa.

c. La simbolización prescrita de las características está contenida en la publicación No. 321 (IPGH).

d. Cada característica prescrita en este manual se identifica con una designación numérica que corresponde al número asignado a su símbolo relativo en la publicación No. 321.

e. Las excepciones a estas especificaciones básicas, según sean requeridas por características únicas y requisitos especiales para un proyecto cartográfico, están contenidas en las instrucciones suplementarias del proyecto.

**2. GENERALIDADES**

a. Tal como se emplea en estas especificaciones, el término "Drenaje" incluye aquellas características terrestres, ya sean naturales o hechas por el hombre, de las 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, categorizadas como perennes, intermitentes y secas. Como regla general, pero no necesariamente como práctica inflexible, una característica se considera perenne si contiene agua por un período de seis o más meses al año; se considera intermitente si contiene agua por un período menos de seis meses por año, y es considerada seca si contiene agua solamente por cortos períodos de tiempo. Cuando sea necesario, las instrucciones suplementarias del proyecto cartográfico, contienen la información para ayudar al compilador en determinar la categoría apropiada.

b. Las características de drenaje crean obstáculos y afectan directamente el movimiento al usuario del mapa. 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 pequeño de lagos, 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.

c. La densidad del detalle a indicarse está relacionada directamente con la naturaleza física y económica del área bajo consideración y a la importancia de la característica de drenaje en relación a otros drenajes, y a las características culturales e hipsográficas mostradas en el mapa. Otros factores vitales son: la escala y el propósito del mapa; y para la cartografía a escala mediana, la calidad, la escala y la disponibilidad del cubrimiento cartográfico existente. La densidad de detalle debe aumentar en proporción inversa a la cantidad de recursos hidrográficos disponibles.

(1) En regiones húmedas o de mucha agua, las pequeñas corrientes tributarias, lagunas, y las características de áreas de poca extensión pueden omitirse, especialmente cuando ello tienda a confundir la legibilidad de las características más importantes del mapa.

(2) En áreas áridas o de hidrografía de distribución la presencia, y la localización de las aguas es muy importante, tanto para la supervivencia como para medios de orientación. En estas áreas, se deben indicar tantas características de drenaje como sean posibles.

(3) En pequeñas áreas localizadas en un mapa, donde las características similares sean muy pequeñas o numerosas para mostrarse a escala (tales como pozos, manantiales, zanjas y pequeñas lagunas) no se debe tratar de indicar cada característica. En cambio, se emplea un patrón representativo de los símbolos que cubre las áreas localizadas, junto con una nota explicativa como: "Numerosas lagunas pequeñas", etc. Las lagunas pequeñas pueden exagerarse ligeramente en tamaño, especialmente en los mapas de escala mediana o pequeña.

d. La longitud mínima de las corrientes y los tamaños mínimos de las características de las áreas a mostrarse quedarán a discreción de la experiencia cartográfica del compilador. Sólo él puede evaluar la importancia relativa de las características, seleccionando aquéllas que debido al área y escala del mapa llenan mejor los requisitos del mismo. De esta manera la información contenida en estas especificaciones deben considerarse únicamente como una guía general y no una regla inflexible.

### 3. LINEAS COSTANERAS

281

a. En las aguas afectadas por la marea, las líneas costaneras definen los límites de las características terrestres al nivel medio alto de las aguas. Se exceptúan las áreas cubiertas por manglares, nipa y los pantanos costeros. Las líneas costaneras para estas excepciones se muestran coincidentes con los límites marinos de las características.

b. En aguas no afectadas por la marea, la línea costanera es la línea de contacto con tierra firme a un nivel del agua que prevalece durante seis o más meses del año. Esta línea indica el "estado normal de las aguas".

c. Las líneas costaneras para las islas se delinearán con la misma referencia hidrográfica utilizada para la línea costera de la tierra firme adyacente. Las características 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 características de anteplaya. (Véase "Hidrografía Costera").

d. En los mapas de escala mediana o grande, debe hacerse una distinción entre las líneas costaneras naturales y aquéllas hechas por el hombre. En los mapas a escala pequeña, no se hace esta distinción y todas se muestran como líneas costaneras naturales.



(1) La línea costanera natural no es interrumpida para indicar muelles sencillos, rompeolas, balsaderas aislados, murallas cortas de mar o muros de retención.

(2) La línea costanera se omite en el caso de muros extensos de retención, embarcaderos largos, etc., con excepción de que se muestra un tras-lapo de ,05 de pulgada (1,3 mm) en los límites de las características hechas por el hombre.

(3) Se muestra una línea costanera cuando ésta coincide con una característica lineal cuyo símbolo prescrito incluye trazos cortos; por ejemplo, diques, rellenos, barrancas, etc.

e. Una línea costanera definida es aquélla cuya posición y forma han sido determinadas con precisión. 281

f. Una línea costanera indefinida es aquélla cuya posición y forma están sujetas a cambios o no ha sido determinada con precisión. 283  
Una línea costanera que está siendo alterada por operaciones de dragado o relleno, es delineada como una línea costanera natural y no como hecha por el hombre. Si el adelanto del trabajo indica que la costa no se ha establecido permanentemente, la línea costanera se incluye en esta categoría.

g. Una isla (que aparece como un punto de alfiler en el mapa) es una isla pequeña cuya línea costera tiende a confundirse a la escala del mapa. Las islas de este tamaño se indican como sólidas, pero las formas de las islas se retienen siempre y cuando lo permita la escala del mapa.

#### 4. LAGOS, LAGUNAS, CARACTERÍSTICAS SIMILARES

Los lagos, lagunas y características 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 costanera puede ser definida o indefinida y corresponde al nivel del agua que prevalece (estado normal de las aguas). 284

b. Un lago o laguna intermitente contiene agua por un período promedio de menos de seis meses al año. La línea costanera corresponde al límite externo de la característica (a menudo la línea permanente de vegetación) y es delineada con el símbolo de línea indefinida o sin levantamiento. Una porción de un lago extenso intermitente que siempre contenga agua es clasificado como una característica perenne; por ejemplo, la condición actual es representada por un lago perenne dentro de un lago intermitente. Similarmente, una isla que ocurra dentro de un lago intermitente se indica con una línea costanera indefinida; el trazado diagonal se omite en las islas bajo esta categoría. 285

c. En áreas no áridas, los lagos o lagunas cíclicas pocas veces contienen agua o contienen agua durante cortos períodos de tiempo. Los límites exteriores se delinean por la línea costanera indefinida o sin levantamiento. 286

Incluidas en esta categoría se encuentran los lagos secos y los planos salados o alcalinos; estas características se rotulan debidamente.

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

(2) Una porción de un lago que contenga agua por intervalos periódicos de manera que pueda considerarse intermitente, se delinea entonces como tal. Por ejemplo: la condición actual se representa por un lago intermitente dentro de un lago seco.

d. Un lago salado es una extensión perenne o intermitente de agua salobre. Se simboliza de la misma manera que cualquier otro lago, y se rotula como "Salado" adicionalmente. Si el lago es nombrado, el rótulo correspondiente se coloca entre paréntesis e indicado inmediatamente después o debajo del nombre. Si el término "salado" es parte del nombre, no se necesita ningún rótulo adicional.

e. Un depósito de agua con una línea costanera natural es un lago artificial formado por el agua retenida por una represa; se clasifica siempre como una característica perenne con la línea costanera natural indicando el estado normal de las aguas controladas por la represa. La línea costanera natural se omite cuando coincide con la represa misma. 287

## 5. CORRIENTES Y CARACTERISTICAS AFINES

a. El término "corrientes" incluye ríos, arroyos, riachuelos, etc. Las corrientes se delinean en cantidad suficiente para: servir como representación hipsográfica; suministrar un reconocimiento inmediato de la configuración y dirección de las laderas; y reflejar el tipo de patrón de drenaje existente, tales como anular, rectangular, dendrítico, etc.

(1) Las pequeñas corrientes tributarias se indican suficientemente lo que es necesario para reflejar las características de las diferencias del resto del patrón de drenaje existente. Se pueden omitir las pequeñas ramificaciones de corrientes que son claramente representadas por el relieve.

(2) En áreas de poco relieve, las corrientes se delinean hasta sus fuentes para indicar las características divisorias de drenaje.

(3) En áreas áridas y subdesarrolladas, es importante mostrar cuantas corrientes que permita la escala del mapa. Las corrientes cortas de menos de ,25 de pulgada (6,4 mm) de longitud, pueden omitirse, a menos que tengan significancia como marcas terrestres.

(4) Los símbolos de las corrientes no se interrumpen para indicar características de cruce.

b. Una corriente perenne de línea doble contiene agua por un promedio de seis o más meses al año, y mide ,02 de pulgada (,50 mm) o más de ancho, al nivel normal de las aguas. Si la corriente se desborda e inunda las áreas circundantes por períodos considerables de tiempo, las áreas inundadas se delinean como "terreno sujeto a inundación". (AP-10).

c. Una corriente de línea sencilla es definida como en b. 281 (arriba), con la excepción de que mide menos de ,02 de pulgada (0,5 mm) en anchura.

d. Una corriente trenzada es aquella que no es alimentada por el caudal normal de las aguas, y que se subdivide en un patrón de canales secundarios a lo largo del lecho del río. Los canales principales y un patrón de los secundarios, se muestran para indicar los límites y las características del trenzado. En aquellas hojas que estén revisándose por métodos foto-planimétricos, el alineamiento de las corrientes trenzadas de línea doble, es revisado según sea necesario. No se debe tratar de revisar las corrientes trenzadas de línea sencilla, a menos que los cambios permanentes sean evidentes en la fotografía aérea.

e. Una corriente tortuosa es la que sigue un cauce retorcido a través de terrenos planos. Debido al desagüe natural, el alineamiento de la corriente y la localización de islas y bancos de arenas, están sujetos a cambios. La



línea costanera se delinea al nivel normal de las aguas. Los bancos de arena, bajíos, etc. que quedan debajo de este nivel no se muestran, a menos que ocurran en la desembocadura de un río que no esté afectado por las mareas; en cuyo caso se delinean como características de anteplaya.

f. Una corriente intermitente o corriente seca (de aluvión) de doble línea contiene agua por un período promedio de seis meses o menos al año. Sus límites externos tiene de ,04 de pulgada (1 mm) o más de ancho. Los canales permanentes dentro de las áreas de aluvión se muestran como perennes o intermitentes, según sea el caso. 282

g. Un wadi de doble línea en regiones áridas es comparable a una corriente intermitente o seca de doble línea. Para acentuar la presencia o posible presencia de agua, el área de aluvión de un wadi se muestra en azul. (AP-95 debe estar en azul). 288

h. Una corriente sin levantamiento es aquella cuyo alineamiento no puede ser establecido definitivamente. Se ha establecido la diferencia entre las corrientes de línea sencilla y las de línea doble sin levantamiento. 283

i. Una corriente que desaparece es la que se filtra en la tierra en lugares llanos. Si la corriente se bifurca antes de disiparse, las ramificaciones separadas se indican a escala siempre que sea posible. Los puntos de dispersión se indican también. 294

j. Una corriente desvanecida es la que fluye hacia un agujero y continúa su curso por un canal subterráneo. El punto de desvanecimiento se muestra, no así el canal subterráneo.

k. Las cataratas son caídas verticales o casi verticales de corrientes de agua. La característica es llamada a veces "catarata" o "cascada". En ríos de doble línea, se indica la forma de la característica. 289

l. Los "rápidos" se forman donde la corriente de un río fluye con gran rapidez, con la superficie alterada por obstrucciones tales como rocas y peñascos. En los ríos de doble línea, se indica los extremos de la característica. 290

## 6. CANALES; CURSOS DE AGUA CANALIZADOS

a. Un canal navegable, de doble línea, o corriente canalizada es una vía de agua conservada, que tiene una anchura de ,09 de pulgada (0,5 mm) o más utilizada por embarcaciones comerciales en esa área. La característica es restituida a escala. Si la característica está bajo construcción o en reparaciones, y estará lista para operar cuando se publique el mapa, la característica se indicará entonces como navegable. 291

b. Un canal navegable de línea sencilla o corriente es una vía de agua conservada, utilizada por embarcaciones comerciales en el área, y que tiene menos de ,02 de pulgada (0,5 mm) de ancho.

c. Un canal abandonado que contiene agua es un canal (o porción del mismo) que no está en uso y también no se mantiene; así contenga agua suficiente para navegar; o sus esclusas funcionen o puedan hacerlas funcionar con un mínimo de reparaciones. 291

d. Un canal seco abandonado (o porción de él) es un canal que está seco o contiene agua insuficiente para navegar; no hay evidencia de plan alguno para hacerlo operable.

e. Un canal bajo construcción es un canal nuevo que está siendo construido o uno cuya totalidad o porción de él está siendo reparado o restaurado para hacerlo operable: no hay evidencia de que el trabajo estará terminado al tiempo de la publicación del mapa. Si la alineación del nuevo canal no es definitiva, el rótulo "alineación aproximado" debe colocarse cerca de la característica.

f. Los trazos de cambio se emplean para indicar el grado de operaciones de un canal.

## 7. ZANJAS DE DRENAJE Y RIEGO

a. Una zanja perenne de doble línea es una excavación hecha por el hombre, de ,02 de pulgada (0,05 mm) o más de ancho, que se emplea para el control o movimiento de agua; así contenga agua por un período de seis o más meses al año. 292

b. Una zanja perenne de línea sencilla, se define como la anterior, a menos que la característica en este caso tiene menos de ,02 de pulgada (0,05 mm) de ancho. 299

(1) Las zanjás que se emplean para drenar pantanos y áreas sujetas a inundaciones naturales, se delinean como zanjás perennes.

(2) Se hace una distinción entre las zanjás mayores y menores de línea sencilla. Las zanjás menores son aquéllas que conectan el suministro principal de agua (zanjás mayores); zanjás menores son también aquéllas secundarias que forman la red básica de drenaje o de un sistema de riego.

c. Una zanja intermitente es una excavación hecha por el hombre que contiene agua por un período promedio de menos de seis meses al año. Sin consideración a su anchura, todas las zanjás intermitentes se indican con el mismo símbolo. 292

d. En una red de riego, las zanjás de suministro principal son generalmente perennes. Las zanjás secundarias o menores pueden ser perennes o intermitentes.

## 8. CONDUCTOS DE AGUA

295-301

a. Un conducto de agua es un canal natural o artificial que lleva agua para el suministro o fines industriales. Incluidos en ésta categoría se encuentran los acueductos, cauces, tuberías, paraderas 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 o concreto, o puede estar perforado a través de rocas.

(2) Un caz es un canal abierto o inclinado, generalmente en forma de V, que lleva agua a una inclinación constante. Se emplea en minería, riegos u operaciones madereras.

(3) Las paraderas son tuberías cerradas o canales utilizados por las instalaciones hidroeléctricas para llevar agua bajo presión a la planta generadora.

b. Para los conductos de agua a nivel del terreno, se indica la característica con un rótulo, para diferenciar la de los acueductos, cauces, tuberías y paraderas, etc. 299



c. Para los conductos de agua elevados, el término "elevado" se agrega a intervalos apropiados, como (acueducto elevado), cuando la característica se extiende por una distancia considerable. La parte alada del símbolo se omite cuando un acueducto o paradera entra en un edificio. Si un acueducto se instala encima de un viaducto o característica similar, el símbolo del acueducto es retenido sobre la característica que lo soporta. 297

d. Para los conductos de agua subterráneos, las líneas principales se indican; se omiten las líneas secundarias cortas a casas y aldeas. Si existe otra característica predominante de superficie (como un camino, sendero, cercado, etc.) sobre la característica subterránea, la presencia de esta última se indica con un rótulo adicional al símbolo de la característica de superficie. Por ejemplo: "Acueducto subterráneo". 296

e. Los acueductos instalados a través de túneles se simbolizan de acuerdo con la transitabilidad del túnel. Un túnel es considerado transitable cuando permite el libre paso a pié. 298

## 9. CARACTERISTICAS MISCELANEA

a. (No es pertinente).

b. Los evaporadores (salinas) de sal se muestran delineando el perfil y las separaciones mayores. Cuando la escala del mapa no permite la inclusión de las separaciones secundarias, se muestra entonces un patrón representativo. (AP-95, en azul). La característica se rotula debidamente. 304

(1) Las separaciones prominentes del terreno se muestran como diques; todas las otras separaciones se muestran como zanjas perennes.

