

## **Tema - RELIEVE**



FENÓMENO N1	Cambio brusco de pendiente		0003
DEFINICIÓN	Línea que indica cambios bruscos de pendiente o delimita zonas con declive o hundimiento.		
GEOMETRÍA	línea, polígono		
ATRIBUTOS			
COMPONEN1D		Componente 1D.	
• borde	BOR	Tramo de línea que pertenece al borde de la entidad y no cumple con ninguno de los restantes valores.	
• borde coincidente	BCD	Tramo de línea que pertenece al borde de la entidad, no es borde virtual y coincide con el de otra entidad considerada de mayor prioridad.	
• borde virtual	BVI	Tramo de línea que pertenece al borde de la entidad y: coincide con entidades de la misma red, o es terminación o interrupción de la red, o es contorno aparente debido a una ocultación por otra entidad más elevada.	
• borde oculto	BOC	Tramo de línea que pertenece al borde de la entidad y que se encuentra oculto bajo otra entidad más elevada.	
• borde case	BCA	Tramo de línea que pertenece al borde aparente de la entidad, coincidente con el límite de la hoja cartográfica.	
• sin clasificar	SCL	No clasificado según el atributo COMPONEN1D.	
• no aplicable	NAP	Clasificación no aplicable al tipo de geometría por la cual se representa la entidad.	
COMPONEN2D		Componente 2D.	
• oculto	POC	Polígono que constituye parte de una entidad superficial que se encuentra oculta bajo una entidad elevada.	
• caso genérico	CGN	Polígono que constituye parte de una entidad superficial que no se encuentra oculta bajo ninguna otra.	
• sin clasificar	SCL	No clasificado según el atributo COMPONEN2D.	
• no aplicable	NAP	Clasificación no aplicable al tipo de geometría por la cual se representa la entidad.	
SECCI_0003		Sección capturada.	
• cabeza	CAB	Línea que constituye el tramo de mayor altitud que delimita el fenómeno.	
• pie	PIE	Línea que constituye el tramo de menor altitud que delimita el fenómeno.	
• sin clasificar	SCL	No clasificado según el atributo SECCI_0003.	
• no aplicable	NAP	Línea a la que no le es de aplicación la clasificación según el concepto cabeza / pie.	
FENÓMENOS HIJO			
Según el tipo de situación que produce el cambio brusco de pendiente se distinguen los siguientes fenómenos hijos asociados al presente:			
•0004: Escarpado (línea, polígono)			
•0005: Margen de bancal (línea)			
•0006: Talud (línea, polígono)			
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN			
Para cada subfenómeno se describe de forma detallada la metodología de captura a aplicar.			
Cuando se trata de una línea que delimita una superficie cerrada, indicando que en su contorno se produce un cambio brusco de pendiente (no vertical) en el terreno, el atributo SECCI_0003 distingue el tramo límite superior (límite de mayor altitud) mediante el valor “/cabeza”, del inferior (límite de menor altitud) mediante el valor “/pie”. Ejemplos de este caso son los escarpados no verticales y los taludes.			
Cuando, en cambio, se tiene una línea no cerrada, indicando que en ella se produce un salto brusco (vertical o casi vertical) en altimetría, en el cual frecuentemente las curvas de nivel pueden experimentar un cambio brusco de dirección, se captura la línea en que se produce la			

caída y el atributo SECCI\_0003 toma el valor **“/cabeza”**. Ejemplos de este caso son los escarpados verticales y los márgenes de bancal.

La distinción entre estos dos valores del atributo no siempre tiene sentido, por ejemplo en casos en que sea difícil determinar dónde empieza y dónde acaba el límite superior o inferior de una zona cerrada en que existe un cambio brusco de pendiente respecto al terreno circundante, o en los tramos de esta línea que claramente no sean ni **“/cabeza”** ni **“/pie”**. En estos casos el atributo tomará el valor **“/no aplicable”**.

Cuando no se haya realizado explícitamente la clasificación, el atributo tomará el valor **“/sin clasificar”**.

La descripción del atributo COMPONENT1D y de los valores que le son de aplicación al fenómeno (véase el apartado *Atributos* de esta ficha) se definen en el preámbulo del Diccionario de Fenómenos.

La descripción del atributo COMPONENT2D y de los valores que le son de aplicación al fenómeno (véase el apartado *Atributos* de esta ficha) se definen en el preámbulo del Diccionario de Fenómenos.

### SELECCIÓN

Para cada subfenómeno se describen criterios de selección específicos para la captura de las entidades.

### NOTAS

Las líneas de **“/cabeza”** y **“/pie”** deben orientarse, dejando la caída a la derecha.

### CONTROLES DE CALIDAD

#### •Exactitud posicional

**Vertical relativa:** comporta verificar la coherencia altimétrica entre las líneas de cambio brusco de pendiente y su intersección con los siguientes fenómenos:

- Relieve: *Curva de nivel*.
- Hidrografía: *Corriente natural* – intersección con los márgenes o ejes, según ésta se capture por sus márgenes o por su eje representativo.

#### •Consistencia lógica

**Consistencia conceptual:** comporta la conformidad de los siguientes controles:

- Conectividad 3D con el fenómeno *Cambio brusco de pendiente*.
- Intersección con *Curva de nivel* – en general, cuando crucen curvas de nivel producirán cambios de dirección sobre ellas.

