



ACOTACIÓN DE ELEMENTOS GRÁFICOS

Las acotaciones permiten añadir información adicional de distintos elementos al proyecto. Se pueden realizar acotaciones simples, como por ejemplo la distancia entre dos puntos, la longitud de una línea, la cota de un punto, o más complejas, como las líneas de pendiente de QUADs o cambios de rasante. En cualquier caso, es recomendable insertarlas en entidades separadas para facilitar su tratamiento.

Las acotaciones están agrupadas en el menú clásico (*Control+F10*) **Dibujo-Acotaciones** y en la barra de **CAD Acotaciones**:



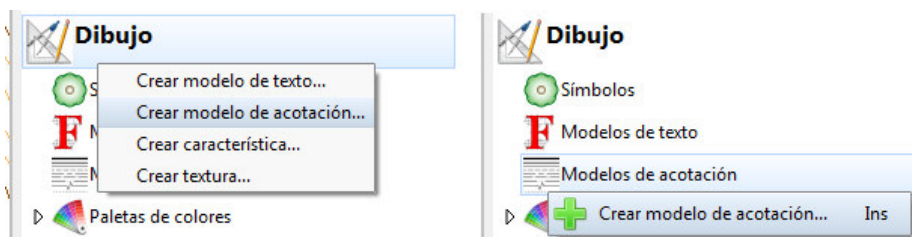
Todas las acotaciones, salvo las de *Puntos singulares en planta*, *Marcas de posicionamiento* y *Flechas de pendiente en QUADs*, que tienen su propia ventana de configuración, se dibujan de acuerdo con los parámetros del modelo de acotación activo.

Modelos de acotación

El formato de las acotaciones se puede unificar mediante el uso de modelos de acotación, su utilización permite configurar los datos a mostrar en acotaciones puntuales (texto fijo, cota, coordenadas,...) o añadir sufijos o prefijos a los textos propios de cada acotación. Al modificar un modelo de acotación, se modificarán todas las acotaciones en las que se ha aplicado. Además, los modelos de acotación se pueden importar de un archivo a otro de CARTOMAP, a través del **Centro de comunicaciones**, lo que agiliza el trabajo al evitar tener que definirlos en cada nuevo proyecto.

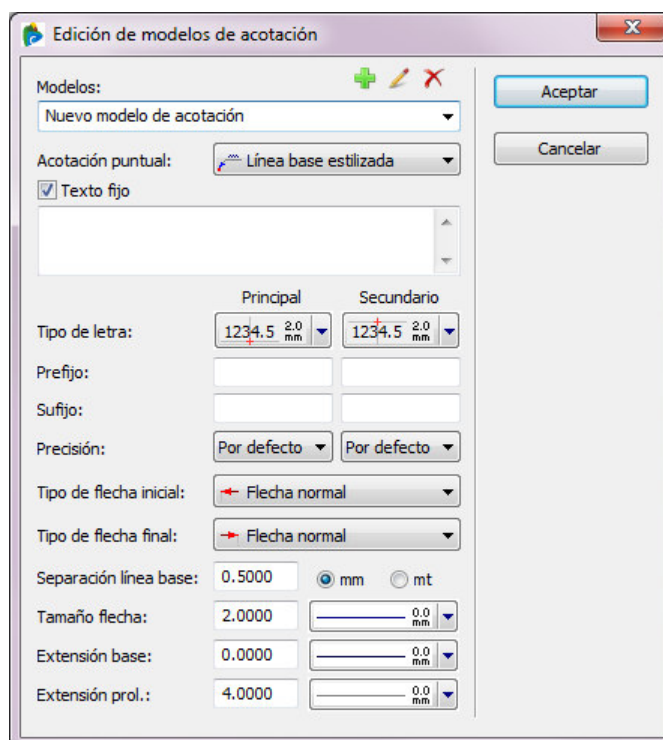
Crear un modelo de acotación

Los modelos de acotación se crean desde el **Navegador** a través de los menús del nodo **Dibujo** o **Dibujo-Modelos de acotación**:




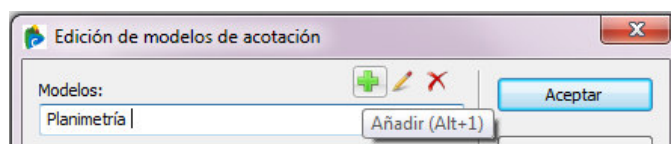
Al insertar una acotación en el dibujo, si no existe ningún modelo de acotación, se crea uno automáticamente que se aplica por defecto a todas las acotaciones insertadas salvo a las que tienen su propia ventana de configuración.

Al seleccionar la opción *Crear modelo de acotación* en cualquiera de estos dos menús se abre la ventana **Edición de modelos de acotación** desde la que se puede añadir, modificar o eliminar modelos:

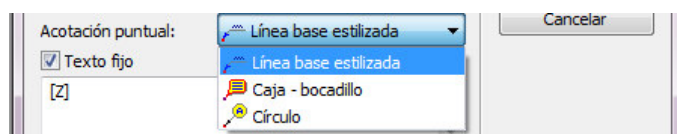


Para crear un nuevo modelo:

1. Introducir el nombre del modelo en el campo *Modelo* y pulsar añadir :



2. Seleccionar los parámetros a aplicar a las acotaciones de tipo puntual como el tipo de marca que se dibujará y el dato que ha de ser insertado en la acotación puntual (elemento entre corchetes):



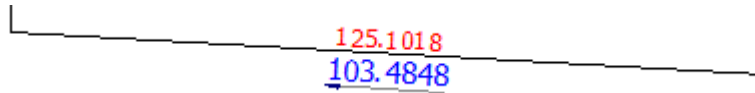
Se puede cambiar la configuración para que aparezca cualquier combinación de coordenadas del punto, simplemente editando el campo, escribiendo entre corchetes [] el valor de la coordenada que se desea acotar, siempre con letra mayúscula. Para que aparezca más de una coordenada se ha de insertar una a continuación de otra (siempre entre corchetes) y separadas por coma:

- [X] Muestra la coordenada X del punto
- [X], [Y] Muestra las coordenadas X e Y del punto
- [X], [Y], [Z] Muestra las coordenadas X, Y, Z del punto

Se pueden añadir prefijos y sufijos, por ejemplo **Cota [Z]**, inserta el texto “Cota”, seguido de la coordenada Z, algo similar a: **Cota 324.890**.