(2) Cuando la distancia entre el evaporador y la línea costera de un cuerpo natural de agua es muy pequeña para trazarla a escala, el dique o muro de retén se omite y se emplea entonces una línea sencilla para representar los límites del evaporador de la línea costera.

c. Los viveros de peces y otros, se muestran cuando son lo suficientemente grandes para trazarlos a escala. Los límites pueden exagerarse un poco si las características tienen importancia como referencia topográfica. La pauta a seguirse al mostrar las separaciones es la misma que la usada en el caso de los evaporadores de sal. (Usar en este caso TP-1). 311

d. Los lechos de filtración y disposición de aguas cloacales se muestran cuando son lo suficientemente grandes para trazarlos a escala. Los límites pueden exagerarse un poco si las características son de importancia como referencia topográfica. La pauta a seguirse para indicar las separaciones es la misma que la usada en los evaporadores de sal.

e. Las piscinas de natación y estanques artificiales se muestran cuando son suficientemente grandes para trazarse a escala. Los límites pueden exagerarse si las características tienen significancia como referencia topográfica.

f. Un pozo es una excavación efectuada hasta alcanzar un depósito de agua subterráneo. En los mapas a escala grande, se utiliza un símbolo para diferenciar los pozos perennes o intermitentes. La característica es considerada perenne si el pozo contiene agua por un período de seis o más meses al año. Cuando no hay suficiente información para substantiar esta distinción, la característica es considerada perenne. Siempre que sea posible, debe indicarse el nombre correcto del pozo. Adicionalmente se rotula indicando la característica del pozo, siempre que sea conocida, tal como: Alcalino, mineral, potable, contaminado, etc. Los abrevaderos, las fuentes amuralladas, los géisers, pozos artesianos y manantiales se muestran como pozos y se rotulan debidamente. 315

g. Una cisterna es un tanque o depósito artificial que se emplea para la recolección y almacenamiento de agua. Las cisternas subterráneas se simbolizan como pozos.

h. Un manantial es un surtidero natural de agua desde un nivel subterráneo. En los mapas a escala grande, se hace una distinción entre los manantiales perennes y los intermitentes. La característica se considera perenne si el agua fluye durante un período promedio de seis o más meses al año. Esta característica se trata de la misma manera que los pozos. 314

i. Una flecha de dirección se muestra en el sentido de la corriente de las características (de línea doble o sencilla) cuando esta dirección no se evidencia por el contorno de relieve. La flecha se coloca paralela y adyacente al símbolo cuando no se puede colocar dentro de los límites externos del mismo. La flecha se agrega también a lo largo de aquellas corrientes cuyo curso no puede ser determinado después de entrar en áreas de pantanos extensos o arrozales. 316

j. Las elevaciones de la superficie de las aguas se muestran siempre que sea practicable; en el caso de grandes lagos, ríos anchos y mares interiores. Estas elevaciones corresponden al nivel normal de las aguas.

#### 10. CARACTERISTICAS DEL AREA

Las características descritas a continuación se muestran si equivalen a o exceden un área aproximada de ,10 de pulgada por ,10 de pulgada (2,5 mm por 2,5 mm).

a. Un pantano en bajíos es un área de tierra empapada y drenada según las mareas donde crecen juncos y otras plantas acuáticas similares. Se simboliza como un pantano o bajío corriente, con excepción de la línea costanera que se delinea como límite de aguas afuera (costa del mar) de la característica y no como línea significante de marea alta. 306

b. Para un pantano de anteplaya que no es sujeto a las mareas es terreno empapado, generalmente cubierto con agua estancada donde crecen juncos y otras plantas acuáticas. Se lo simboliza dentro de los límites costaneros de masas de agua.

c. Un pantano es un área de tierra empapada, pero no cubierta generalmente, por agua. El desplazamiento a campo traviesa en estas áreas es dificultoso o imposible, excepto durante períodos de sequía o cuando están congeladas. La vegetación que cubre los pantanos se muestran con el símbolo adecuado sobre impreso al símbolo del pantano. (AP-12). 303  
364

d. Tuberías y cortes de turba se simbolizan como pantanos; las áreas se rotulan debidamente como "turbera" y "Cortes de turba" respectivamente en el cual se cultivan arándales. El área está limitada y subdividida por zanjás y pequeños diques. El patrón característico de estas áreas se representan mostrando el perfil y las separaciones mayores de la misma. Las separaciones menores se agregan hasta donde lo permita la escala del mapa. Todas las separaciones se muestran como zanjás permanentes. Los arándales no cultivados que crecen en dichas áreas se delinear como pantanos. 307

f. Los arrozales son áreas inundadas periódicamente, en las cuales se cultiva arroz. Las áreas se limitan y subdividen por zanjás de drenaje o pequeños diques. El patrón característico de estas áreas se representa mostrando el perfil y las separaciones mayores. 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 zanjás perennes. Sólo los campos que están 312



sujetos a inundación natural o controlada se indican; se omiten los arrozales secos.

g. Los claros en pantanos y arrozales, tales como montículos, serranías y áreas secas se muestran cuando exceden aproximadamente ,10 de pulgada en su dimensión más reducida (2,5 mm) a la escala de mapa. Este símbolo se emplea también para ilustrar pequeños claros que no se evidencian por la omisión del símbolo del pantano o arrozal. 308

h. Terreno sujeto a inundación controlada es aquél inundado por la regulación del nivel del agua retenida por una represa. Los límites externos del área se muestran con una línea quebrada que representa el alcance máximo de la inundación. (AP-10). 313

(1) Los estanques o depósitos de agua se simbolizan como tales.

(2) Cuando una represa está en construcción, el área que será inundada una vez terminada ésta se muestra como terreno sujeto a inundación, controlada. Los límites de esta área coinciden con el alcance calculado de las aguas del embalse. Si no se muestra el nivel calculado de las aguas, deben mostrarse por el rótulo "Alcance probable del embalse". Con excepción de la vegetación, todas las características existentes dentro del área probable de inundación se delinearán debidamente.

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

(1) Las características en las regiones áridas y semi áridas, tales como lagos secos, lagos cíclicos, etc., que son llenados hasta cierto grado por la recolección de aguas, no se consideran en esta categoría.

(2) El terreno que está sujeto a inundación natural no se considera nunca como un pantano.

j. Los manglares son bosques impenetrables de árboles con enmarañadas raíces expuestas que aparecen en las regiones tropicales y semitropicales. Ocurren en áreas bajas a lo largo de la costa y bajíos y se extienden hasta los límites de la influencia de las mareas. La línea costanera se delinea como el límite del mar o aguas afuera de la característica. La característica se muestra como característica de vegetación. 309 (AP-8 y TP-1)

k. Los Nipales son áreas cubiertas densamente por palmas nipas y se encuentran en esteros salados y bajíos en regiones tropicales semitropicales. Generalmente ocurren en áreas más distanciadas de la costa que los manglares y forman comúnmente en canales por los cuales las mareas ascienden y descienden. La característica es a veces cultivada y sistemáticamente plantada. Tales plantíos se simbolizan como NIPA y no como huertos. La línea costanera se delinea como el límite del mar o aguas afuera de la característica. Esa característica es delineada como drenaje y vegetación. 359 (AP-7 y TP-1)

l. La arena mojada constituye áreas arenosas en regiones áridas adyacentes a las aguas costaneras. Las áreas están constantemente mojadas debido a la filtración de las aguas. A diferencia sebkha, las áreas de arena mojada son transitables. La característica se rotula "arena mojada" para diferenciarla de la sebkha. (Sebkha es una superficie plana de sal incrustada en suelo arcilloso que existe generalmente en tierras desérticas adyacentes a aguas costeras en regiones áridas y semiáridas.) 305 (AP-95 en color azul)

CAPITULO VI  
 COMPILACION Y SIMBOLIZACION  
**7 Vegetación**

Conceptos. . . . .	.Párrafo 1
Generalidades. . . . .	.Párrafo 2
Accidentes a Cartografiarse. . . . .	.Párrafo 3
Principios de Compilación. . . . .	.Párrafo 4
Bosques. . . . .	.Párrafo 5
Arboles Dispersos. . . . .	.Párrafo 6
Matorrales. . . . .	.Párrafo 7
Huertas, Plantaciones y Criaderos o Semilleros. . . . .	.Párrafo 8
Viñedos. . . . .	.Párrafo 9
Manglares. . . . .	.Párrafo 10
Nipa. . . . .	.Párrafo 11
Hierba Tropical. . . . .	.Párrafo 12
Tierras Cultivadas. . . . .	.Párrafo 13
Símbolos y Tipografía. . . . .	.701 - 709

### 1. CONCEPTOS

a. Esta sección proporciona las especificaciones fundamentales para la compilación y separación de colores de los accidentes de vegetación. Estas especificaciones se aplican a mapas de escala grande (inclusive mapas de ciudades) y de escala mediana, a menos que se indique lo contrario.

b. Las dimensiones se expresan en términos de unidades métricas y corresponden a la escala de publicación (reproducción).

c. La simbolización prescrita para los accidentes, y sus estilos y tamaños de tipo aparecen en la sección de símbolos de estas especificaciones.

d. Cada característica que aquí se trata se identifica con una designación numérica correspondiente al número asignado de su símbolo relacionado.

e. Las desviaciones de estas especificaciones fundamentales, si son necesarias debido a características singulares de la vegetación y los requisitos especiales cartográficos de cada país latinoamericano, se indican en las instrucciones suplementarias según se requieran.

### 2. GENERALIDADES

a. El término "vegetación" según se usa en estas especificaciones, se refiere a los distintos tipos de plantas nativas del área en cuestión. En áreas que carecen de puntos de referencia importantes la vegetación asume importancia como una marca 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.

b. La cantidad y tipo de vegetación a 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.



c. Como regla general, cuando se usan fuentes informativas cartográficas, éstas no deben ser menores del doble de la escala cartográfica. Por ejemplo, para un mapa a escala de 1:50.000, tal fuente no debiera ser menor que la escala de 1:100.000; para un mapa a escala de 1:250.000, no menos que la escala de 1:500.000.

### 3. ELEMENTOS A CARTOGRAFIARSE

- a. Bosques (B) . . . . . TP-1 - 352
- b. Arboles Dispersos (AD) . . . . . AP-44 - 353
- c. Matorrales (M) . . . . . AP-103 - 354
- d. Huertas, Plantaciones y Criaderos (H, P, C) . . . . . AP-74 - 355
- e. Viñedos (V) . . . . . AP-77 - 356
- f. Manglares (M) . . . . . TP-1+AP-8 - 309
- g. Nipa (N) . . . . . TP-1+AP-7 - 359
- h. Hierba Tropical (HT) . . . . . AP-66 - 360
- i. Tierras Cultivadas (TC) . . . . . AP-93
- j. Arboles Aislados (AA) . . . . . AP-4S/AP-49
- k. Desmontes (D)

### 4. PRINCIPIOS DE COMPILACION

a. Hasta donde la escala del mapa lo permita, las áreas de vegetación se muestran en su forma verdadera.

b. Para mapas a escala grande (inclusive mapas de ciudades) y mapas a escala mediana, se muestran los tipos de vegetación anotados arriba, con tal que tengan aproximadamente 2,50 mm x 2,50 mm, o su equivalente en área, y con tal que la dimensión más estrecha del equivalente no sea menos de 1,25 mm.

c. Desmontes o grupos de vegetación muy pequeños para mostrarse individualmente, pueden combinarse en un área de desmonte o vegetación si la distancia entre estos desmontes o grupos es menos de 2,50 mm. No se muestran desmontes menores del equivalente de 2,50 mm x 2,50 mm.

d. Pequeñas áreas de vegetación, menores de 2,50 mm x 2,50 mm, que están entremezcladas con áreas grandes de otro tipo de vegetación, se simbolizan igual que las áreas más grandes.

e. Se omiten fajas estrechas de vegetación menores de 1,25 mm de ancho. Se hacen excepciones en áreas que contienen vegetación esparcida. En estos casos, se muestran los grupos o las fajas estrechas que pueden servir como accidentes de referencia para la orientación.

f. Se muestran hileras de árboles estrechamente espaciados, además de hileras de árboles a lo largo de caminos que sirven como accidentes de referencia terrestre.

g. Áreas de vegetación arada no se representará como accidentes de una sola línea.

h. En mapas de escala grande, las barreras cortafuego menores de 10 m de ancho se muestran con un espacio libre mínimo de ,50 mm de ancho o se plotean a escala. Los senderos cortafuego no se muestran en los mapas de escala mediana.

i. Normalmente no se muestran los árboles aislados a menos que sirvan como marcas terrestres en áreas específicas, tal y como en un desierto. Cuando se requiera, se prepararán instrucciones suplementarias en cada país indicando cuándo deban mostrarse.

j. Ciénagas boscosas (cipreses, pantanos, pantanos de sagú, etc.), con excepción de manglares y nipa, no requieren ningún tratamiento especial. La vegetación que ocurre en las ciénagas se muestra con su símbolo prescrito sobreimpreso al accidente de drenaje.

## 5. BOSQUES

a. Los bosques se consideran como una vegetación perenne de suficiente densidad de copa (aproximadamente 50 por ciento o más de cubrimiento arbóreo) y de 3 m o más de altura (figuras 1 y 2).

b. Incluidos en esta categoría hay varios tipos de bosques: pluvioselvas, y/o siempreverdes impregnados de humedad, selvas (despejadas y densas), palma, palmito, bambú, huertas o plantaciones de siembra irregular o de crecimiento silvestre, áreas repobladas de árboles, mezquites y árboles achaparrados (monte bajo o pino enano) que satisfacen la definición de densidad y altura para áreas boscosas.

c. Excluidos de esta categoría: árboles dispersos, árboles aislados, hierba tropical, manglares, nipa, huertas, plantaciones, y criaderos de árboles plantados sistemáticamente, arbustos altos, cactus, matas bajas y densas tales como mezquites, artemisias y árboles enanos (sauce, abedul, etc.) que tengan menos de 3 m de altura.

d. Las áreas de vegetación que aparecen en regiones quemadas y/o taladas que responden en densidad y satisfacen los requisitos mínimos de altura de la definición para bosques, se incluyen en la categoría para bosques; de otra manera se tratan como parte de áreas quemadas y/o taladas y se anotan como desmontes.

## 6. ARBOLES DISPERSOS

a. El término "árboles dispersos" implica un crecimiento de vegetación perenne de suficiente densidad (aproximadamente de 25 a 50 por ciento de densidad de copa) y de 3 m o más de altura (figuras 1 y 2).

b. Incluidos en esta categoría hay varios tipos de árboles, huertas, o plantaciones que son de siembra irregular o de crecimiento silvestre, áreas repobladas de árboles, mezquites, y árboles achaparrados que concuerdan con la definición y altura para árboles dispersos.

c. Se muestran las áreas de árboles dispersos si son de aproximadamente 5,0 mm x 5,0 mm o su equivalente en área, y si la dimensión más estrecha no es menor de 2,5 mm.

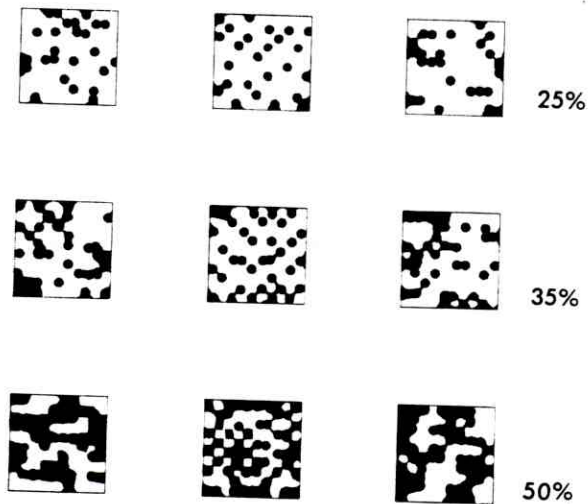
d. Excluidos de esta categoría: áreas boscosas, árboles aislados, hierba tropical, manglares, nipa, huertas, plantaciones y criaderos de árboles plantados sistemáticamente, arbustos altos, cactus, matas bajas y densas tales como mezquites, artemisias, y árboles enanos (sauce, abedul, etc.) que tengan menos de 3 m de altura.