### GRÁFICOS

### REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN

FENÓMENO N2	Escarpado		0004
DEFINICIÓN	Zona del terreno donde, de forma natural, existe una muy fuerte pendiente o un corte vertical del terreno.		
GEOMETRÍA	línea, polígono		
ATRIBUTOS			
Todos los atributos del fenómeno padre, <b>Cambio brusco de pendiente</b> .			
TIPO_0004		Tipo de escarpado.	
• acantilado	ACA	Escarpado de roca, vertical o prácticamente vertical, que forma un precipicio en los límites entre la zona terrestre y marítima.	
• caso genérico	CGN	Cualquier otro escarpado que no cumpla las características de acantilado.	
• sin clasificar	SCL	No clasificado según el atributo TIPO_0004.	
IDIOMA		Idioma en que se especifica el contenido del atributo <i>NOMBRE</i> .	
• idioma	abc	<i>(Dominio incluido en el Preámbulo al Diccionario de Fenómenos)</i>	
<i>NOMBRE</i>		Denominación por la que se conoce a la entidad.	
• nombre	abc	Ej: "Cinglera de El Capelló", "Acantilado de la Breña", "Escarpe de los Alcores".	
FENÓMENO PADRE			
•0003: Cambio brusco de pendiente (línea, polígono)			
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN			
Las entidades de este fenómeno se capturan sobre el terreno por los límites del mismo, clasificándolos adicionalmente en función del atributo SECCI_0003.			
Las líneas de <b>“/cabeza”</b> y <b>“/pie”</b> se capturan orientadas, dejando la caída a la derecha.			
Cuando la separación máxima entre una línea de escarpado clasificada como <b>“/cabeza”</b> y otra clasificada como <b>“/pie”</b> sea menor de 10 m, no se representa el fenómeno mediante un polígono o línea cerrada, sino mediante la línea de cabeza del escarpado, tomando el atributo SECCI_0003 el valor <b>“/cabeza”</b> .			
Según el tipo de escarpado del que se trate (especificado en el atributo TIPO_0004), se considera <b>“/acantilado”</b> a aquellas zonas verticales o casi verticales de roca que forman un precipicio en la zona límite terrestre frente al mar; los restantes se clasifican como <b>“/caso genérico”</b> .			
En caso de que no se realice distinción según este atributo, el atributo toma el valor <b>“/sin clasificar”</b> .			
La descripción del atributo IDIOMA se define en el preámbulo del Diccionario de Fenómenos.			
La descripción del atributo <i>NOMBRE</i> se define en el preámbulo del Diccionario de Fenómenos.			
SELECCIÓN			
Se considerará como <i>Escarpado</i> aquellas zonas cuya pendiente sea superior al 200% o en las que la distancia mínima entre dos curvas de nivel sencillas consecutivas sea inferior a 2,5 m.			
Tan sólo se capturan los escarpados cuyo desnivel o declive es, al menos, de 10 m. En caso contrario no se representan.			
La longitud mínima de un escarpado, medida a lo largo de su eje longitudinal (tanto si se representa por una línea abierta, cerrada o un polígono), es de 50 m.			

**NOTAS**

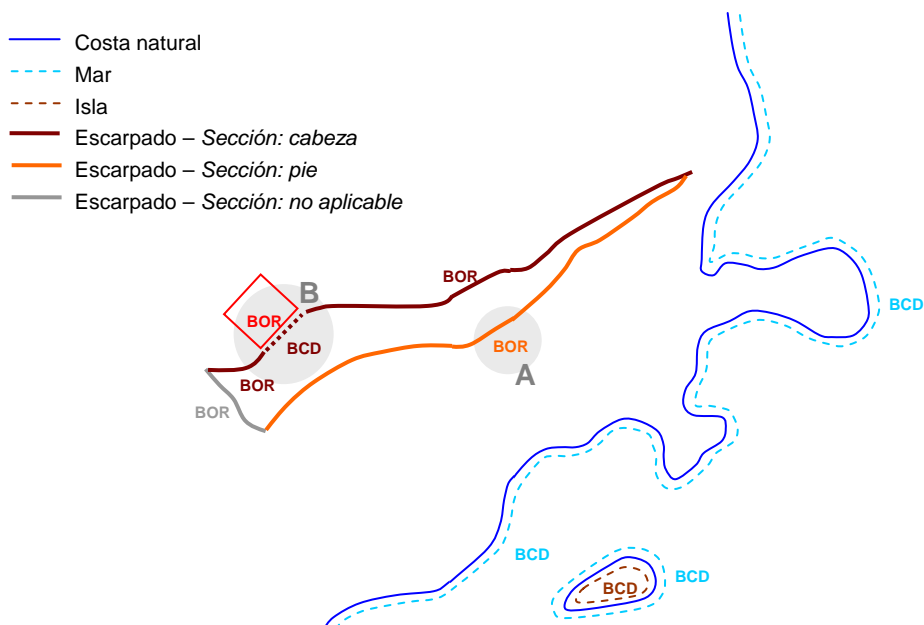
Las líneas de “/cabeza” y “/pie” deben orientarse, dejando la caída a la derecha.

**CONTROLES DE CALIDAD**

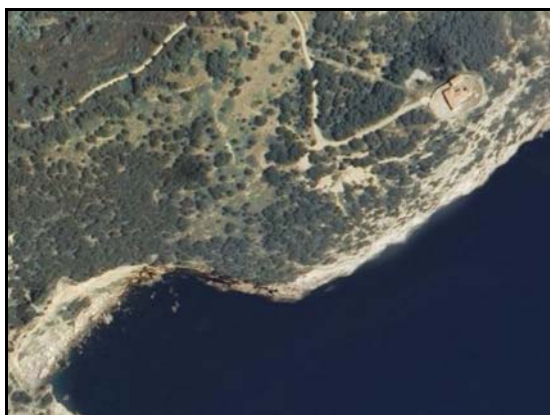
No se aplican controles de calidad adicionales.

**GRÁFICOS**

En el gráfico superior se muestra, resaltado en color rojo, un escarpado frente al mar, o TIPO\_0004 “/acantilado”, y en la parte inferior, su representación esquemática según los atributos SECCI\_0003 y COMPONENT1D, añadiendo el caso hipotético en que el contorno de una edificación coincide en planta con un tramo de su borde superior.



Aplicación del atributo COMPONENT1D al fenómeno *Escarpado* – Las zonas sombreadas en gris hacen referencia a las definiciones de los valores aplicables efectuadas en el preámbulo.



*Escarpado* – TIPO\_0004: “/acantilado”

Ejemplo de *Escarpado*.

#### REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN





FENÓMENO N2	Margen de bancal	0005
DEFINICIÓN	Límite de un rellano de tierra, formado natural o artificialmente, situado en las laderas de las montañas y que frecuentemente se aprovecha para el cultivo.	
GEOMETRÍA	línea	
ATRIBUTOS		
		Todos los atributos del fenómeno padre, <b>Cambio brusco de pendiente</b> .
FENÓMENO PADRE		
•0003: Cambio brusco de pendiente (línea, polígono)		
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN		
<p>Una entidad de este fenómeno representa la ruptura en la pendiente que se produce entre dos rellanos o áreas de bancal adyacentes, en la cual se produce un salto altimétrico vertical y, frecuentemente, puede producir cambios de dirección en las curvas de nivel. Por tanto, se captura sobre el terreno por la línea más alta que limita un rellano del otro.</p> <p>Consecuentemente, esta línea se clasifica en función del atributo SECCI_0003 mediante el valor <b>“/cabeza”</b>, para marcar el límite donde se produce la caída. Esta línea debe ser orientada, dejando la caída a la derecha.</p>		
SELECCIÓN		
<p>Tan sólo se capturan los márgenes de bancal cuyo desnivel o declive es mayor o igual que 5 m. En caso contrario no se representan.</p> <p>La longitud mínima para que un margen de bancal sea representado en la base es de 50 m, medida a lo largo de su eje longitudinal.</p>		
NOTAS		
<p>Las entidades de este fenómeno sólo admiten el valor <b>“/no aplicable”</b> para el atributo COMPONENT1D y COMPONENT2D.</p> <p>Las líneas de <b>“/cabeza”</b> deben ser orientadas, dejando la caída a la derecha.</p>		
CONTROLES DE CALIDAD		
No se aplican controles de calidad adicionales.		

## GRÁFICOS



Ejemplo de *Margen de bancal*.

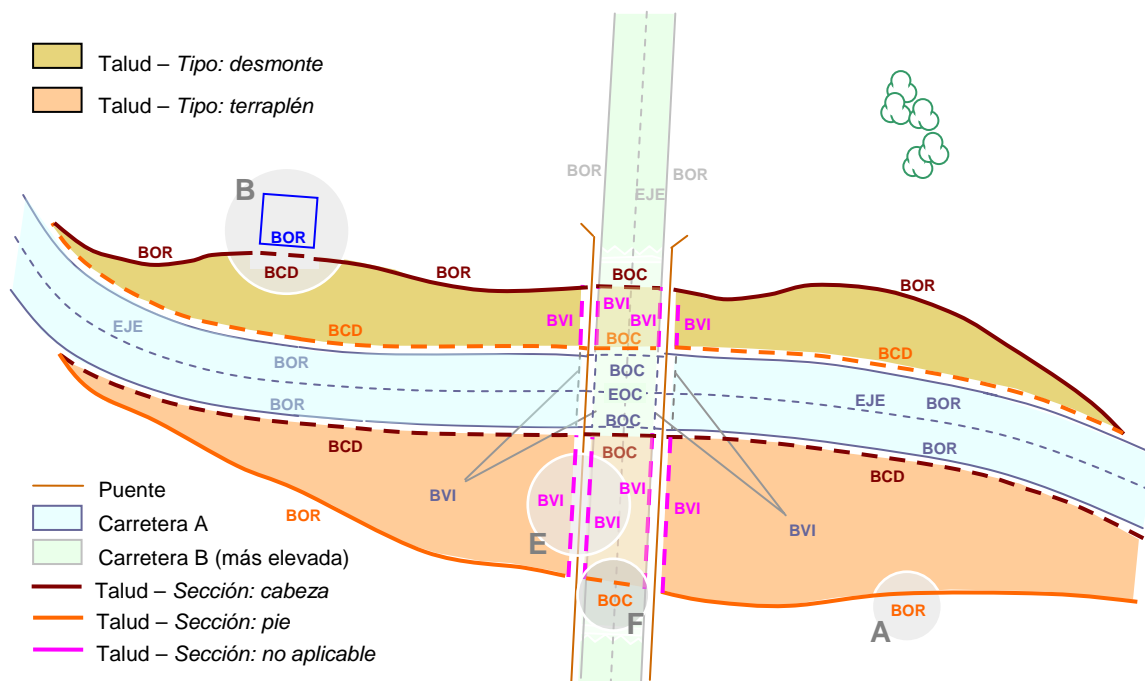
## REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN

FENÓMENO N2	Talud		0006
DEFINICIÓN	Límite de una superficie inclinada que impide derrumbamientos del terreno, fundamentalmente asociados a infraestructuras.		
GEOMETRÍA	línea, polígono		
ATRIBUTOS			
		Todos los atributos del fenómeno padre, <b>Cambio brusco de pendiente</b> .	
TIPO_0006		Tipo de talud.	
• desmonte	DES	Talud formado mediante vaciado de tierras o rocas previamente existentes en el terreno.	
• terraplén	TER	Talud formado por materiales granulares o de relleno cuya pendiente responde a la acción de la gravedad.	
• caso genérico	CGN	Cualquier caso no clasificado como uno de los anteriores.	
• sin clasificar	SCL	No clasificado según el atributo TIPO_0006.	
FENÓMENO PADRE			
•0003: Cambio brusco de pendiente (línea, polígono)			
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN			
Las entidades de este fenómeno se capturan sobre el terreno por los límites del mismo, clasificándolos adicionalmente en función del atributo SECCI_0003.			
Las líneas de “/cabeza” y “/pie” se capturan orientadas, dejando la caída a la derecha.			
Cuando la separación máxima entre los contornos de cabeza y pie de un talud sea menor de 10 m, no se representa el fenómeno mediante un polígono, sino simplemente por la línea de cabeza, tomando el atributo SECCI_0003 el valor correspondiente.			
Según el tipo de talud del que se trate (especificado en el atributo TIPO_0006), se considera “/desmonte” a aquellos taludes formados mediante el vaciado de tierras o rocas previamente existentes en el terreno, generalmente realizado para dar paso a una infraestructura de comunicación (redes de transporte) a través de una ladera; los taludes constituidos por materiales granulares o de relleno cuya pendiente responde a la acción de la gravedad, se clasifican como “/terraplén”.			
Cualquier caso no contemplado o clasificado como uno de los anteriores está comprendido con el valor “/caso genérico”, e incluye los taludes naturales, no construidos.			
Cuando no se diferencia entre ninguno de los valores anteriores el atributo es igual a “/sin clasificar”.			
SELECCIÓN			
Tan sólo se capturan los taludes cuyo desnivel o declive es mayor o igual que 5 m o una longitud mínima de 100 m. En caso de no cumplir una de estos requisitos, no se representan.			
La longitud mínima del talud se mide a lo largo de la línea de pie, si se trata de un desmonte, o de la línea de cabeza, en caso de un terraplén. Si no se diferencia entre cabeza y pie, la distancia se mide a lo largo del eje longitudinal más largo del talud.			
NOTAS			

## CONTROLES DE CALIDAD

No se aplican controles de calidad adicionales.