Figura 1. Delineación de bosques (B), árboles dispersos (AD), y desmontes (D) en estereofotografías a escala de 1:12.500 (aprox.).



Figura 2. Comparaciones de variaciones de densidad de la copa.



## 7. MATORRAL

353

a. El matorral es una vegetación achaparrada, baja, tal como cactus, mezquites, artemisias, árboles enanos (menos de 3m de altura), arbustos achaparrados, malezas, y otras matas bajas que pueden presentar obstáculos al libre paso o pueden servir como marcas terrestres en áreas desprovistas de accidentes reconocidos. 354

b. Se omiten los matorrales en trabajos de escala mediana a menos que se especifique en las instrucciones suplementarias del proyecto.

## 8. HUERTOS, PLANTACIONES Y CRIADEROS

356

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

(1) Palmas, palmito, bambú, café, caucho, etc., regularmente sembrados se muestran en esta categoría y se identifican. También se incluyen en esta categoría criaderos de árboles sistemáticamente plantados. 357

(2) No se rotulan huertas de frutas y nueces comunes y corrientes.

b. Cuando el área cubierta por la huerta o plantación tiene menos del equivalente de 12,50 mm x 12,50 mm, se indica el elemento con el debido símbolo pero no se rotula.

c. Las especificaciones para huertas, plantaciones y criaderos en mapas de escala mediana, véase el párrafo 9c.

## 9. VIÑEDOS

a. Los viñedos son áreas cubiertas por la siembra sistemática de matas así como enredaderas perennes, usualmente plantados junto a hileras estrechas de enredaderas de sombra.

b. No se hace ninguna distinción entre los tipos de viñedos ni tampoco se rotulan.

c. En mapas de escala mediana, la simbolización para el viñedo se usa para mostrar no sólo el crecimiento de la enredadera de sombra, sino también para huertas, plantaciones y criaderos.

## 10. MANGLARES

309

Manglares son crecimientos densos de árboles con raíces enredadas al aire que existen en regiones tropicales y semitropicales. Aparecen en áreas bajas a lo largo de las costas y en las riberas afectadas por las mareas hasta alcanzar los límites de la influencia mareal. Cuando no es aparente el punto exacto de la línea litoral (pleamar media), se anota el límite de la orilla del agua del accidente como la línea litoral. El accidente se delinea como un elemento de drenaje así como también de vegetación.

## 11. NIPA

359

La nipa es un crecimiento denso de palmas sin tallos que se hallan en aguas mareales o salobres en climas tropicales y semitropicales. Por lo general, se encuentra más hacia tierra adentro que los manglares y normalmente forma fajas en los canales, por donde las mareas menguan y crecen. Algunas veces se cultiva y sistemáticamente se planta; tales plantaciones se simbolizan como nipa, no como una huerta. Cuando no es aparente el punto exacto de la línea litoral (pleamar media) se anota el límite de la orilla del agua del accidente como la línea litoral. El accidente se delinea como un accidente de drenaje y de vegetación.



## 12. HIERBA TROPICAL

a. Hierba tropical es un crecimiento denso de hierba alta que existe en climas tropicales o semitropicales.

b. No se muestra el herbaje bajo.

## 13. TIERRAS CULTIVADAS

AP-93

a. Tierra cultivada es terreno de labranza para la siembra de cosechas. También se incluye en esta categoría la tierra dejada en barbecho (descanso).

b. Normalmente, por temporadas no se muestra la tierra cultivada. Cuando se requiera, el criterio para representar el terreno cultivado se indica en las instrucciones suplementarias dadas por cada país interesado.

c. No se muestra la tierra cultivada en mapas a escala mediana.

## CAPITULO VI

## COMPILACION Y SIMBOLIZACION

**8 Hidrografía Costanera**

Conceptos. . . . .	.Párrafo	1
Generalidades. . . . .	.Párrafo	2
Principios de Compilación. . . . .	.Párrafo	3
Unidad de Medición. . . . .	.Párrafo	4
Línea de Límites de Peligros. . . . .	.Párrafo	5
Bajos de Anteplaya. . . . .	.Párrafo	6
Arrecifes y Bancos Rocosos. . . . .	.Párrafo	7
Rocas (Al Descubierta, A Flor de Agua, Hundidas). . . . .	.Párrafo	8
Nafragios. . . . .	.Párrafo	9
Peligros Submarinos, Profundidad Conocida. . . . .	.Párrafo	10
Poste de Amarre o Anclaje, Pilotes, Troncos. . . . .	.Párrafo	11
Sondeos. . . . .	.Párrafo	12
Curvas Batimétricas. . . . .	.Párrafo	13
Características del Fondo. . . . .	.Párrafo	14
Rompimientos. . . . .	.Párrafo	15
Algas Marinas. . . . .	.Párrafo	16
Zona con Naufragios, Arrecifes, Rocas, Etc. . . . .	.Párrafo	17
Bancos o Bajos. . . . .	.Párrafo	18
Corrientes. . . . .	.Párrafo	19
Ondas de Marea y Remolinos. . . . .	.Párrafo	20
Límites de Areas. . . . .	.Párrafo	21
Anclajes. . . . .	.Párrafo	22
Detalles que han de Omitirse. . . . .	.Párrafo	23
Factores de Conversión. . . . .	.Anexo A	
Abreviaturas Náuticas. . . . .	.Anexo B	
Símbolos y Tipografía. . . . .		

**1. CONCEPTOS**

a. Esta sección proporciona las especificaciones básicas para la compilación y separación de colores de los accidentes hidrográficos costeros.

b. Las dimensiones se expresan en unidades métricas y están relacionadas a escala de la publicación (reproducción).

c. La simbolización prescrita de los accidentes y sus estilos y tamaños de tipo se encuentran en la porción referente a los símbolos en estas especificaciones.

d. Cada accidente indicado aquí se identifica con una designación numérica que corresponde al número asignado, o al símbolo relacionado.

e. Cambios o adaptaciones diferentes a estas especificaciones básicas, según se requieran por características singulares o requisitos especiales, se encuentran en las instrucciones suplementarias del proyecto.

**2. GENERALIDADES**

a. Los accidentes hidrográficos costeros se muestran en áreas de aguas de marea o en lagos y ríos grandes empleados para la navegación.



b. El término "accidentes hidrográficos costeros" incluye todos los accidentes de anteplaya y de costa afuera excepto las ayudas temporales a la navegación. Los accidentes hidrográficos costeros incluyen todos los accidentes naturales y relativamente permanentes culturales en áreas de aguas abiertas.

c. Definiciones costeras:

(1) El datum hidrográfico es el plano de referencia para los sondeos. Es aquella etapa de marea baja o bajamar media (línea de bajamar media) a la cual las profundidades están relacionadas.

(2) Area de anteplaya es aquella que está descubierta o a flor de agua ante el datum hidrográfico (bajamar media) pero está cubierta en pleamar media.

(3) Area de costa afuera es aquella área que siempre está cubierta ante el datum hidrográfico.

(4) Para una definición de una línea de costa, véase el Capítulo VI, Sección 6.

(5) La Figura 1 ilustra estas definiciones.

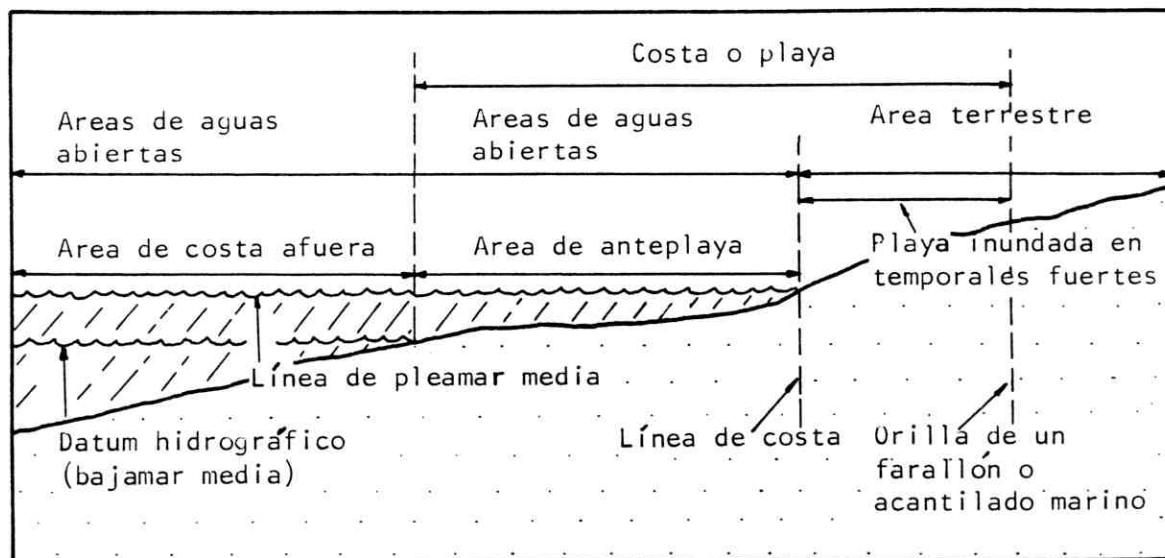


Figura 1 - Ilustración de Términos Costeros

## 3. PRINCIPIOS DE COMPILACION

a. Los accidentes hidrográficos costeros se compilan de cartas hidrográficas y de manuscritos de levantamientos; estas fuentes informativas pueden ser suplementadas por aerofotografías. Teniendo presente la exactitud o precisión, actualización y otros factores semejantes, se da preferencia al preparar la compilación, a materiales procedentes de fuentes informativas en la escala más grande disponible. Se usan cartas de escala pequeña como fuentes suplementarias; el empleo de los insertos de escala grande en estas cartas se les otorga una consideración primaria.

b. Si la escala lo permite, se muestran todos los accidentes naturales y culturales relativamente permanentes en áreas de aguas abiertas. Cuando es necesaria la eliminación de datos hidrográficos costeros debido a congestión de detalles, los accidentes importantes navegaciones y con marcas terrestres siempre deben retenerse.

c. El empleo de aerofotografías es importante puesto que ciertos accidentes pueden haberse omitido en el levantamiento original o haberse construido en una fecha posterior.

(1) Sólo aquellos accidentes cuya existencia pueden identificarse sin duda alguna, se extraen de las fotografías. Si la existencia de estos accidentes no puede verificarse de cartas existentes o de otras fuentes informativas, los accidentes se rotulan con el adjetivo calificativo "posible arrecife (1964)".

(2) Cuando los accidentes extraídos o aceptados puedan verificarse en cartas existentes o de otras fuentes y la fotoidentificación no deja lugar a ninguna duda, se revisan los tamaños y posiciones de los accidentes; no se usa el adjetivo calificativo ni la fecha de la fotografía.

## 4. UNIDAD DE MEDICION

La unidad de medición es el metro o la braza.

## 5. LINEA DE LIMITES DE PELIGROS

Este símbolo se emplea para indicar los límites de peligros y de extensión del accidente. 246

## 6. BAJOS DE ANTEPLAYA

a. Los bajos de anteplaya ocurren en áreas de playa de aguas de marea únicamente y pueden ser contiguas o separadas de la costa. Si se dispone de la información que indica la composición del bajo, el área se rotula a propósito. La composición de los bajos de anteplaya generalmente se componen de las siguientes sustancias: 235

Arena	Arena y barro
Grava	Barro
Arena y grava	Arcilla

b. Cuando el área se compone de una o más sustancias, 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 rotula "bajo de mareas" en la compilación pero este rótulo se omite en la publicación final.



c. Cuando se conoce el área seca o la altura al descubierto sobre el datum de sondeo, se muestra el valor a saber: "1".

## 7. ARRECIFES Y BANCOS ROCOSOS

El arrecife es una formación coralífera o rocosa que puede estar encima o debajo del datum hidrográfico. El arrecife rocoso se encuentra separado de la costa mientras que un banco es una formación rocosa conectada junto y alrededor de la costa.

a. Se muestran los arrecifes y bancos rocosos que se extienden sobre el datum hidrográfico por medio del símbolo de arrecife. Cuando se conoce la composición del arrecife se rotula por ejemplo: "Coral" o "Rocoso".

(1) Un arrecife aislado que mida menos de 2,5 mm (,10") en la escala del mapa se muestra con el símbolo de roca a flor de agua. El símbolo de roca a flor de agua se circunda o rodea con el límite de la línea de peligro cuando el arrecife es peligroso para la navegación.

(2) Áreas alargadas de arrecifes que midan menos de 2,5 mm (,10") de ancho a escala del mapa se simbolizan con el límite de la línea de peligros y se rotulan "Arrecifes Rocosos", "Arrecifes Coralíferos" o de "Coral" "Arrecife".

(3) Cabezas de coral dentro de arrecifes coralíferos grandes se rotulan "cabezas de coral" o "numerosas cabezas de coral", según se aplique. Las cabezas de coral fuera de los arrecifes coralíferos se simbolizan dibujando el área con la línea de límites de peligro y un arreglo al azar de los símbolos de rocas a flor de agua dentro del área dibujada.

b. Los arrecifes y bancos rocosos sumergidos, por ejemplo, aquéllos debajo del datum hidrográfico se muestran por medio del símbolo de roca sumergida o hundida. Las áreas grandes se dibujan con la línea de límites de peligro y se simbolizan con un arreglo al azar de símbolo de rocas sumergidas dentro del área dibujada. No se requiere rotulación.

c. Cuando se conoce la extensión de los arrecifes al descubierto en el datum hidrográfico, se muestra la rotulación apropiada como por ejemplo: "descubierto a dos metros", o si el espacio no lo permite: "(2)".

## 8. ROCAS (AL DESCUBIERTO, A FLOR DE AGUA, SUMERGIDAS O HUNDIDAS)

Las rocas se clasifican al descubierto, a flor de agua, sumergidas o hundidas. Se recalca aquellas rocas consideradas peligrosas para la navegación. Con excepción de un grupo de rocas, el centro del símbolo de rocas marca la ubicación de la misma.

a. Las rocas al descubierto se hallan expuestas durante la pleamar media. Las rocas al descubierto que midan ,75 mm (,03") y más en la escala del mapa, se muestran como islas. Aquéllas que midan menos de ,75 mm (,03") se muestran como islas de cabeza de alfiler (sólidas) y se plotean a escala. El tamaño mínimo de una isla de cabeza de alfiler es de 0,30 mm (,012"). Las rocas al descubierto que miden menos de 0,30 mm (,012") se amplían a la dimensión mínima. Cuando la ubicación de la roca se considera peligrosa a la navegación, la roca se circunda por la línea de límite de peligro.

b. Las rocas a flor de agua se exponen en cualquier etapa de la marea entre la pleamar media y el datum hidrográfico.

(1) Cuando se conoce la extensión de la roca descubierta, el símbolo se rotula a saber: "Descubierta a dos metros" o "(2)". 240

(2) Cuando la roca se considera peligrosa para la navegación, el símbolo de la roca a flor de agua se circunda con la línea de límite de peligro. 240

(3) Grupos grandes de roca a flor de agua se simbolizan dibujando el área con la línea de límite del peligro que rodea un arreglo al azar de los símbolos de rocas a flor de agua. Áreas alargadas o extendidas que miden menos de 2,5 mm (,10") de ancho en la escala del mapa se muestran solamente con la línea de límite del peligro y se rotulan, "rocas a flor de agua". Cuando se conoce la extensión de las rocas descubiertas, se muestra la rotulación a propósito dentro o adyacente al área dibujada. 244

c. Rocas sumergidas o hundidas son las que están cubiertas en el datum hidrográfico.

(1) Cuando las rocas sumergidas se consideran peligrosas para la navegación, el símbolo de roca sumergida se circunda con la línea de límite de peligro. 240

(2) Cuando se conoce la profundidad, el valor de la profundidad se substituye por el símbolo de roca dentro del límite de la línea de peligro y se rotula "roca". 240

(3) Grupos grandes de rocas sumergidas se simbolizan dibujando el área con la línea del límite de peligro que circunda un arreglo al azar de los símbolos de roca sumergida. Áreas alargadas que miden menos de 2,5 mm (,10") de ancho en la escala del mapa se muestran sólo por la línea de límite de peligro y se rotulan "rocas sumergidas". 244

## 9. NAUFRAGIOS

a. El naufragio expuesto o encallado es aquel donde cualquier parte de la quilla o de la superestructura se encuentra por encima del datum hidrográfico. La línea base se muestra paralela a la parte inferior del mapa y el círculo de la línea base marca la ubicación del naufragio. 251

b. El naufragio hundido es aquel que está debajo del datum hidrográfico. Las líneas intersecadas y centradas del símbolo marcan la ubicación del naufragio. 251

(1) El naufragio sumergido peligroso para la navegación es aquel donde cualquier parte del mismo yace a 11 brazas o menos por debajo del datum hidrográfico. 254

(2) El naufragio hundido o sumergido que no es peligroso para la navegación es aquel cuya profundidad se desconoce, pero que no se considera un peligro para la navegación por encontrarse a 11 brazas por debajo del datum hidrográfico. 253

(3) El naufragio hundido con los mástiles expuestos es aquel donde la quilla y superestructura se encuentran por debajo del datum hidrográfico y cuyos mástiles están al descubierto. 254

c. El naufragio hundido con profundidad conocida se simboliza con la línea de límite de peligro circundando el valor de la profundidad y rotulándose "naufragio". 254



d. Naufragios hundidos o expuestos se simbolizan por la línea de límite de peligro definiendo el área. Se incluye la rotulación apropiada como por ejemplo: "naufragio expuesto o al descubierto", o "naufragio hundido".

#### 10. PELIGRO SUBMARINO, PROFUNDIDAD CONOCIDA

a. El peligro sumergido que no sea una roca o un naufragio, se circunda por la línea de límite de peligro. Si la naturaleza del peligro no se conoce, el símbolo se rotula "obstrucción". Si se conoce la naturaleza del peligro, se rotula a propósito a saber: "ruinas sumergidas". No se muestran los peligros de más de 11 brazas de profundidad. 258

#### 11. POSTES DE AMARRE, ANCLAJES, PILOTES, TRONCOS 260

a. Postes de amarre o anclaje, pilotes y troncos, se simbolizan por un círculo pequeño o un grupo de círculos pequeños en un patrón representativo con la rotulación apropiada.

b. Areas extensas se muestran por la línea de límite de peligro y se rotulan a propósito.

#### 12. SONDEOS 261

El sondeo es una profundidad medida del agua referida al datum hidrográfico.

##### a. Generalidades.

(1) Los sondeos se muestran por toda el área de costa afuera y a profundidades que no sean mayores de 100 brazas o 200 metros.

(2) Todos los sondeos en cualquier mapa se expresan en la misma unidad de medición. Véase el párrafo 4 "Unidad de Medición". No se muestran las fracciones de sondeos. 262

(3) Cuando es necesario la conversión a la unidad apropiada de medición, los sondeos se muestran como unidades completas.

##### b. Selección de Sondeos.

(1) La densidad de los sondeos debe ser compatible con la escala del mapa y lo suficiente para presentar la ilustración precisa de la configuración del fondo dentro de todo lo posible. Cuando las cartas hidrográficas son de una escala mayor que la del mapa a compilarse, puede ser necesario eliminar algunos sondeos para evitar congestionamiento. En cualquier caso, los sondeos deben ilustrar la condición extrema, por ejemplo: El punto más bajo y el más profundo de un área. En áreas donde la configuración del fondo es plana, menos sondeos serán requeridos para ilustrarla.

(2) La siguiente información deberá esencialmente ser mostrada: Las profundidades más bajas alrededor de bancos, rocas, obstáculos, áreas de baja profundidad en los muelles; las profundidades controlantes de canales y vías acuáticas internas; y todo cambio en declive. En pasos angostos y áreas críticas de fondo desigual deben mostrarse suficientes sondeos para indicar con toda claridad los peligros y los canales entre estos. Si el fondo es rocoso y quebrado se seleccionan los sondeos que mejor ilustren la formación. Los sondeos se conservarán donde se muestre una característica del fondo. Debe tenerse cuidado de no oscurecer el valor de un sondeo de un banco o bajo colocando el valor de un sondeo profundo demasiado cerca de este.

(3) Se omiten los sondeos que tienen el mismo o casi el mismo valor que una curva batimétrica. El valor de un sondeo cerca de una curva batimétrica alrededor de un bajo no debe tocar dicha curva. El número de sondeos

puede determinarse rápidamente por interpolación. Es importante mantener aquellos sondeos cuyos valores no están en concordancia con la interpolación.

(4) La posición exacta de un sodeo es el centro del número. Valores suscritos no se incluyen en esta determinación.

c. Sondeos sin Fondo. Los sondeos sin alcanzar fondo son 263  
aquellos para los cuales la verdadera profundidad no ha sido determinada. El valor mostrado indica la profundidad sondeada sin haber alcanzado el fondo.

d. Profundidades Barridas. 264

Las profundidades de menor alcance que hayan sido determinadas por un dragado en áreas de bajos se muestran en todo lo posible.

### 13. CURVAS BATIMÉTRICAS 266

La curva batimétrica es una línea batimétrica semejante a una línea de curva de nivel (que conecta puntos de igual profundidad debajo del datum hidrográfico).

a. La unidad de medición para las curvas batimétricas es el metro a la braza. (Ver párrafo 4).

b. Las curvas batimétricas y los sondeos deben tener una unidad de medición común en la hoja en cuestión.

c. Sólo se emplea un intervalo de curva batimétrica; sin embargo, el intervalo puede variar de hoja a hoja.

d. El intervalo de las curvas batimétricas mostradas en la fuente de información hidrográfica se retiene y las curvas se copian directamente de las cartas. Cuando la unidad de medición necesita convertirse, el valor de estas curvas se convierten a la unidad más cercana total de la unidad de medición recomendada. Las excepciones son:

(1) Cuando la fuente es de una escala mayor que la del mapa que ha de compilarse y los intervalos son demasiado cercanos, se omiten algunas curvas batimétricas. Véase el párrafo e para el intervalo estándar.

(2) Cuando dos o más fuentes con diferente unidades de medición y/o intervalos de curvas batimétricas se emplean en cualquier hoja, es necesario seguir las siguientes indicaciones:

(a) Conversión a la unidad de medición recomendada.

(b) Interpolación de las curvas batimétricas a un intervalo común. El intervalo de la fuente que es proporcionalmente más cercano a los intervalos estándar citados en el párrafo e abajo, se usa para toda la hoja.

e. Intervalos estándar (preferidos).

Brazas	Metros
1	2
3	5
6	10
10	20
20	40
30	60
50	100
100	200



## f. Selección y Delineación.

(1) La consideración primordial es la selección de aquellas curvas que mejor ilustren el fondo.

(2) En profundidades comparativas de bajo nivel donde pueda haber peligro para la navegación, uno puede darse el lujo de errar en favor de la seguridad; por ejemplo: la selección de menos profundidad se lleva a cabo. Una excepción a esto es el canal con márgenes o lados con un declive agudo; se muestra la curva más profunda y se omite la curva de menor profundidad. Semejantemente, alrededor de tierra firme, islas o arrecifes donde la curva de nivel más baja se encuentra demasiado cerca a los límites del accidente se muestra la curva de mayor profundidad y se omite la de menor profundidad.

(3) Cuando las curvas tienden a unirse en declives agudos, se otorga preferencia para la retención a la curva de menor profundidad y a la de mayor profundidad. Se omiten en lo necesario para evitar la unión de las curvas menos importantes o intermedias. Las curvas no deben tocar la costa. La curva jamás debe mostrarse más cerca de 0,50 mm (,02") a otra curva, a la costa, a un valor de sondeo o a ningún accidente cartográfico.

(4) Puede ser necesario la generalización de las curvas batimétricas; no obstante, debe tenerse cuidado de no cerrar o reducir el ancho de los canales navegables.

(5) Cuando es necesario interpolar las curvas batimétricas, se utilizan todos los sondeos procedentes de la carta informativa. Cuando los sondeos no están espaciados lo suficientemente cerca para determinar con precisión la posición de una curva, se dibuja la curva para que incluya el área donde pueda existir un banco o bajo. La Figura 2 ilustra esta condición. Al igual, donde existe la ausencia de sondeo entre dos áreas de bancos, la curva se dibuja para conectar ambos bajíos; no se dibuja una curva cerrada alrededor de cada uno. La Figura 3 ilustra esta condición. En ambos casos arriba indicados, la construcción de curvas separadas alrededor de áreas apartadas significaría que existen profundidades mayores que las curvas batimétricas que existen entre los bancos.

## 14. CARACTERISTICAS DEL FONDO

269

a. Las características del fondo tienen gran valor para indicar áreas convenientes de anclaje y algunas veces para establecer la posición. Tienen gran valor en el dragado y en operaciones submarinas. Cuando se dispone de las características del fondo, estas se muestran en bahías y canales, en bajíos o bancos en lo largo de las costas. Cuando áreas grandes contienen el mismo material del fondo, la rotulación se emplea con moderación. Cuando hay un cambio en la característica del fondo, la rotulación se coloca de manera que indique el cambio o cambios en el área.

b. El anexo B contiene una lista de las abreviaturas empleadas en la mayoría de las cartas náuticas indicando las características del fondo que pueden usarse en los manuscritos de compilación; no obstante, los términos completos de estas abreviaturas se muestran al margen en el mapa publicado. Las fuentes informativas cartográficas algunas veces emplean adjetivos y sustantivos para describir el fondo, a saber: arena blanca tosca o gruesa, barro gris, arcilla roja, etc. Se muestra el término completo.

c. La rotulación que designa las características del fondo se coloca en la misma posición tal como se indica en la carta hidrográfica.

## 15. ROMPIENTES

268

Los límites de las rompientes extensas se muestran por una línea quebrada y se rotula "Rompientes" en el lado terrestre del símbolo. Cuando el área de las rompientes es un área pequeña o sus límites no pueden determinarse, se omite la línea quebrada.

## CAPITULO VI

## COMPILACION Y SIMBOLIZACION

## 9 Nombres

Conceptos. . . . .	Párrafo 1
Generalidades. . . . .	Párrafo 2
Normas . . . . .	Párrafo 3
Definiciones . . . . .	Párrafo 4
Compilación de la Toponimia. . . . .	Párrafo 5
Análisis, Evaluación y Selección de la Toponimia . . . . .	Párrafo 6
Tratamiento de los Nombres Geográficos . . . . .	Párrafo 7
Clave de Clasificación . . . . .	Párrafo 8

## 1. CONCEPTOS

Esta sección proporciona los delineamientos básicos para el tratamiento de nombres, información descriptiva y divisiones políticas de mapas confeccionados en escalas cartográficas estándar. El tratamiento para los nombres en mapas urbanos se presenta en el Capítulo 12.

## 2. GENERALIDADES

a. Los nombres y la información descriptiva son componentes integrales del mapa que proporcionan la ayuda necesaria para la identificación de las características presentadas o ilustradas en el mapa; también proporcionan una importante información que no puede ilustrarse por medio de símbolos cartográficos.

b. La información de los nombres incluye omitir la identificación de las características geográficas ilustradas en el mapa, términos descriptivos y declaración de la división política y administrativa, así como cierta información que aparece en el margen del mapa.

## 3. NORMAS

a. La ortografía de los nombres geográficos en los mapas, generalmente debe ser consecuente con la forma prescrita, o considerada como oficial por la junta nacional de nombres geográficos.

b. Los nombres de países, declaraciones de la división política e información descriptiva a lo largo de las fronteras debe mostrarse según se indica por la política oficial gubernamental.

c. Otra terminología descriptiva se presenta de una manera consecuente con las prácticas cartográficas descritas en este manual.

d. Las excepciones a estas normas son las siguientes:

(1) Cuando los acuerdos internacionales de normalización y acuerdos cartográficos bilaterales cooperativos prescriben una forma diferente de aquella indicada por la junta nacional sobre nombres geográficos.

(2) Cuando debido a una absoluta necesidad se indica una desviación de esta norma.



## 4. DEFINICIONES

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

(1) Nombres propios de lugares que identifican características geográficas sin beneficio de palabras genéricas.

EJEMPLOS: Bogotá  
Andes  
Argentina  
Amazonas

(2) Expresiones geográficas que están compuestas en términos genéricos y específicos y que pueden ser unidas por preposiciones o modificaciones por artículos:

EJEMPLOS: Golfo de México  
Mar Caribe  
Lago Titicaca  
Carretera Panamericana  
Ciudad Bolívar

(3) Ubicaciones conceptuales:

EJEMPLOS: Trópico de Capricornio  
Círculo Polar Ártico  
Meridiano Primordial de Greenwich

b. Término descriptivo es una palabra o grupo de palabras, no parte de un nombre, que da cierta característica de un accidente o de área; el accidente o el área puede o no nombrarse. Los términos descriptivos siempre se muestran en el interior del mapa en el idioma apropiado.

EJEMPLOS: Estación  
Intransitable en tiempo lluvioso  
Salobre  
Pozos numerosos  
Ubicación incierta  
Límite no establecido

c. Nombre convencional es el nombre de una característica geográfica extranjera o internacional empleada comúnmente y considerado como un nombre convencional por la junta nacional de nombres geográficos.

EJEMPLOS: Mar Caribe  
Washington  
Brasil  
La Haya  
Haití

\* d. Nombre alterno es el de menos importancia de los dos topónimos que identifican la misma característica geográfica. Normalmente el nombre alterno es un nombre antiguo, nombre local o nombre nuevo que puede o no ser reconocido como oficial.

e. Marca diacrítica, es una marca 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 para darle un sonido particular y distinguirla de otros sonidos. Puede también emplearse para indicar una sílaba enfática:

## 16. ALGAS MARINAS

270

Se muestran donde existan puesto que pueden indicar la presencia de rocas sumergidas en pico. En todo caso el área se indica sólo por rotulación.

## 17. ZONA CON NAUFRAGIOS, ARRECIFES, ROCAS

260

a. Dicha área es aquélla donde la calidad para el anclaje es muy deficiente o donde existe el peligro de chocar contra el fondo o contra otras obstrucciones.

b. Dichas áreas se simbolizan por la línea de límite de peligro y se rotula "Area Peligrosa".

## 18. BANCOS O BAJOS

260

a. El banco es una elevación del fondo compuesta de cualquier material excepto rocas o corales y donde hay una profundidad de 6 brazas o menos.

b. Puesto que estos bancos están sujetos a cambios continuos, los bancos reportados deben anotarse en las fuentes informativas cartográficas. Cuando las fotografías revelan lo que es aparentemente un banco no cartografiado se dibuja el área por la línea de límite de peligro y se añade una nota con la fecha de la fotografía en paréntesis dentro o adyacente del área dibujada. Por ejemplo: "bajo o banco posible (1976)".

## 19. CORRIENTES

273

a. Se muestran por medio de flechas las corrientes generales, menguantes y crecientes. Las flechas apuntan en la dirección del flujo de la corriente y se rotulan según la naturaleza de la corriente. La rotulación se muestra en la parte superior de la flecha.

b. Cuando se dispone de la información pertinente, se indica la velocidad de la corriente en término de nudos y fracciones al cuarto de nudo más cercano. Si las flechas de las corrientes menguantes y crecientes se hallan paralelas la una con la otra, y la velocidad entre las flechas.

## 20. LIMITES DE AREAS

a. Los límites de las áreas a continuación se muestran por medio de una línea limitadora y rotulación.