## GRÁFICOS



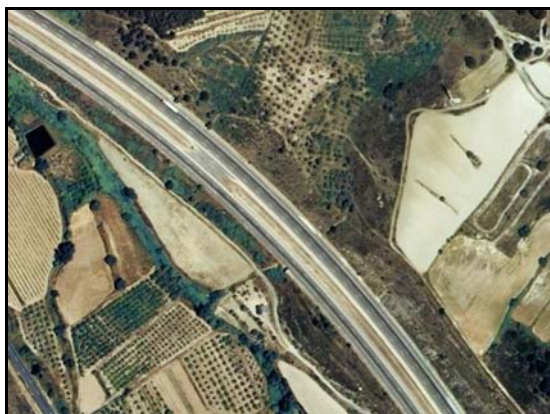
Aplicación del atributo COMPONENTE1D al fenómeno *Talud* – Las zonas sombreadas en gris hacen referencia a las definiciones de los valores aplicables efectuadas en el preámbulo.



*Talud* – TIPO\_0006: "/desmonte"



*Talud* – TIPO\_0006: “/terrapién”



*Talud* – TIPO\_0006: “/desmonte” y TIPO\_0006: “/terrapién”

Ejemplos de *Talud*.

## REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN



FENÓMENO N1	Curva batimétrica		0001
DEFINICIÓN	Línea imaginaria de profundidad constante que sirve para describir la forma tridimensional del relieve del fondo marino o lacustre.		
GEOMETRÍA	línea		
ATRIBUTOS			
SONDA_0001 • profundidad	ppp	Profundidad. Profundidad expresada en metros respecto una superficie de nivel definida como origen mediante el atributo ORIGE_0001, sin decimales.	
ORIGE_0001 • altitud	zzz.z	Altitud. Altitud correspondiente a la superficie de nivel definida como origen de profundidades, expresada respecto al origen de altitudes especificado en el sistema de referencia en metros y con una cifra decimal.	
CATEG_0001 • normal • maestra	NOR MAE	Categoría de la curva batimétrica. Curva batimétrica a la equidistancia definida para la base (5 m). Curva batimétrica a la equidistancia de 5 curvas batimétricas sencillas (25 m).	
TIPO_0001 • en elevación • caso genérico	ELE CGN	Tipo de curva batimétrica. La curva batimétrica delimita una zona de elevación. La curva batimétrica no delimita una zona de elevación.	
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN			
Las curvas batimétricas recogidas son las oficiales, editadas por el Instituto Hidrográfico de la Marina. [Ampliar cuando se tenga más información].			
El atributo SONDA_0001 almacena la profundidad de los puntos de la curva respecto una superficie de nivel definida como origen, expresada en metros y sin cifras decimales.			
El atributo ORIGE_0001 fija la altitud, respecto a la superficie de origen de altitudes especificada en el sistema de referencia, de la superficie de nivel elegida como origen de profundidades.			
Según el atributo CATEG_0001, que indica su categoría, se consideran “/maestra” las curvas batimétricas con profundidad múltiplo de 25 m; se clasifican como “/normal” aquellas con profundidad múltiplo de 5 m que no son maestras.			
Según el atributo TIPO_0001, se clasifican como “/en elevación” las curvas batimétricas que delimitan una zona donde el terreno está elevado con respecto a las regiones circundantes (es decir, cuando existe una convexidad en el fondo representado); en estos casos las curvas se capturan con orientación, dejando la zona de menor profundidad a la derecha. En el resto de casos, las curvas se consideran como “/caso genérico”.			
SELECCIÓN			
El área mínima que delimita una curva batimétrica es de 6,25 m <sup>2</sup> .			
Las zonas de elevación se capturan para elevaciones iguales o superiores 15 m, y para áreas iguales o superiores a 1 ha.			
NOTAS			
El sistema de referencia respecto al cual se expresan las profundidades tiene la dirección vertical y sentido hacia el nadir. La superficie de nivel establecida como origen de profundidades está determinada mediante el atributo ORIGE_0001.			

En el caso de puntos de sonda en el fondo marino, este origen puede ser, por ejemplo, la cota o altitud de la superficie de nivel coincidente con la máxima bajamar. En contraposición, la profundidad de un punto de sonda perteneciente al fondo de un embalse, vendrá referida, por ejemplo, a la superficie de nivel coincidente con el máximo nivel de embalse.

No pueden existir curvas batimétricas en el interior de las tierras emergidas.

En las elevaciones del fondo marino o lacustre las curvas batimétricas son líneas orientadas dejando la zona de menor profundidad a la derecha, tomando el atributo TIPO\_0001 el valor “/en elevación”.

## CONTROLES DE CALIDAD

### •Exactitud posicional

**Vertical absoluta:** por defecto, aporta información sobre la precisión de las cotas de puntos de las curvas batimétricas comparadas con las de puntos bien definidos correspondientes a los anteriores, calculadas o conocidas.

### •Consistencia lógica

**Consistencia conceptual:** comporta la conformidad a los siguientes controles:

- Conectividad 3D con el fenómeno *Curva batimétrica* dentro de un mismo bloque.
- Orientación de líneas (sólo para curvas batimétricas clasificadas como “/en elevación”).
- Línea de *Costa natural* (si se recoge a cota 0)
- Control de sonda: el valor del atributo coincide con la profundidad de los puntos

## GRÁFICOS

## REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN

Para facilitar su interpretación, se coloca una etiqueta, el texto correspondiente a la profundidad, expresada en metros sobre las curvas batimétricas maestras.

Los criterios a tener en cuenta para la rotulación de las etiquetas son:

- se sitúan encima de las curvas batimétricas y alineadas con las maestras, sin interrumpir el dibujo de las demás. Las cifras no incluyen el punto de millar.
- criterio de densidad del etiquetado y distancia máxima y mínima del etiquetado a lo largo de una misma curva.
- se colocan por grupos alineados.
- el ángulo (azimut) de los textos estará entre 0 y 180 grados.