Ancladeros o Fondeaderos  
Zonas de pilotes o postes de pesca numerosos  
Zonas de trampas de pesca numerosas  
Zonas de cables  
Canales dragados  
Zonas de descargue de dragado  
Zonas de tuberías  
Zonas prohibidas  
Areas de desperdicios  
Areas barridas

b. Los accidentes lineales tales como las áreas de cables submarinos y áreas de tuberías submarinas se muestran por medio de líneas quebradas dobles (símbolo de límites de áreas paralelas) y se rotulan preferiblemente dentro del área identificada.

## 22. ANCLADEROS O FONDEADEROS

280

Dichos elementos se muestran sólo cuando aparecen en las fuentes de la carta. No se hace distinción en la simbolización entre ancladeros o fondeaderos para navíos grandes y pequeños.



## 23. DETALLES QUE HAN DE OMITIRSE

a. Ayudas temporales a la navegación tales como: Barcos faro, boyas iluminadas, boyas no iluminadas, elementos semejantes movibles y cualquier tipo descriptivo que indique esta situación.

b. Líneas o cables sobresalientes, límites de sectores de luces, rumbos recomendados y alternos, rutas marítimas, diagramas actuales y rosas de compás.

## HIDROGRAFIA COSTANERA

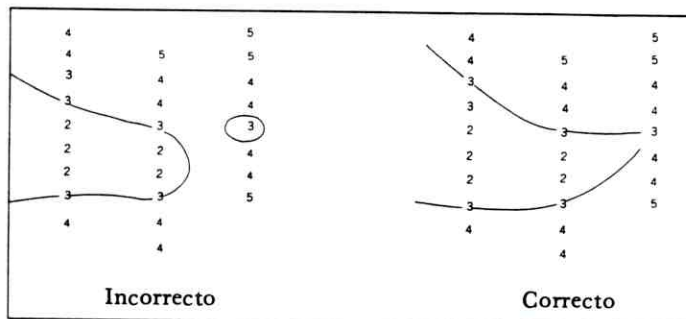


Figura 2. Interpolación de curvas de profundidad

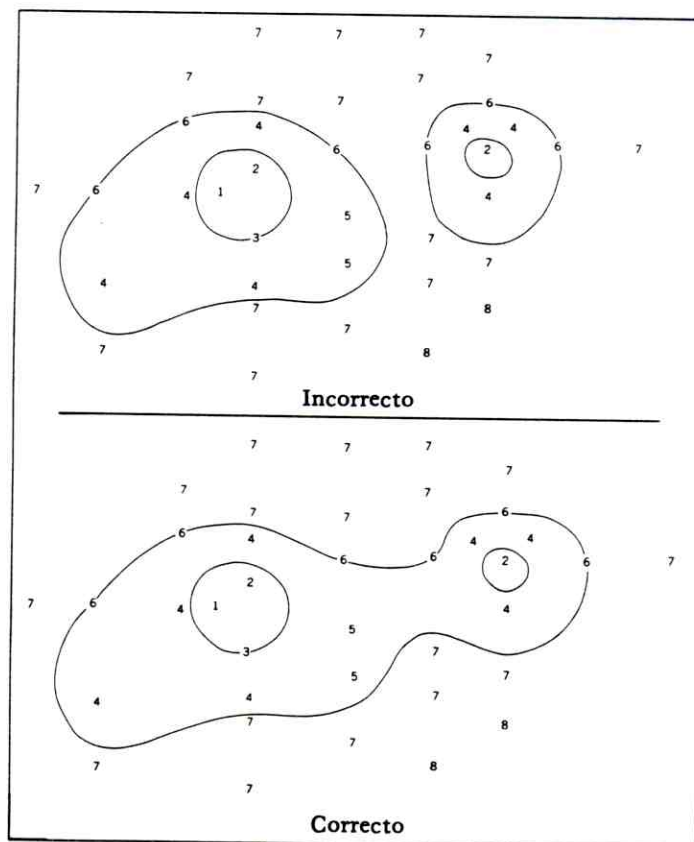


Figura 3. Delineación de curvas de profundidad contiguas a áreas de bajo

EJEMPLOS: Á, ò, ë, t', ñ, ø

f. Glosario maestro es una lista de todos los términos descriptivos y genéricos que aparecen en las fuentes informativas empleadas en un grupo de mapas específicos. El glosario maestro se emplea como una ayuda para el compilador del mapa en la selección del glosario final.

g. Glosario seleccionado es una lista de los términos descriptivos y genéricos que aparecen en el mapa individual; sirve para traducir el lenguaje oriundo del área del mapa al lenguaje del usuario.

h. Término específico es aquella parte del topónimo que especifica la característica geográfica en particular descrita en la porción genérica del término.

EJEMPLOS:	El Rey	en la Isla del Rey
	Amazonas	en el Río Amazonas
	Desierto	en el Desierto de Atacama
	Titicaca	en el Lago Titicaca

i. Término genérico es aquella parte de la expresión geográfica que indica la naturaleza de la característica a la cual se aplica el topónimo.

EJEMPLOS:	Isla en Isla del Rey
	Río en el Río Amazonas
	Desierto en el Desierto de Atacama
	Lago en el Lago Titicaca

## 5. COMPILACION 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 otras fuentes y gráficas afines.

(2) Publicaciones, tales como gacetas, informes, textos, guías postales, horarios ferroviarios, estudios geográficos y otros datos y documentos afines.

(3) Levantamiento de clasificación de campo y datos de actualización y comprobación de campo (véase Capítulos 5 y 10, respectivamente).

b. Productos cartográficos de ingeniería, especialmente mapas topográficos de escala grande, que constituyen la parte principal del fono de nombres geográficos disponibles para proyectos cartográficos nacionales, ya que dicha toponimia ha sido procesada y verificada por las autoridades locales y nacionales.

c. En los procedimientos que se emplean para diversas fases de clasificación de nombres, se deberá considerar:

(1) Verificación o corrección de la ortografía de los nombres.

(2) Actualización de los nombres e incorporación de los cambios en los mismos.

(3) Aclaración de la naturaleza de las características que no se encuentre simbolizada o descrita adecuadamente en otras fuentes informativas.

(4) Establecimiento de los cambios en la nomenclatura de las divisiones políticas y administrativas o cambios en el estatuto de los países, territorios y otras entidades políticas.



(5) Proporcionar los nombres que no aparezcan en otras fuentes informativas.

d. Los datos de levantamiento de clasificación de campo siempre constituyen la mejor fuente de información descriptiva para un proyecto cartográfico. Igualmente, en forma cuantitativa, también se consideran como fuentes inmejorables sobre nombres geográficos. Tales materiales se prefieren para relacionar nombres y la información descriptiva de los símbolos representados en los mapas.

## 6. ANALISIS, EVALUACION Y SELECCION DE LA TOPONIMIA

a. Mucha de la confusión encontrada en la presentación de los nombres geográficos, proviene de conflictos en origen de interpretación lingüística de tales nombres. Se agregan otras complicaciones con las diferencias entre alfabetos, silabarios, marcas diacríticas y otros sistemas de presentación empleados para expresar el idioma hablado en forma escrita. Finalmente, la toponimia del área geográfica que ha de ser cartografiada, debe ser identificada cuidadosamente para llenar los requisitos cartográficos en una escala específica.

b. La selección de fuentes informativas para 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 preparadora de esta fuente informativa debe ser reconocida como oficial por el gobierno.

(3) Deben estudiarse las diferentes autoridades y sopesarse su responsabilidad. Algunos países sólo tienen una sola autoridad responsable de la ortografía y autenticidad de los nombres geográficos para uso oficial. En otros países tal responsabilidad puede estar dividida, los nombres de sitios poblados puede ser la responsabilidad de departamentos de correos u oficinas, censales, y los nombres de las características naturales, carreteras, estaciones ferroviarias y otras expresiones topográficas, corresponderán a otras agencias.

c. La toponimia de la fuente seleccionada se analiza y se evalúa para la exactitud de los términos a emplearse en el proyecto cartográfico. Los factores que deben tomarse en consideración incluyen:

(1) Actualización de la información.

(2) Densidad de nombres.

(3) Legibilidad.

(4) La relación de los nombres de la simbolización y la publicación del tipo en relación a las características cartográficas representadas.

(5) Estilo de tipos empleados en las fuentes de nombres y su relación, cuantitativa y por categoría a los estilos de tipos normalmente empleados en la cartografía.

(6) Información descriptiva.

(7) Peculiaridades geográficas regionales que podrían requerir un tratamiento especial.

(8) Características lingüísticas locales que merecen atención especial.

(9) Contracciones y abreviaturas de términos inherentes a la toponimia y en el procesamiento que podrían requerir una resolución.

d. La selección final de nombres y términos descriptivos que han de demostrarse depende del área geográfica a cartografiarse, a la prominencia o importancia de características geográficas específicas del área a la escala del mapa y los requisitos específicos impuestos al proyecto.

(1) No se pueden establecer reglas rígidas para el orden de importancia al nombrar las características en cuestión: sitios poblados pueden tomar precedencia en áreas inmensamente pobladas en climas templados, los pozos pueden ganar importancia primordial en áreas desérticas, así como glaciares en regiones polares, subpolares y montañosas altas.

(2) Más allá de los aspectos puramente topogeográficos de una región, los patrones religiosos, económicos, políticos y sociales pueden afectar considerablemente la toponimia. Por ejemplo, los nombres de parroquias ocupan un sitio muy importante en la toponimia española.

(3) La cantidad de nombres seleccionados a mostrarse en un mapa debe ser de acuerdo con la escala, y debe proporcionar al usuario del mapa la indicación confiable de la fisiografía y desarrollo cultural del área cartografiada.

## 7. TRATAMIENTO DE NOMBRES GEOGRAFICOS

### a. Formas de presentación.

Nombres geográficos que reflejan características que sobrepasan, o cruzan fronteras internacionales, se indican en sus formas convencionales en mapas de todas las escalas. Cuando no se dispone de un nombre convencional para la característica geográfica que sobrepasa dos o más jurisdicciones políticas, el nombre aceptado por cada uno se coloca en el mapa. Esto es un caso de nomenclatura doble cuando ninguno de los dos nombres se le da preferencia, se coloca entre paréntesis.

### b. Clasificación de Nombres.

(1) Todos los nombres procesados para su presentación en mapas, se clasifican según el tipo de característica que identifican. Esto se logra por medio de la clave de clasificación que se encuentra en la sobrepuesta de nombres (véase el párrafo 8).

(2) Los nombres se clasifican como una ayuda en la selección de los estilos de tipo como una guía en la preparación de las gacetas y como referencia para los investigadores.

(3) La clasificación de nombres en mapas a escala grande no coincide necesariamente con la clasificación de los mismos nombres en mapas de otras escalas. Por ejemplo, un nombre que identifica un lugar disperso poco habitado, puede clasificarse como un nombre de área en mapa a escala 1:50.000; pero debido a la reducción en escala y a la resultante densificación de detalle, puede propiamente clasificarse como un nombre de sitio poblado en mapas a 1:250.000 y 1:100.000.

### c. Concordancia de Nombres en Mapas con Escalas Diferentes.

(1) Como regla genérica, todos los nombres geográficos 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.

(2) Las excepciones a esta regla son:



(a) Cuando los topónimos en cuestión reflejan grandes formaciones fisiográficas, tales como continentes, sistemas montañosas, o desiertos; tales términos como América del Sur y la Cordillera de los Andes, por ejemplo, aparecen en mapas de escala 1:10.000.000, pero no se repite en cada uno de los mapas de escala 1:50.000 que cubren dichas áreas respectivas.

(b) Al pasar varios años entre la impresión de los mapas generales existentes que podrían permitir una desviación de los procedimientos estándar. Esto bien puede suceder cuando existen cambios políticos o debido a una catástrofe natural en dicha área (los terremotos en Chile, Nicaragua y Guatemala, por ejemplo); que por consiguiente producen 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 las escalas de mapa medianos y pequeños.

#### EJEMPLOS:

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

en el mapa a escala de 1:250.000 - Hospital Ortopédico

en el mapa a escala de 1:100.000 - Hospital

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 los mapas de escala a 1:250.000 y 1:1.000.000, el nombre propio ha sido reemplazado por nomenclatura descriptiva.

(d) El Glosario Final o glosario específicamente adaptado para el mapa.

(1) Los glosarios finales (véase "Definiciones", párrafo 4) se preparan para mapas que contienen términos genéricos locales y terminología lingüística afín.

(2) Debe tenerse cuidado de no incluir términos genéricos falsos (seudogenéricos), que pueden confundir al usuario en el glosario. Un término genérico falso es aquella parte de un topónimo que ha perdido su significado original y ya no expresa la naturaleza de la característica que nombra. Ejemplos de genéricos falsos en la toponimia son los siguientes:

Fuerte	en Fuerte Amoa (Pueblo)
Río	en Río Curundú (Quebrada)
Viñedo	en el Viñedo de Marta (Isla)
Bosque o Foresta	en (Ciudad)

(3) Las traducciones de los términos en el glosario siempre se muestran en referencia al mapa donde aparece el glosario y de la forma más corta y simple.

(a) La traducción del glosario no precisa ser literal ni lingüísticamente confiable. Su propósito es identificar características en el mapa para el usuario. Por consiguiente, pueden haber desviaciones de las traducciones del diccionario cuando así se requiera para poner en armonía el glosario final con las condiciones cartográficas.

## 8. CLAVE DE CLASIFICACION

a. La clave de clasificación está compuesta de signos lineales y se emplean para indicar enfáticamente el tipo de característica identificada por la nomenclatura en la hoja de sobrepuesta de nombres. Estos signos lineales se subrayan normalmente en tinta para que puedan reproducirse en forma monocromática sin perder la clasificación.

## b. Clave de Clasificación.

Lugares poblados. . . . .	1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 ó 7
Marcas terrestres y términos (según el número de habitantes)	
descriptivos. . . . .	_____ . _____
Características Hidrográficas	_____ .. _____
Características Hipsográficas	_____ — _____
Nombres de Areas. . . . .	_____ — _____
Vegetación. . . . .	_____ — — — — — — — — — —
Caminos y Ferrocarriles	=====
Divisiones Administrativas	=====

c. Pueden diseñarse claves adicionales para aquéllas categorías especiales y otras peculiaridades regionales que puedan presentarse durante la investigación.



## CAPITULO VI

## COMPILACION Y SIMBOLIZACION

## 10 Tipografía

Conceptos. . . . .	.Párrafo 1
Generalidades. . . . .	.Párrafo 2
Principios de Ubicación de Tipo. . . . .	.Párrafo 3
Lugares Poblados . . . . .	.Párrafo 4
Objetos Localizados. . . . .	.Párrafo 5
Detalles Lineales. . . . .	.Párrafo 6
Puntos de Control. . . . .	.Párrafo 7
Elevaciones Acotadas . . . . .	.Párrafo 8
Valores de Curvas de Nivel . . . . .	.Párrafo 9
Detalles Hipsográficos . . . . .	.Párrafo 10
Elementos de Vegetación. . . . .	.Párrafo 11
Detalles Delineados. . . . .	.Párrafo 12
Nombres de Areas . . . . .	.Párrafo 13
Nombres de Tribus. . . . .	.Párrafo 14
Masas de Agua y Pantanos . . . . .	.Párrafo 15
Cabos e Islas. . . . .	.Párrafo 16
Detalles Hidrográficos Costaneros. . . . .	.Párrafo 17
Señales de Ruta. . . . .	.Párrafo 18
Tamaños de Tipo. . . . .	.Párrafo 19
Colores para Impresión de Tipo . . . . .	.Párrafo 20

## 1. CONCEPTO

a. Esta sección proporciona las especificaciones para la selección y ubicación de todo tipo interno en mapas topográficos de escala grande.

b. Los estilos y tamaños de tipo seleccionados para rotular los diferentes detalles cartográficos se incluyen en el Manual Técnico de Convenciones Topográficas No. 321 del IPGH. Cuando las especificaciones estipulan determinar los tamaños de los tipos basándose en el área total del elemento, se utiliza la plantilla de tipo en el Anexo A para conseguir la uniformidad de las selecciones. El Anexo B contiene las muestras disponibles de tipos producidos por fotocomposición electrónica. Las muestras de tipos proporcionados se limitan a aquellos estilos de tipos que están establecidos por estas especificaciones.

c. Las especificaciones para la ubicación de la información marginal, datos cuadrículares y, los tamaños y estilos de tipos se encuentran en las Hojas Modelos apropiadas en el Apéndice I de este manual.

d. Las instrucciones establecidas en esta sección deberán seguirse a menos que se cambien por instrucciones suplementarias para tratamiento de ciertas excepciones especiales.

## 2. GENERALIDADES

a. La correcta selección y ubicación de tipo es de suma importancia, no sólo para beneficio del usuario, sino también en lo referente a la presentación final del mapa. La rotulación inadecuada o descuidada de los detalles dará como resultado una disminución de la calidad gráfica y confusión en la lectura del mapa.

b. La selección y ubicación de tipo se determina de acuerdo a la naturaleza, tamaño, extensión e importancia relativa del detalle que se ha de identificar.

c. Para mayor claridad y uso práctico de estas especificaciones, se proporcionan ejemplos que ilustran las ubicaciones preferidas así como las alternativas aceptables para la rotulación de los detalles cartográficos. Dichos ejemplos reflejan condiciones óptimas; sin embargo, hay que darse cuenta que lo que parece incorrecto o menos conveniente en la ilustración, podría ser la única alternativa bajo circunstancias anormales. En casos donde la colocación preferida no pueda lograrse debido a la interferencia de otros detalles y tipos en el mapa, la selección de la colocación alterna deberá estar gobernada por los principios citados en el párrafo 3.

d. La ubicación preferida de tipo según estas especificaciones queda establecida para asegurar una uniformidad en la ubicación de los rótulos en relación a situaciones cartográficas no complicadas.

### 3. PRINCIPIOS DE UBICACION DE TIPO

a. Si bien esta sección establece las reglas básicas para la ubicación de tipo según se aplique a situaciones individuales, se hace incapié en que estas instrucciones están sujetas a excepciones. Frecuentemente, puede aplicarse más de una regla en la ubicación de tipo y tales reglas podrían estar en conflicto la una con la otra. En dichas situaciones, los factores predominantes para juzgar cuál regla(s) toma preferencia sobre la otra, se determinan desde el punto de vista de la legibilidad gráfica y orden de importancia.

b. El tipo interno se ubica de tal manera que asegure la inmediata e inequívoca identificación de los detalles a rotularse. En lo posible, la rotulación se coloca en áreas de escasa simbolización para evitar sobreimpresión de configuraciones hipsográficas y otros detalles importantes.

c. La rotulación se coloca ya sea en una línea recta o en una curva pronunciada, según el carácter y forma del accidente que ha de identificarse.

Ejemplos:

PREFERIBLE

ACEPTABLE

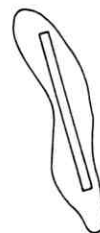
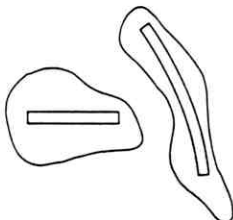
Grupo de Símbolos



Símbolos Lineales



Detalles Extensos

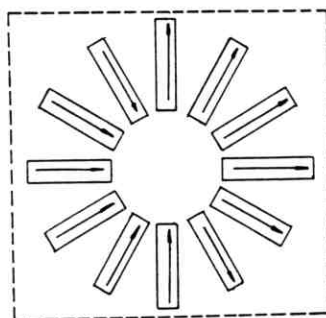




d. El tipo ubicado perpendicular a la línea marginal inferior, se colocará para leerse de izquierda a derecha al orientarse el mapa a leer desde el lado Este como se demuestra abajo. El tipo divergente a la perpendicular se coloca para leerse de izquierda a derecha al verse desde la línea marginal inferior. La única excepción a esta regla ocurre cuando algunos símbolos lineales se encuentran casi paralelos y sólo uno se desvía de la perpendicular. En tales casos, la dirección de la rotulación se invierte para el símbolo perpendicular.

Ejemplos:

Dirección de la Rotulación



Línea Marginal Inferior

Excepción



Correcto      Incorrecto

e. En lo posible, se evitará la sobreimpresión de tipo y símbolos que impriman en el mismo color. En casos congestionados donde rótulos de tipos pequeños sobre imprimen detalles lineales, se permitirá suprimir la parte del símbolo para aclarar la legibilidad del tipo.

f. Se prohíbe la sobreimpresión de tipo, una letra sobre la otra, sin importar los colores de impresión.

g. Al rotular símbolos individuales o grupos pequeños concentrados de símbolos que abarquen un solo accidente, el tipo se coloca adyacente al detalle o símbolo identificado. En el ejemplo siguiente se indica la ubicación de tipo preferida y las alternativas aceptables con la excepción de los puntos de control y elevaciones acotadas:

Símbolo(s)

3ra. preferencia  
4ta. preferencia1er. preferencia  
2da. preferencia

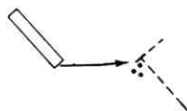
5ta. preferencia



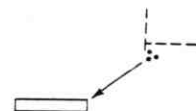
6ta. preferencia

h. Habrá casos donde debido a la densidad de detalles, el tipo deberá ubicarse a cierta distancia del símbolo a identificarse. En tales casos, se requiere una flecha indicadora extendiéndose desde el tipo hasta el detalle identificado. Sin embargo, debe limitarse esta práctica al mínimo.

Ejemplo:



Correcto



Incorrecto

i. El tipo se ubicará de tal manera que se evita la sobreimpresión de detalles que van a imprimirse en negro, especialmente aquéllos que estén en posición paralela al tipo. Cuando sea necesario ubicar la rotulación a través de símbolos lineales que estén en ángulos rectos (o casi rectos) con el rótulo, el tipo se colocará de tal modo que las letras del rótulo no toquen ni se unan a los símbolos perpendiculares.

Ejemplos:



Preferible



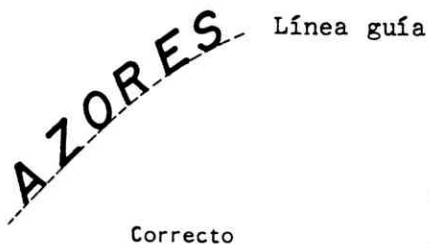
Aceptable

j. Los nombres con todas las letras en mayúsculas se centran dentro del área a identificarse, si el espacio lo permite. Si el área es extensa, es conveniente aumentar los espacios entre las letras. Al espaciar el tipo, la distancia entre las letras no debe exceder cuatro veces el tamaño de las letras. 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 espaciamento, pues la continuidad de los nombres podría verse afectada.

k. Sólo en casos excepcionales se permite espaciar por letra los nombres mostrados en mayúsculas y minúsculas. Las condiciones donde se apliquen, se ejemplifican en la rotulación de pueblos o aldeas dispersas y apartadas.

l. No importa el estilo de tipo al espaciar letras en una curva, la base de la letra siempre se alinea tangente a la curva..

Ejemplo:



Correcto



Incorrecto

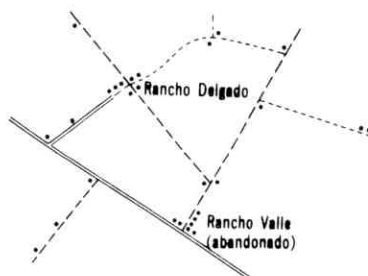
m. Los nombres alternos se colocan preferiblemente debajo del nombre primario en el caso de objetos localizados o detalles extensos, siguiendo al nombre primario en caso de detalles lineales. Dichos nombres alternos se ponen entre paréntesis, y se muestran en el mismo estilo de tipo como el nombre primario, pero en el tamaño menor más cercano. La excepción a esta regla ocurre cuando el nombre primario está en el tipo más pequeño disponible o es de un tamaño muy chico que apenas sea legible.



n. Ideográficos no son utilizados.

o. Cuando se añade un término descriptivo para aclarar un nombre primario como ruinas, amurallado, abandonado, etc., éste se pone entre paréntesis mostrándose en letras minúsculas. Es preferible centrarlo directamente debajo o seguido al lado del nombre primario que clarifica.

Ejemplo:



p. Cuando los rótulos descriptivos tienen más de una palabra, sólo la primera letra de la primera palabra se pone en mayúsculas. Esto no se aplica a los nombres propios.

q. La puntuación se omite excepto los apóstrofes y guiones que son parte integral de designaciones oficiales. El punto ortográfico no se usa con las abreviaturas.

#### 4. LUGARES POBLADOS

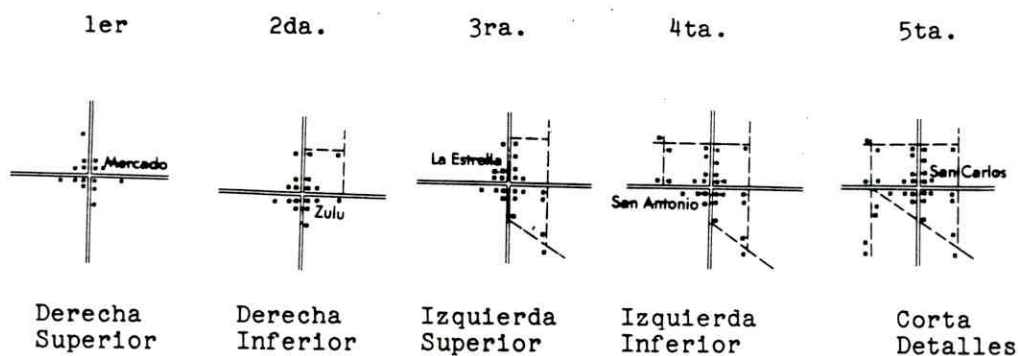
a. Los lugares poblados se representan en el mapa ya sea como edificios individuales, agrupación de edificios, o áreas delineadas y entintadas. El tamaño y estilo de tipo para los nombres de lugares se seleccionan de acuerdo con las clasificaciones predeterminadas relativas a población o importancia política. Véase MT 321 "Nombres de Lugares Poblados".

##### (1) Areas Edificadas.

Al identificar un área edificada, es preferible que el nombre se coloque completamente dentro del área entintada de la ciudad, con tal que la legibilidad del tipo o la continuidad de la cultura no se vea afectada. Cuando no se pueda emplear dicha colocación preferida, el nombre se ubicará adyacente al área y alineado de acuerdo con el párrafo 3g.

##### (2) Ciudades y Pueblos.

(a) Los nombres para las áreas desarrolladas representadas por símbolos en grupos o agrupaciones concentradas de edificios, se colocan en estrecha proximidad al área en cuestión. Preferiblemente, el tipo se coloca cerca de la intersección de la ruta(s) de mayor tráfico que pasa por la ciudad o pueblo.



(b) Pueblos Dispersos. Un pueblo disperso compuesto de grupos de haciendas o ranchos individuales, requiere un tratamiento único en su género debido a que las letras del nombre se espacian sobre el centro aproximado del área cubiera por el pueblo. Aunque se prefiere colocar el tipo paralelo a la línea marginal inferior, éste puede colocarse en posición angular o encorvada para mejorar la identificación de los límites aproximados del pueblo.

Ejemplo:



(c) Pueblos Apartados.

1. Al rotular pueblos representados por símbolos de edificios apartados, el tipo se espacia por letra o se extiende para indicar los límites aproximados del área definida.

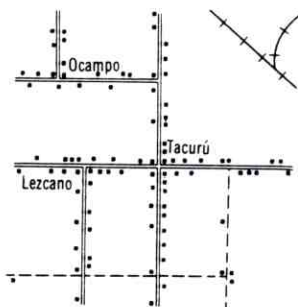


Ejemplo:



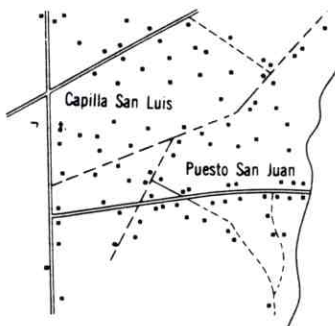
2. Puede ocurrir, particularmente en áreas de tierras bajas llanas, que los pueblos o aldeas consten de viviendas semidispersas extendidas a lo largo de rutas principales de comunicación. Al rotular este tipo de aldea, el nombre se coloca adyacente a la intersección de las rutas principales que dividen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

Ejemplo:



3. En 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.

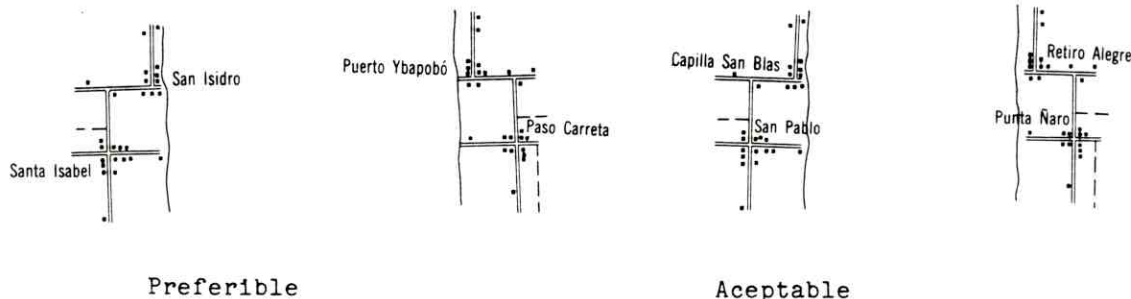
Ejemplo:



b. Los nombres propios de las secciones conocidas de una ciudad o las zonas suburbanas adyacentes, se muestran con tipos para lugares poblados. Estos se muestran en letras mayúsculas y minúsculas, centrándolos en el lugar indicado. El tamaño de las letras se determina de acuerdo con el tamaño del área, pudiendo usar el tipo de 5 puntos en lugares muy congestionados.

c. Los nombres de sitios poblados a lo largo de la orilla de masas de agua, se colocan totalmente sobre el fondo azul. Cuando los sitios poblados queden adyacentes pero a poca distancia de la línea limitadora de masas de agua, el nombre deberá ubicarse totalmente sobre el área de la tierra. Solamente en casos extremados, cuando no haya alternativa, será permitido cruzar el rótulo con la línea de orilla de masas de agua.

Ejemplo:



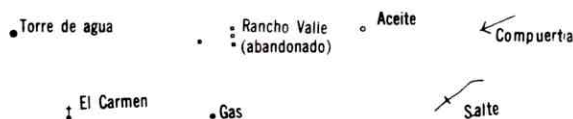
d. Cuando el término genérico de un nombre aparezca varias veces en una misma área, este término genérico puede ser abreviado, pero deberá aparecer en la lista de abreviaturas del mapa mostrando el término y su correcta abreviatura. La autorización para hacer esta abreviatura deberá aparecer en las instrucciones suplementarias para el proyecto.

e. Si un lugar poblado consta de un grupo de aldeas, y cada aldea lleva el mismo nombre, deberá hacerse una distinción para propósitos de referencia. El nombre de las aldeas llevará además un número, y este número aparecerá después del nombre entre paréntesis. Los números serán asignados en un orden numérico basado en el grupo de aldeas. Para evitar repetición, los números no serán registrados a hojas individuales; cuando un grupo de aldeas abarque varias hojas, se agregará una nota en la leyenda de cada hoja explicando que hay más de una aldea con el mismo nombre.

## 5. OBJETOS LOCALIZADOS

a. Un objeto localizado consiste de un símbolo individual o un grupo de símbolos. Usualmente éstos quedan situados en un lugar o en una forma, que no permite acomodar el tipo que los identifican. Los rótulos para objetos localizados, por lo general, consisten de terminología descriptiva. Al rotular objetos localizados el tipo deberá quedar ubicado de acuerdo con las instrucciones dadas en el párrafo 3g.

Ejemplo:





b. Cuando un símbolo aparezca varias veces en la misma hoja, dicho símbolo será agregado a la leyenda del mapa con su respectiva descripción, eliminando en esta forma la necesidad de tener que rotular éste un número mayor de veces.