FENÓMENO N1	Curva de nivel		0002
DEFINICIÓN	Línea imaginaria de altitud constante que sirve para describir la forma tridimensional de la superficie terrestre.		
GEOMETRÍA	línea		
ATRIBUTOS			
CATEG_0002		Categoría de la curva de nivel.	
• normal	NOR	Curva de nivel a la equidistancia definida para la base (5 m).	
• maestra	MAE	Curva de nivel a la equidistancia de 5 curvas de nivel sencillas (25 m).	
• auxiliar	AUX	Curva de nivel a la mitad de equidistancia de las curvas de nivel sencillas (2,5 m).	
TIPO_0002		Tipo de la curva de nivel.	
• en depresión	DEP	La curva de nivel delimita una zona de depresión.	
• caso genérico	CGN	La curva de nivel no delimita una depresión.	
FIABILIDAD		Fiabilidad en la captura de la entidad.	
• baja fiabilidad	BCA	La fiabilidad es inferior a la esperada (bosque, núcleos urbanos, etc).	
• caso genérico	CGN	Cumple con la fiabilidad esperada en la base.	
• sin clasificar	SCL	No clasificado según el atributo FIABILIDAD.	
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN			
<p>Las curvas de nivel pueden ser capturadas utilizando diferentes técnicas y métodos de obtención, pero constituyen líneas continuas.</p> <p>Si se utiliza el método de restitución, se representan mediante polilíneas, sin operaciones posteriores de densificación, de suavizado o interpolación.</p> <p>Aquellas obtenidas por interpolación se calculan automáticamente, sobre el modelo triangular de elevaciones del terreno generado a partir del conjunto de fenómenos que modelan el terreno, ya sean de la base o recogidos en el proceso de restitución fotogramétrica con este fin.</p> <p>En las zonas de pendiente superior al 80%, se realiza el curvado posteriormente mediante la interpolación de un modelo numérico, apoyado en líneas de rotura y con tangencia en las curvas de nivel exteriores a la zona.</p> <p>Las curvas de nivel capturadas mediante digitalización se obtienen mediante el registro de entidades vectoriales sobre un modelo de mayor precisión a la necesaria para la base.</p> <p>Según el atributo CATEG_0002, se considera <b>“/maestra”</b> la curva de nivel cuya altitud es múltiplo de 25 m; se clasifica como <b>“/normal”</b> la curva de nivel cuya altitud es múltiplo de 5 m y no es maestra.</p> <p>En zonas donde el terreno es muy llano, en que la distancia entre curvas de nivel a intervalo de 5 m consecutivas supera 1 Km en proyección horizontal, se han intercalado curvas a una equidistancia de 2,5 m, clasificándose como <b>“/auxiliar”</b>.</p> <p>Según el atributo TIPO_0002, se clasifican como <b>“/en depresión”</b> las curvas de nivel que delimitan una zona donde el terreno está hundido con respecto a las regiones circundantes (es decir, cuando existe una concavidad cerrada en el terreno); en estos casos las curvas se capturan con orientación, dejando la zona de depresión a la derecha. En el resto de casos, las curvas se consideran como <b>“/caso genérico”</b>.</p> <p>Atendiendo a la FIABILIDAD, hay zonas en las que el terreno está parcialmente oculto (en bosque, núcleos urbanos, etc.), casos en que difícilmente poseen la fiabilidad esperada, por lo que las curvas de nivel se clasifican como <b>“/baja fiabilidad”</b>.</p> <p>De otro modo, se clasifican como <b>“/caso genérico”</b>.</p>			

**SELECCIÓN**

El sistema de referencia respecto al cual se expresan las altitudes tiene la dirección vertical y sentido hacia el cenit.

El área mínima que delimita una curva de nivel es de 6,25 m<sup>2</sup>.

Las zonas de depresión se capturan para profundidades iguales o iguales a 15 m.

Sólo hay curvas de nivel intercaladas en zonas de terreno muy llano y cuya longitud mayor o igual que 1,5 km.

**NOTAS**

Las curvas de nivel son continuas en todo el territorio, también en el interior de las masas de agua, edificaciones y zonas urbanas, independientemente de que sus tramos puedan o no ser representados.

En las depresiones las curvas de nivel son líneas orientadas dejando la zona de depresión a la derecha, tomando el atributo TIPO\_0002 el valor “/en depresión”.

**CONTROLES DE CALIDAD****•Exactitud posicional**

**Vertical absoluta:** por defecto, aporta información sobre la precisión de las cotas de puntos de las curvas de nivel comparadas con las de puntos bien definidos correspondientes a los anteriores, calculadas o conocidas.

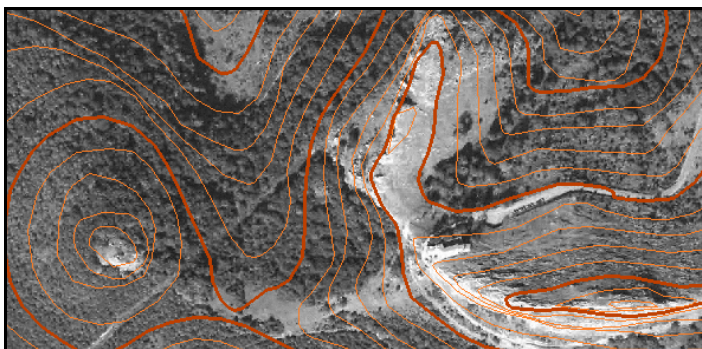
**Vertical relativa:** comporta verificar la coherencia altimétrica entre las curvas de nivel y su intersección con los siguientes fenómenos:

- *Cambio brusco de pendiente.*
- *Corriente natural* – intersección con los márgenes o ejes, según corresponda.
- *Carretera, Camino, Senda, Ferrocarril* – intersección con los márgenes o ejes, según corresponda, de las vías de comunicación que están visibles y en la superficie del terreno.

**•Consistencia lógica**

**Consistencia conceptual:** comporta la conformidad a los siguientes controles:

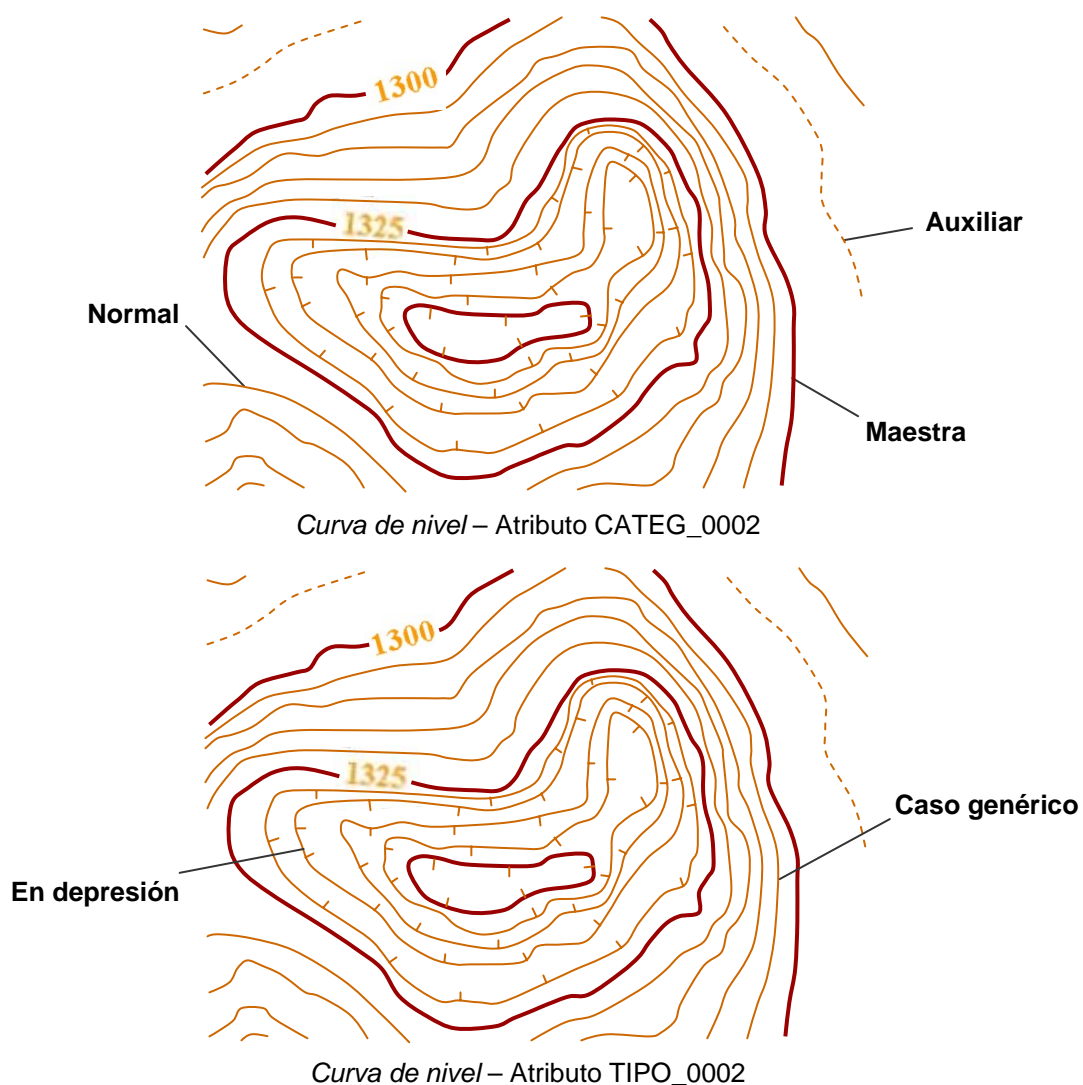
- Conectividad 3D con el fenómeno *Curva de nivel* dentro de un mismo bloque.
- Orientación de líneas (sólo para curvas de nivel clasificadas como “/en depresión”).
- Línea de *Costa natural* (si se recoge a cota 0)

**GRÁFICOS**

En zonas de vegetación alta y tupida que impida la visión estereoscópica, la cota del terreno es estimada, haciéndose constar en el atributo FIABILIDAD mediante el valor “/baja fiabilidad”.

**REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN**

Para facilitar su interpretación, se coloca una etiqueta, el texto correspondiente a la altitud, expresada en metros sobre las curvas de nivel maestras.



Los criterios a tener en cuenta para la rotulación de las etiquetas son:

- se sitúan encima de las curvas de nivel y alineados con las maestras, sin interrumpir el dibujo de las demás. Las cifras no incluyen el punto de millar.
- añadir criterio de densidad del etiquetado y distancia máxima y mínima del etiquetado a lo largo de una misma curva.
- se colocan por grupos alineados.
- el ángulo (azimut) de los textos estará entre 0 y 180 grados.

No se representan los tramos de curva de nivel en el interior de masas de agua, edificaciones ni zonas urbanas.



FENÓMENO N1	Punto de cota	0007
DEFINICIÓN	Punto genérico de altitud conocida, que se representa para facilitar la interpretación gráfica de la morfología del terreno.	
GEOMETRÍA	punto	
ATRIBUTOS		
		No tiene atributos
FENÓMENOS HIJO		
Según la situación del punto de cota se distinguen los siguientes fenómenos hijos asociados al presente:		
•0009: Punto de cota en construcción elevada (punto)		
•0008: Punto de cota en terreno (punto)		
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN		
Para cada subfenómeno se describe de forma detallada la metodología de captura a aplicar.		
SELECCIÓN		
Como criterio de selección general se aportan aquellos puntos que se consideran claves para la definición correcta de la superficie terrestre (caso de los puntos de cota en terreno) o para expresar la diferencia de altitud con ella (caso de los puntos de cota en construcción elevada), cuando ello se considere relevante. Se recomienda consultar la ficha de estos subfenómenos para ampliar más información.		
La distancia mínima de un punto de cota a una curva de nivel nunca es inferior a 25 m, en proyección horizontal, excepto aquellos que representan la cima de un pico o montaña o el fondo de una depresión.		
La distancia mínima entre dos puntos de cota siempre es, al menos, de 25 m.		
NOTAS		
CONTROLES DE CALIDAD		
•Exactitud posicional		
Vertical absoluta: por defecto, aporta información sobre la precisión de las cotas de puntos bien definidos cuando se comparan con cotas calculadas de los mismos.		
Vertical relativa: comporta verificar la coherencia altimétrica entre los puntos de cota y las curvas de nivel que lo rodean.		
•Consistencia lógica		
Consistencia conceptual: comporta la conformidad de los siguientes controles:		
- Inexistencia de puntos de cota sobre curvas de nivel.		

## GRÁFICOS



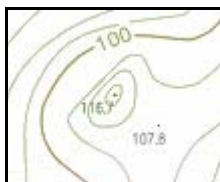
*Punto de Cota en Terreno*



*Punto de Cota en Construcción elevada*

**REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN**

Para facilitar su interpretación, se coloca una etiqueta, el texto correspondiente a la altitud, de forma adyacente al punto de cota.