## 6. DETALLES LINEALES

a. Los detalles lineales comprenden caminos, ferrocarriles, líneas de energía, cañerías, líneas dobles o sencillas de drenaje y otros rasgos semejantes. Cuando se rotulan los símbolos lineales, es preferible que el tipo se coloque paralelo 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 detalles lineales. Cuando un nombre ubicado centrado a lo largo de un símbolo lineal no se identifique 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, también se curvará el rótulo.

d. Al rotular límites internacionales, se colocarán los nombres de los países al lado de la frontera que les corresponda. Es preferible ubicar los rótulos centrados y en forma paralela el uno al otro y en línea con el símbolo que los separa.

Ejemplo: 

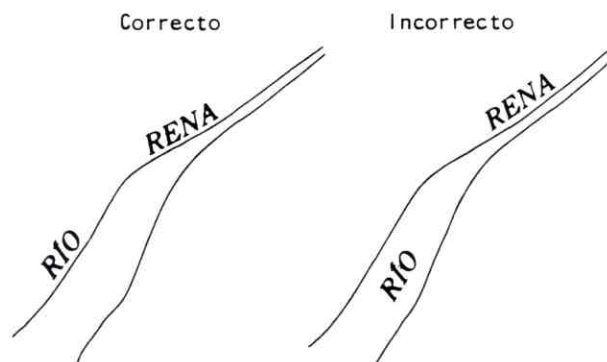


  
Preferible

  
Aceptable

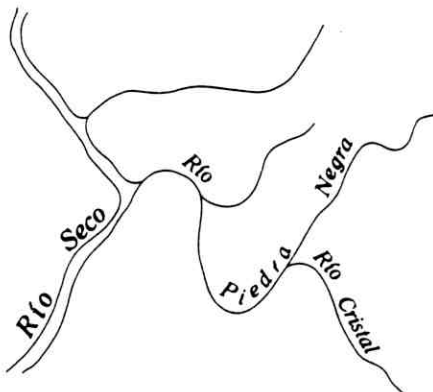
e. Al pegar tipo de drenaje se debe evitar la forma "U" o " " invertida. Cuando haya que rotular drenaje simbolizado con doble línea se deberá ubicar el nombre entre las orillas del símbolo siempre que haya espacio suficiente para abarcar el rótulo del nombre completo. Nunca se debe ubicar parte del nombre adentro y afuera de las orillas del símbolo.

Ejemplo:



f. Los nombres de cursos de agua más pequeños que son tributarios de un río o curso de agua mayor, se ubican lo más cerca posible de sus desembocaduras. Cuando se rotulen símbolos que tengan relleno de fondo azul, se pondrá el nombre en mayúsculas. Los nombres del drenaje simbolizado con líneas sencillas se rotulan en mayúsculas y minúsculas.

Ejemplo:



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

## 7. PUNTOS DE CONTROL

a. Los valores de elevación de los puntos horizontales de control se ubicarán con preferencia del lado sudeste del punto, alineándose la parte superior del valor con el centro horizontal del símbolo. Cuando se pueda seguir la posición preferida, se seleccionará otra posición de acuerdo con los ejemplos siguientes:

### Orden de Preferencia

1	2	3	4
△ 451	△ 452	453 △	454 △

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

1	2	3	4
37 △ 606	△ 37 607	37 △ 608	37 △ 809

c. Cuando se rotulen símbolos de cota fija, la parte inferior del tipo BM (CF) o VABM (CFAV) se alineará con el centro horizontal del símbolo y ubicará con preferencia del lado noroeste.



Ejemplos:

## Orden de Preferencia

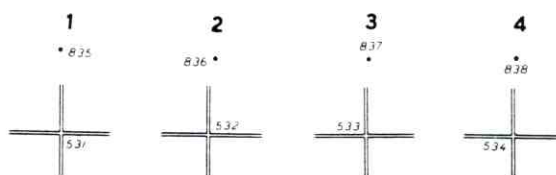
1	2	3	4
BM x 123	x BM 123	BM 123 x	BM x 123

## 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 colocarán en forma tal que no obscurezcan los detalles importantes 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 esté alineada con el centro horizontal del punto (x) de elevación acotado. No se deben ubicar los valores de las elevaciones acotadas de tal forma que pueda confundirse el símbolo por un punto decimal. Es opcional el uso del punto o en vez de éste, una "x".

Ejemplos:

## Orden de Preferencia



b. Las elevaciones de superficies de agua se muestran en el color azul y preferible centradas dentro de los límites de contornos. Cuando se den elevaciones de masas de agua que no sean lo suficientemente grandes como para abarcar las cifras, se permitirá ubicar el valor adyacente a la característica.

c. Habrá casos en que las islas son demasiado pequeñas para acomodar los valores de elevación de cota. Por lo tanto se ubicarán los valores adyacentes a las islas y alineados según el párrafo 8a. Cuando la isla lleve nombre propio, el valor se ubicará debajo del nombre.

Ejemplos:



## 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 líneas de 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. Las áreas montañosas de topografía compleja requieren un número mayor de valores de curvas de nivel que las de terrenos bajos llanos.

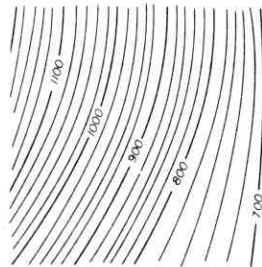
b. Las curvas de nivel que se encuentran arriba del datum de referencia se rotulan con números. Aquéllas que coincidan con el datum se rotulan con la palabra "cero", y las que están debajo del plano de referencia se rotulan con números que llevan por delante la palabra "menos" y el número "(0)" no deben usarse al rotular las curvas de nivel siempre se deben escribir por completo.

c. Al rotular las curvas de nivel se tratará por todos los medios de ubicarlo en forma ascendente. El valor deberá ubicarse de tal forma que se lea desde el borde sur o desde el borde este del mapa. Los valores de las curvas cero y las curvas menor de cero (-) nunca se ubicarán invertidos, en referencia al borde sur o al borde este de la hoja.

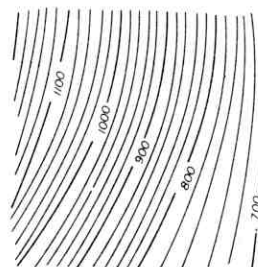
d. En la mayoría de los casos es necesario rotular solamente las curvas índice. Sin embargo, en zonas planas se rotulan las intermedias muy separadas para facilitar la interpretación del terreno.

e. 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 y vertical, o elevaciones acotadas.

Ejemplos:



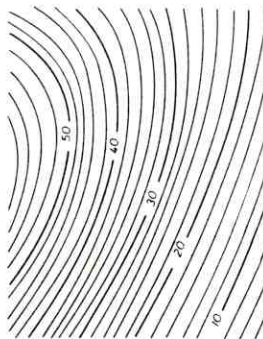
Correcto



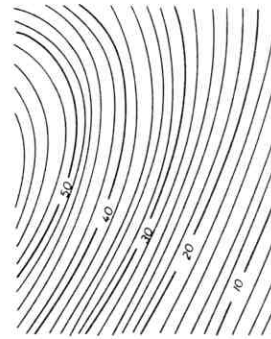
Incorrecto

f. Cuando se rotulen las curvas de nivel, se ubicarán series de números en forma tal que progresen en curvas suaves hacia la mayor elevación, evitando una apariencia mecánica o demasiado regular.

Ejemplos:



Preferible



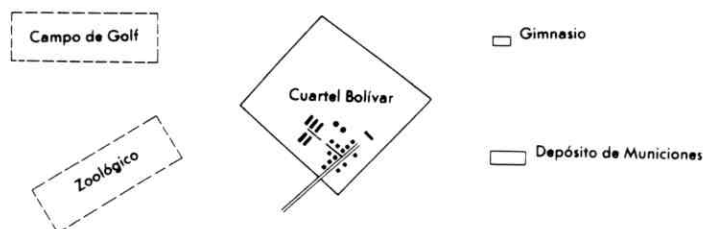
Apariencia mecánica



## 12. DETALLES DELINEADOS

Se incluyen en esta categoría los detalles cuyos límites están delineados claramente por contornos definidos o identificados por rotulación descriptiva. Es preferible centrar los rótulos dentro del área delineada si el espacio lo permite; cuando no sea posible se ubicarán adyacentes al área. Los rótulos se alinearán ya sea paralelos a la línea marginal inferior del mapa o siguiendo la configuración del elemento.

Ejemplos:



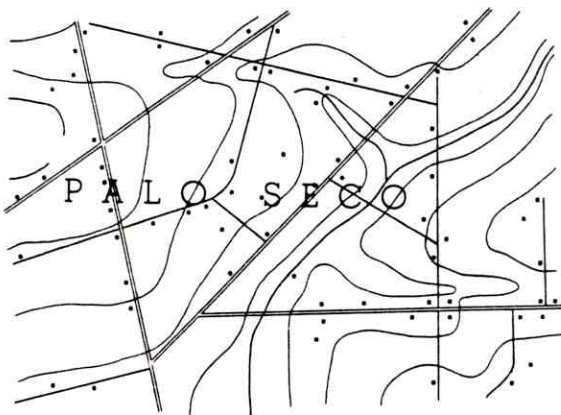
## 13. NOMBRES DE AREAS

a. En algunas partes del mundo se identifican áreas grandes de terreno por nombres propios. Estos trechos nombrados están muy poco poblados y no tienen límites definidos; su nombre se refiere al área general y no a una característica hidrográfica, hipsográfica, vegetal o cultural. Cuando un nombre de área aparezca en el mapa se agregará la descripción a la leyenda, "Nombres de áreas", y un ejemplo en el estilo propio.

b. También se considera nombres de áreas a aquéllos usados por gente de la región para identificar el sitio en que viven. Son importantes, desde un punto de vista administrativo, para facilitar las áreas postales y dan a los usuarios del mapa un medio más eficaz para localizar alguna zona de interés especial. Los nombres de áreas de esta categoría pueden ser utilizados cuando son identificados específicamente como nombres de comunidades, parroquias o algo similar, y nombres así utilizados se agregan y se clarifican en la leyenda del mapa. Este tipo de nombre de área será utilizado solamente cuando haya sido incluido en las instrucciones especiales para el proyecto.

c. Los nombres de áreas se ubican en forma clara para definir el área representada. Las letras podrán estar espaciadas, ser curvas, colocadas en posición angular semejante a la rotulación hipsográfica.

Ejemplo:

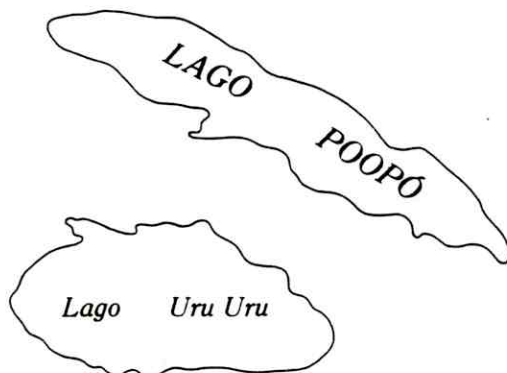


#### 14. NOMBRES DE TRIBUS

Los nombres de tribus se mostrarán únicamente cuando así lo especifiquen las instrucciones suplementarias del proyecto. Cuando se requiera, habrá que colocarlos de la misma manera que los nombres de áreas. Si los nombres de áreas aparecen en el mapa, los nombres de tribus aparecerán en otro estilo de tipo especial según indicado en las instrucciones especiales para el proyecto, y agregado a la leyenda del mapa.

#### 15. MASAS DE AGUA y PANTANOS

a. Al rotular (cuerpos de agua) o masas de agua cuyos límites puedan acomodar el nombre completo, el nombre se centrará dentro de los límites del detalle hidrográfico. Los nombres deberán alinearse ya sea paralelos al borde inferior de la hoja o centrados siguiendo la forma general de la característica.



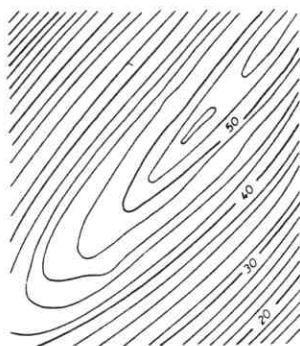
b. Los rótulos para lagos pequeños y detalles hidrográficos semejantes deberán ser ubicados y alineados de acuerdo con las instrucciones dadas en el párrafo 3b.



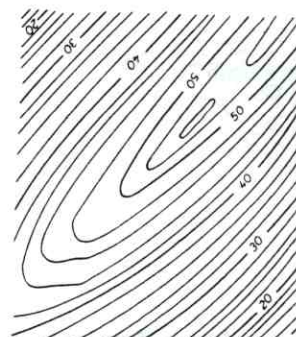
g. Los valores de curvas de nivel resultan más eficaces cuando se los ubica en los declives casi al final de los contrafuertes o estribaciones, a los costados de las salidas y cerca de cambios pronunciados de topografía. En ningún caso se ubicarán los valores en serie a ambos lados de cualquier colina o plataforma, tratando de evitar siempre el aspecto del reflejo de un espejo.

Ejemplos:

Preferible



Menos  
Preferible



h. Se debe distribuir a través de la hoja de mapa las series de valores de curvas de nivel para que la persona utilizando el mapa pueda determinar la elevación sin tener que buscar demasiado los puntos de referencia. Cuando se rotulen las curvas que representen formas principales del terreno, se repetirán las series de valores a distancias de 10 cm. a 12,5 cm. entre sí.

i. Si el espacio lo permitiere, los valores de las curvas de nivel se añadirán a curvas suplementarias y de depresión siempre que se las muestre.

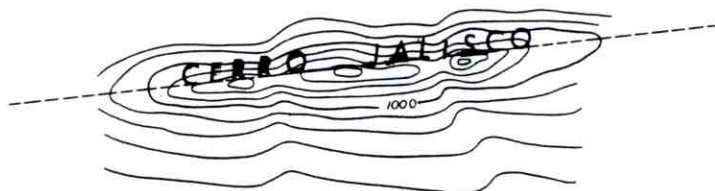
j. Todas las líneas de curvas de nivel se omitirán a ,5 mm (,02") de los valores de las mismas.

#### 10. DETALLES HIPSOGRAFICOS

a. Quedarán incluidos en esta categoría montañas, cordilleras, colinas, valles, planicies, cañadas, picos, cerros y características de superficies topográficas.

b. Cuando se rotulen detalles hipsográficos de gran tamaño, se ubicarán los nombres un poco arriba y paralelos al eje de la característica, según se la mire desde el borde inferior del mapa. Se extienden las letras y separan las palabras del nombre cuando el detalle es extenso.

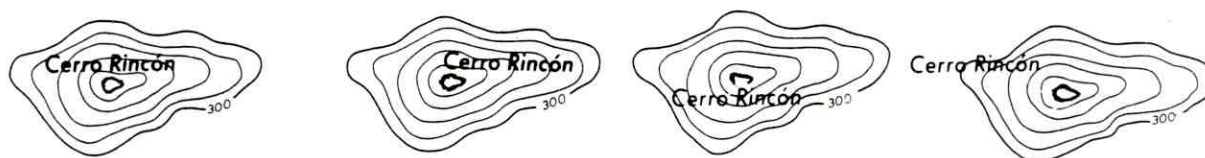
Ejemplo:



c. Los nombres de detalles angostos, como cañadas, gargantas y otras características semejantes, se ubicarán al lado superior y paralelos al eje de la característica identificada.

d. Cuando se rotulen colinas, cumbres, picos y otros detalles semejantes, se ubicará el nombre centrado y arriba de la cúspide de la característica siempre que no oscurezca otros detalles prominentes y que la continuidad del relieve no sufra cambios.

Ejemplos:



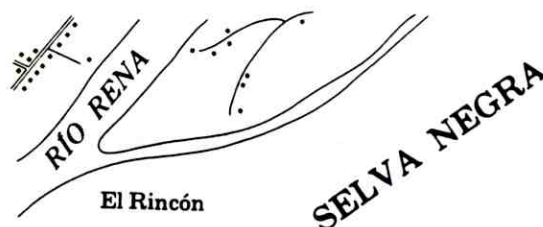
e. Los términos que describan la clase de superficie del terreno tales como lava, grava y rocoso, serán necesarios cuando esas características no puedan identificarse con claridad en la leyenda del mapa por símbolos, o cuando los rótulos sirvan como la única identificación definitiva de la naturaleza del área. Cuando se rotulen áreas extensas que no tengan símbolos de identificación específica, se repetirá el término las veces que fuese necesario para definir los límites aproximados del área.

## 11. ELEMENTOS DE VEGETACION

a. Los nombres propios de bosques, huertos, viñedos y plantaciones se mostrarán cuando haya espacio suficiente. Al rotular los nombres, elementos de vegetación, se centrará el rótulo dentro del límite total del área a identificar. Los rótulos se alinearán ya sea paralelos a la línea marginal inferior del mapa o ubicados siguiendo la configuración general del elemento. 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 las consideran importantes para el usuario del mapa. Al rotular trechos más pequeños se colocarán los nombres en forma tal que no se confundan los nombres de las secciones con el nombre del bosque principal.

Ejemplo:





c. Los rótulos para pantanos, ciénagas y lugares inundados semejantes se ubicarán centrados sobre el área simbolizada y paralelos a la línea marginal inferior de la hoja. Cuando se trate de áreas extensas se ordenarán los nombres con espacios adecuados entre letras para cubrir un espacio mayor con el rótulo.

Ejemplo:



## 16. CABOS E ISLAS

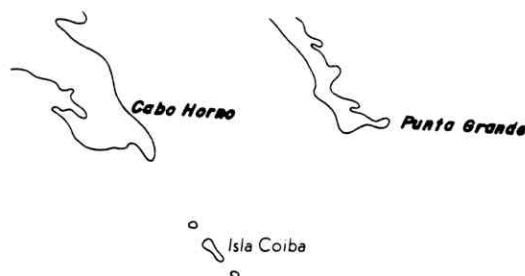
a. Al rotular cabos e islas de gran tamaño se alinean los nombres dentro de los accidentes y paralelos a la línea marginal inferior del mapa. Cuando sea necesario se deberán espaciar las letras.

b. Los nombres de penínsulas y de cadenas de islas se colocan paralelos a la formación general de las mismas. En lo posible se colocarán dentro de los límites del terreno.

Ejemplo:



c. Los nombres de cabos, puntas e islas pequeñas se colocan sobre las masas de agua adyacentes a las mismas. Siempre que sea posible, el rótulo se ubicará a la derecha y un poco arriba del detalle. Siempre se deben ubicar los tipos de manera que no sobreimpriman la línea costanera.

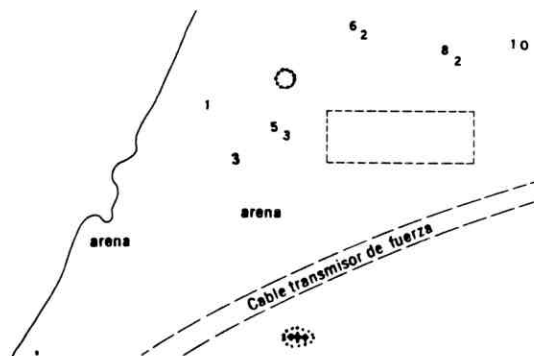


## 17. DETALLES HIDROGRAFICOS COSTANEROS

a. Los detalles hidrográficos costaneros requieren el uso de notas descriptivas. Las notas aparecerán siempre que ofrezca la información pertinente y aclaren situaciones que pudieran causar confusión.

b. Los rótulos definitivos de los detalles hidrográficos costaneros deben colocarse lo más cerca posible de la posición actual, si los detalles del mapa lo permiten. En lo posible se deben ubicar las letras evitando la sobreimpresión de las líneas cuadriculares y los símbolos hidrográficos del mismo color. Se omitirán los rótulos de las características del fondo submarino si fuese necesario un desplazamiento de 1,25 mm o más para que sea legible. Cuando se identifiquen dos características semejantes en el mismo sitio tales como lodo y arena, se centrará una arriba de la otra.

Ejemplo:





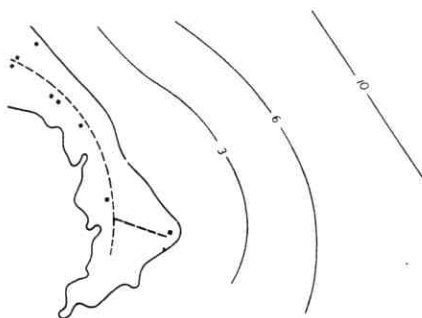
c. Los nombres de límites marinos prominentes aparecen en azul en el mapa impreso. Estos detalles categóricamente incluyen amplios y extensos canales para el tráfico de barcos hacia puertos marítimos y lacustres. Estos nombres aparecerán en letras mayúsculas de tipo Clearface Italic de acuerdo con el tamaño del accidente hidrográfico.

Ejemplo:

**CANAL INGLÉS**

d. Los valores para las curvas de profundidad se ubican de la misma forma que se hace para curvas de nivel, tomando en cuenta la lectura del mapa desde el borde inferior, o el lado este del mapa. Las curvas de profundidad se rotulan en tal forma que se lea siempre en dirección a la curva más profunda o baja. Las curvas se omitirán a ,5 mm (,02") de los valores de las mismas.

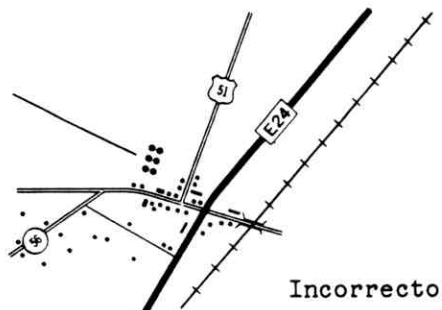
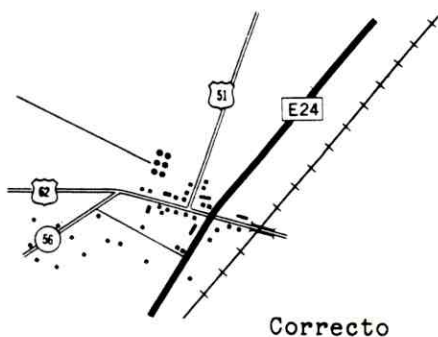
Ejemplo:



## 18. SEÑALES DE RUTA

a. El símbolo identificador de ruta se centra sobre el símbolo de ruta correspondiente de tal forma que su número o clave quede paralelo al borde inferior de la hoja. Procúrese siempre ubicarlo en un lugar que no sobreimprima ni obstaculice detalles como líneas cuadrículas, símbolos lineales de drenaje y detalles culturales congestionados. Detalles como caminos, rellenos de carreteras, cortes, ferrocarriles, senderos, patrones tonales y representativos se omitirán del símbolo de señales cuando éstos queden dentro del mismo.

Ejemplos:



b. Las señales de rutas deben colocarse para obtener una mayor ventaja o eficacia. Ej:

(1) En lugares del mapa donde el detalle o información no se encuentre muy aglomerada.

(2) En las rutas que continúan en hojas adyacentes, colocando las señales cerca del borde del mapa.

(3) Se deben mostrar cerca de lugares poblados.

(4) Se mostrarán en forma adecuada y sistemática repitiéndolas cuantas veces se considere necesario para una mejor interpretación.

(5) Las señales de ruta deberán mostrarse en la vecindad de intersecciones de rutas y empalmes.

(6) Se mostrarán señales de ruta individuales en caminos que sirvan de combinación de dos o más carreteras. Cuando esto ocurra, será preferible colocarlas muy de cerca.

#### 19. TAMAÑOS DE TIPO

Los tamaños de tipo indicados en la publicación del IPGH #321 deben mantenerse en todo lo posible. Donde las especificaciones de tipo permitan una selección variada de los tamaños de tipo basadas en los límites de área del accidente, se usará la Plantilla de Tipo (Anexo A) como una guía para asegurarse de la uniformidad de las selecciones. Cuando el espacio prohíba el uso de un tamaño ordenado, o en caso de que el tamaño indicado por la plantilla obviamente causaría una deformación de cierta importancia al accidente, entonces se seleccionará un tamaño más apropiado.



## 20. COLORES PARA IMPRESION DE TIPO

a. Excepto los ítems abajo indicados, todo tipo interior debe imprimirse en negro:

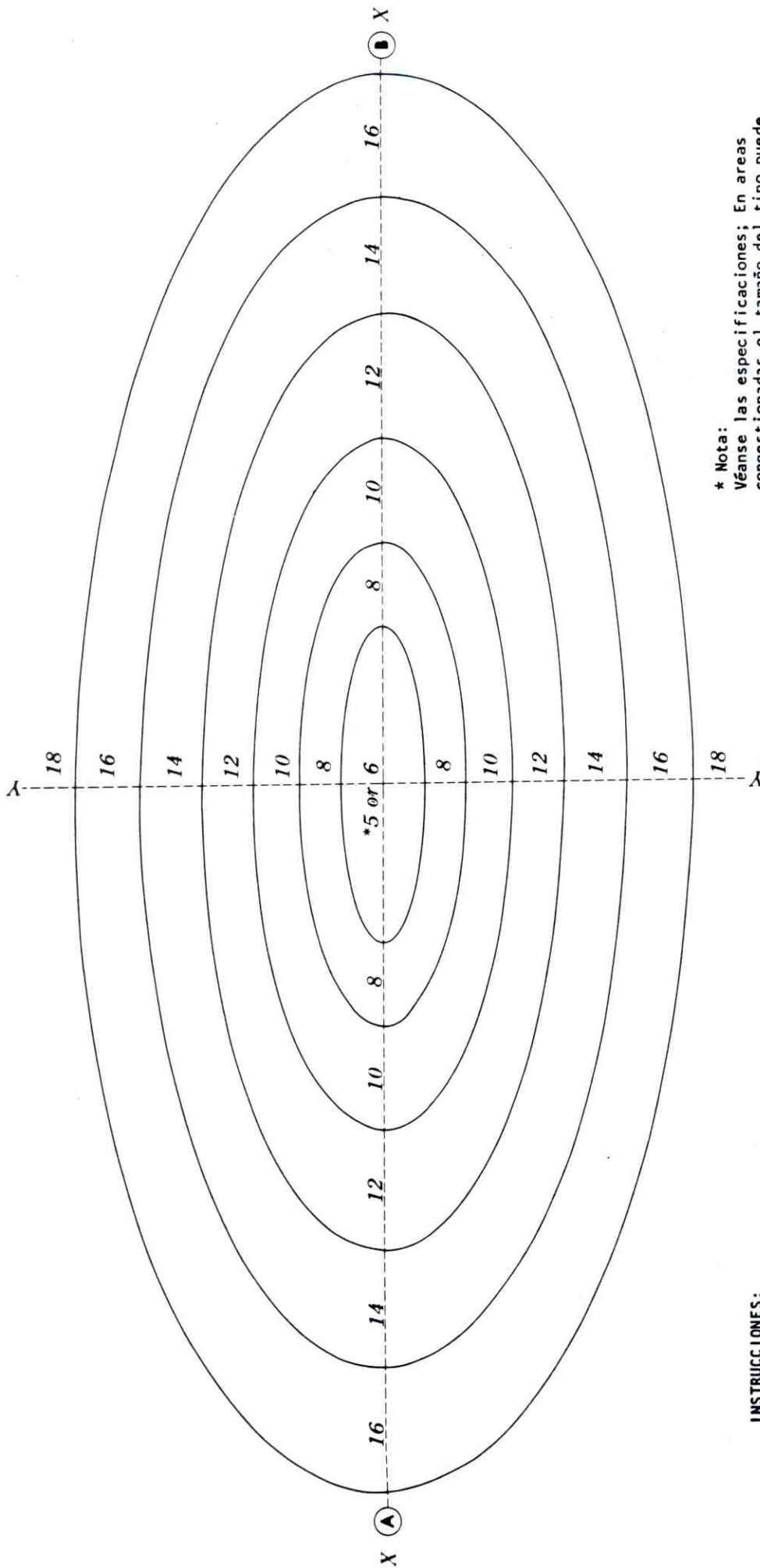
(1) Valores de curvas de nivel y elevaciones acotadas no comprobadas se muestran en sepia.

(2) Todo tipo perteneciente a accidentes hidrográficos se muestra en azul; inclúyese el tipo descriptivo relacionado con accidentes hidrográficos y elevaciones de superficie de masas de agua. Campos de nieve, bancos de hielo, glaciares, y sus elevaciones, aunque considerados accidentes de relieve, se rotulan en azul. Se exceptúa el tipo relacionado con accidentes tales como depósitos de abastecimiento de aguas con límites artificiales, piscinas, lechos de filtración y de depuración de aguas cloacales y turberas, que se muestran en negro.

ANEXO A  
Plantilla para seleccionar  
el tamaño del tipo.  
ANEXO B  
Clases de Tipo

# PLANTILLA PARA LA SELECCION DEL TAMAÑO DE TIPO

ANEXO A



\* Nota:  
Véanse las especificaciones; En áreas  
congestionadas el tamaño del tipo puede  
ser de cinco puntos

## INSTRUCCIONES:

- 1.- Oriente la plantilla aproximadamente sobre el centro del elemento cartográfico
- 2.- Oriente la plantilla de tal forma que la línea A-B quede paralela al elemento nombrado
- 3.- Seleccione el tamaño de tipo apropiado basándose en el tamaño del elemento. Cuando las dimensiones X-Y sean inconsistentes, debe seleccionarse el tamaño inmediato mas grande

DRENAJE DE LINEA SENCILLA	De 4 hasta 8 cm de largo = 6pt. C/L
	De 8 hasta 16 cm de largo = 8 pt. C/L
	Mas de 16 cm de largo = 10 pt. C/L



## CLEARFACE ITALIC (289K)

5 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIhabdefgui  
 6 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234abcdtt  
 8 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234ABCabcdefgil  
 10 PT. ABCDEFGHIJKLabcdefghijklmn123abcde  
 12 PT. ABCDEFGHIJabcdefghijkl12abcde  
 14 PT. ABCDEFGHIabcdefghi12ai  
 16 PT. ABCDEFGabcdefg12ab  
 18 PT. ABCDEFabcdef12at

## SPARTAN MEDIUM (605J)

4 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 5 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEF  
 6 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890abAi  
 8 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDabcdeff  
 10 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPabcdefghijklmnopqrstuvwxyz123456789f  
 12 PT. ABCDEFGHIJKLabcdefghijkl12345678abt  
 14 PT. ABCDEFGHIJKabcdeghijk12345ai  
 16 PT. ABCDEFGHIabcdeghij123abt  
 18 PT. ABCDEFabcdefghij123ab

## SPARTAN MEDIUM ITALIC (605K)

4 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIhabdefghijklmnopqr  
 5 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCabcdeff  
 6 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz12345678ABabcd  
 8 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz123456abcdeff  
 10 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPabcdefghijklmnopqrstuvwxyz123456ABabcdf  
 12 PT. ABCDEFGHIJKLabcdefghijkl12345ABabcff  
 14 PT. ABCDEFGHIJKabcdeghijk1234aii  
 16 PT. ABCDEFGHIJabcdeghijklmnf  
 18 PT. ABCDEFGHIabcdeghijkl

## ESTILOS DE TIPO

## NEWS GOTHIC COND. (204J)

4 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 5 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQabcd  
 6 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFghij  
 8 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz12345678  
 10 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890QRSqr  
 12 PT. ABCDEFGHIJKLabcdefghijkl1234567890MNomn  
 14 PT. ABCDEFGHIJKabcdeghijk1234567890LI  
 16 PT. ABCDEFGHabcdeghij1234567890Iji  
 18 PT. ABCDEabcde1234567890FGfg

## SPARTAN LIGHT (606J)

4 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIhabdefghijklmnopqr  
 5 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCabcdeff  
 6 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz12345678ABabcd  
 8 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz123456abcdeff  
 10 PT. ABCDEFGHIJKLMNOPabcdefghijklmnopqrstuvwxyz123456ABabcdf  
 12 PT. ABCDEFGHIJKLabcdefghijkl12345ABabcff  
 14 PT. ABCDEFGHIJKabcdeghijk1234aii  
 16 PT. ABCDEFGHIJabcdeghijklmnf  
 18 PT. ABCDEFGHIabcdeghijkl