Los criterios a tener en cuenta para la rotulación de las etiquetas son:

- se sitúan de forma que no entorpezcan la representación de otros fenómenos.
- la etiqueta se coloca orientada horizontalmente, en las cercanías del punto.





FENÓMENO N2	Punto de cota en construcción elevada		0009
DEFINICIÓN	Punto situado sobre edificaciones o estructuras elevadas sobre el nivel del terreno y del cual se conoce su altitud, representándose para destacar la diferencia de cota del edificio o estructura respecto al terreno circundante.		
GEOMETRÍA	punto		
ATRIBUTOS			
		Todos los atributos del fenómeno padre, <b>Punto de Cota</b> .	
CONTE_0009		Contexto del punto de cota.	
• edificación	EDI	Punto de cota situado sobre una edificación en general, torres o chimeneas.	
• caso genérico	CGN	Punto de cota situado sobre cualquier estructura, exceptuando las edificaciones.	
• sin clasificar	SCL	No clasificado según el atributo CONTE_0009.	
FENÓMENO PADRE			
•0007: Punto de cota (punto)			
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN			
Se capturan sobre la edificación o construcción colocando un punto allí donde interesa remarcar la cota y su diferencia respecto al terreno.			
El atributo CONTE_0009 toma un valor predefinido en función de las características del elemento sobre el que se sitúa el punto.			
Se clasifican como “/edificación” aquellos puntos situados sobre una edificaciones en general, torres y chimeneas.			
Los situados sobre otras construcciones o estructuras se clasifican como “/caso genérico”, por ejemplo aquellos que se encuentran sobre puentes, pasarelas y presas.			
En caso de que el punto representado no se haya clasificado según el atributo CONTE_0009, éste tomará el valor “/sin clasificar”.			
SELECCIÓN			
Los puntos de cota seleccionados son aquellos situados sobre edificios o construcciones humanas de los que resulta interesante destacar su diferencia de cota respecto al terreno circundante, cuando ésta es mayor o igual que 15 m.			
Siempre se aportan puntos sobre torres y chimeneas (para los cuales el atributo CONTE_0009 toma el valor “/edificación”), sobre grandes antenas y aerogeneradores, así como en la parte central de los tableros de puente y sobre presas (en cuyo caso toma el valor “/caso genérico”), para reflejar la altura de esta infraestructura por comparación con el punto en el terreno o superficie existente bajo él, en su cercanía.			
También se incluyen los puntos de cota sobre muelles y espigones, siempre que estén claramente sobre la construcción de muelle (es decir, no se consideren como <i>Punto de cota en terreno</i> ), tomándose puntos sobre su estructura aproximadamente cada 100 m y uno siempre en su extremo final, para resaltar la diferencia de cota con respecto al nivel del mar.			
NOTAS			

<b>CONTROLES DE CALIDAD</b>
No se aplican controles de calidad adicionales.
<b>GRÁFICOS</b>
<b>REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN</b>

FENÓMENO N2	Punto de cota en terreno		0008
DEFINICIÓN	Punto situado sobre la superficie terrestre del cual se conoce su altitud sobre el nivel medio del mar, y que se representa para facilitar la interpretación gráfica de la morfología del terreno.		
GEOMETRÍA	punto		
ATRIBUTOS			
		Todos los atributos del fenómeno padre, <b>Punto de Cota</b> .	
CONTE_0008 <ul style="list-style-type: none"><li>• montaña</li><li>• collado</li><li>• depresión</li><li>• caso genérico</li><li>• sin clasificar</li></ul>	MONCOLDEPCCNSCL	Contexto del punto de cota. Punto de cota máxima, rodeado de curvas de nivel de cota inferior. Punto de doble curvatura, con paso (puerto) o sin paso de vía de comunicación. Punto de cota mínima, en depresión, rodeado de curvas de nivel de cota superior. Punto de cota en un contexto diferente a los anteriores. No clasificado según el atributo CONTE_0008.	
IDIOMA <ul style="list-style-type: none"><li>• idioma</li></ul>	abc	Idioma en que se especifica el contenido del atributo <i>NOMBRE</i> . (Dominio incluido en el Preámbulo al Diccionario de Fenómenos)	
NOMBRE <ul style="list-style-type: none"><li>• nombre</li></ul>	abc	Denominación por la que se conoce a la entidad. Ej: “Cerro Almodóvar”, “Pico Aneto”, “Puerto de la Morcuera”.	
FENÓMENO PADRE			
•0007: Punto de cota (punto)			
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN			
<p>Se capturan sobre el terreno colocando un punto allí donde interesa remarcar la cota.</p> <p>El atributo CONTE_0008 toma un valor predefinido en función de las características morfológicas del punto en la superficie terrestre.</p> <p>Se clasifican como “/montaña” aquellos que representan un punto de cota máxima relativa respecto a los puntos de la superficie terrestre situados a su alrededor, y que forman parte de una línea divisoria de aguas.</p> <p>Los puntos del terreno en los que pueden apreciarse dos curvaturas (cóncava y convexa), situados en zonas con forma de ‘silla de montar’, toman el valor “/collado”, y representan puntos de cota mínima relativa en una línea divisoria de aguas.</p> <p>En zonas de depresión (torca, dolina, poljé, cráter), cuando represente un punto de cota mínima relativa respecto de los puntos de su alrededor, toma el valor “/depresión”. Este tipo de punto de cota está pensado para caracterizar el punto más profundo de la depresión en la que se encuentra.</p> <p>En caso de que el punto representado no coincida con ninguna de las características anteriores, se clasificará como “/caso genérico”.</p> <p>Si no se ha realizado la clasificación según este atributo, toma el valor “/sin clasificar”.</p> <p>La descripción del atributo IDIOMA se define en el preámbulo del Diccionario de Fenómenos.</p> <p>La descripción del atributo NOMBRE se define en el preámbulo del Diccionario de Fenómenos.</p>			

**SELECCIÓN**

La densidad de puntos de cota recogidos varía según el tipo de terreno y su pendiente. Un caso especial es el de zonas llanas o de escasa pendiente, donde las curvas de nivel pueden resultar poco definitorias del relieve dada su separación en proyección horizontal. En este caso, se recomienda aportar mayor número de puntos de cota para definir mejor el relieve de la zona.

En general se aportan todos aquellos puntos que ayuden a definir de forma más precisa la morfología del terreno.

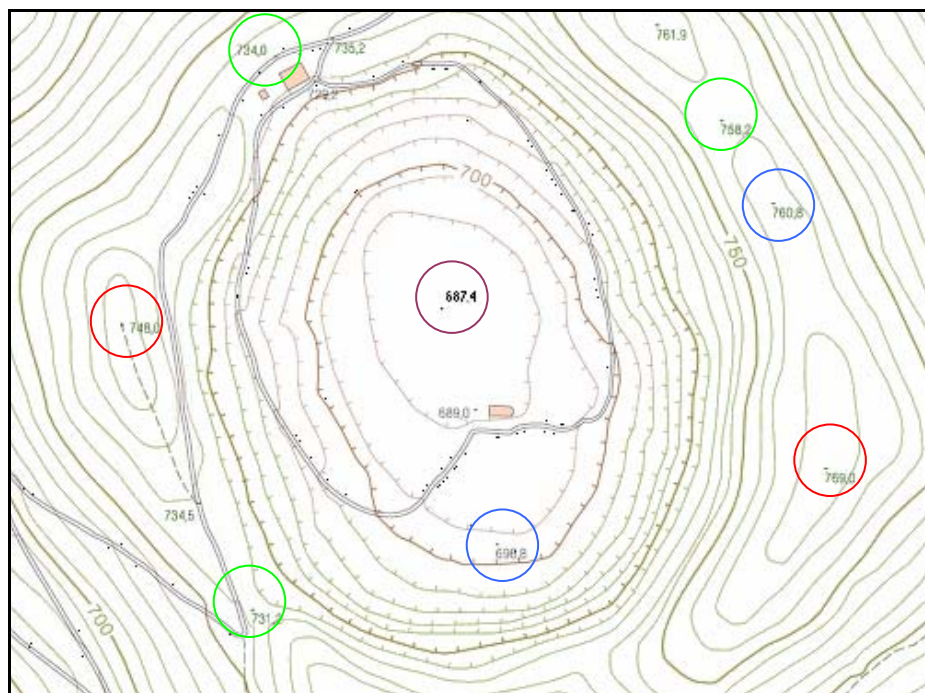
Siempre se capturan los puntos singulares del terreno (como son los picos, collados, puntos de máxima depresión, puntos distribuidos en los escarpados).

Adicionalmente, también se aportan puntos en los siguientes casos:

- En las vías de comunicación (a lo largo de su trazado aproximadamente cada 200 m, en todos los cruces a nivel entre distintas vías, en toda entrada o salida de túnel, en todo puerto de montaña o donde se produzca un cambio de pendiente en la vía).
- En las plazas urbanas.
- En las intersecciones entre calles.
- En patios de edificación.
- En las explanadas.
- En las pistas deportivo-recreativas.
- En zonas dedicadas a actividades extractivas.
- En las parcelas rústicas.
- En los extremos y punto central de las pistas de aeródromo.
- En la cercanía de los puentes se toma un punto de cota en la superficie existente bajo él, para reflejar la altura de la infraestructura por comparación con el punto de cota aportado en su tablero.
- En la confluencia de corrientes naturales de agua de anchura superior a 5 m.
- En los muelles, siempre que no estén claramente sobre la construcción de muelle (en cuyo caso se consideran *Punto de cota en construcción elevada*)

**NOTAS****CONTROLES DE CALIDAD**

No se aplican controles de calidad adicionales.

**GRÁFICOS**

a. montaña; b. collado; c. depresión; d. caso genérico;

*Punto de cota en terreno – Atributo CONTE\_0008*

**REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN**



FENÓMENO N1	Punto de sonda	0010
DEFINICIÓN	Punto genérico de profundidad conocida, que se representa para facilitar la interpretación gráfica del relieve del fondo marino o lacustre.	
GEOMETRÍA	punto	
ATRIBUTOS		
SONDA_0010 • profundidad	zzz	Profundidad. Profundidad expresada en metros sobre una superficie de nivel definida como origen mediante el atributo <i>ORIGE_0010</i> , sin cifras decimales.
ORIGE_0010 • altitud	zzz.z	Altitud. Altitud correspondiente a la superficie de nivel definida como origen de profundidades, expresada respecto al origen de altitudes especificado en el sistema de referencia en metros y con una cifra decimal.
CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN		
<p>Se capturan sobre el fondo marino o lacustre, según corresponda, colocando un punto allí donde interesa remarcar la profundidad respecto a la superficie de nivel origen.</p> <p>El atributo <i>SONDA_0010</i> almacena la profundidad del punto del fondo marino o lacustre, expresada en metros y sin cifras decimales.</p> <p>El atributo <i>ORIGE_0010</i> fija la altitud, respecto a la superficie de origen de altitudes especificada en el sistema de referencia, de la superficie de nivel elegida como origen de profundidades.</p>		
SELECCIÓN		
<p>Como criterio de selección general se aportan aquellos puntos que se consideran claves para la definición correcta del fondo marino o lacustre, siendo de especial importancia aquellos que constituyen cimas de escollos o simas, que pueden tener interés para la navegación.</p> <p>La distancia mínima de un punto de sonda a una curva batimétrica nunca es inferior a 25 m, en proyección horizontal.</p> <p>La distancia mínima entre dos puntos de sonda será al menos de 25 m.</p>		
NOTAS		
CONTROLES DE CALIDAD		
•Exactitud posicional		
Vertical absoluta: por defecto, aporta información sobre la precisión de las sondas de puntos bien definidos cuando se comparan con profundidades calculadas de los mismos.		
Vertical relativa: comporta verificar la coherencia altimétrica entre los puntos de sonda y las curvas batimétricas que lo rodean.		
•Consistencia lógica		
Consistencia conceptual: comporta la conformidad de los siguientes controles:		
- Inexistencia de puntos de sonda sobre curvas batimétricas.		
- Inexistencia de puntos de sonda sobre superficies emergidas.		
- Control de sonda: el valor del atributo coincide con la profundidad de los puntos		

**GRÁFICOS****REPRESENTACIÓN Y ROTULACIÓN**

Para facilitar su interpretación, se coloca una etiqueta, el texto correspondiente a la sonda o profundidad, de forma adyacente al punto de sonda.

Los criterios a tener en cuenta para la rotulación de las etiquetas son:

- se sitúan de forma que no entorpezcan la representación de otros fenómenos.
- la etiqueta se coloca orientada horizontalmente, en las cercanías del punto.