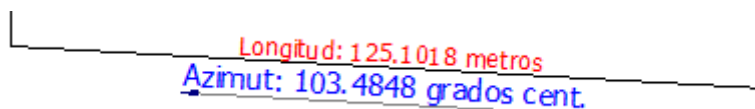
3. Seleccionar los tipos de letra con los que se rotularán las acotaciones. Se pueden seleccionar colores diferenciados para aquellas acotaciones que incluyan más de un dato, como por ejemplo la de azimut y ángulo de una línea o tramo de polilínea:

	Principal	Secundario
Tipo de letra:	1234.5 3.0 mm	1234.5 2.5 mm



4. También, si así se desea, se pueden añadir sufijos y/o prefijos a los textos de la acotación:

	Principal	Secundario
Tipo de letra:	1234.5 3.0 mm	1234.5 2.5 mm
Prefijo:	Azimet:	Longitud:
Sufijo:	grados cent.	metros

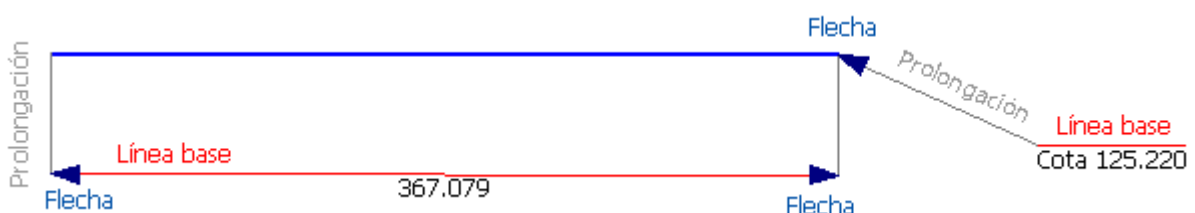


5. Los selectores del campo Precisión permite seleccionar el número de decimales a mostrar en las acotaciones. La opción Por defecto toma el valor establecido en Preferencias para el tipo de dato de la acotación:

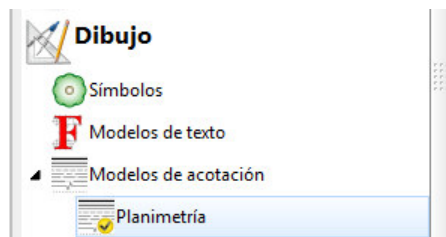
Precisión:	Por defecto	Por defecto
Tipo de flecha inicial:	0 = 0	al
Tipo de flecha final:	1 = 0.0	al
Separación línea base:	2 = 0.00	mm
	3 = 0.000	mt
	4 = 0.0000	
	5 = 0.00000	
Tamaño flecha:	6 = 0.000000	0.0 mm

6. Por último, se deben seleccionar los parámetros con los que se dibujará la acotación en sí: los tipos de flechas (al inicio y al final), el tamaño de éstas, la separación entre la línea base, así como su extensión:

Tipo de flecha inicial:	Flecha normal
Tipo de flecha final:	Flecha normal
Separación línea base:	0.5000 <input checked="" type="radio"/> mm <input type="radio"/> mt
Tamaño flecha:	2.0000 <input type="text" value="0.0 mm"/>
Extensión base:	0.0000 <input type="text" value="0.0 mm"/>
Extensión prol.:	4.0000 <input type="text" value="0.0 mm"/>



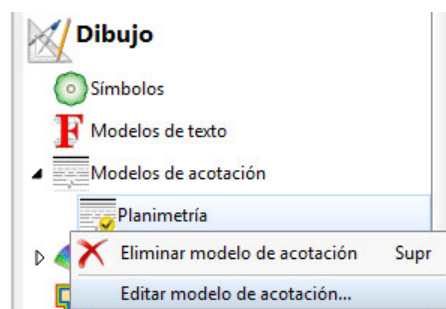
- Después de definir todos los parámetros, al pulsar *Aceptar*, el nuevo modelo aparecerá dentro del nodo **Modelos de acotación**, en el **Navegador**:




Editar un modelo de acotación

CARTOMAP permite modificar cualquiera de los parámetros de un modelo de activación, los cambios realizados se reflejarán de forma automática en las acotaciones apoyadas en él. Para modificar un modelo:

- En el **Navegador**, situar el cursor sobre el modelo de acotación a modificar y pulsar el botón derecho del ratón, se abrirá se menú asociado. Seleccionar la opción *Editar modelo de acotación*:

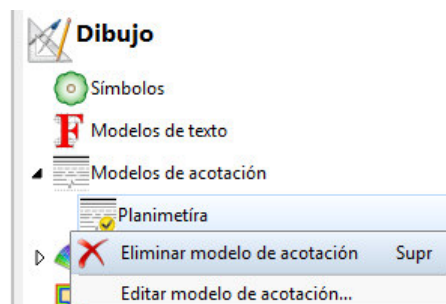


- Se abrirá la ventana **Edición de modelos de acotación**, en ella, modificar los parámetros de la acotación y pulsar modificar . Al cerrar la ventana pulsando *Aceptar* los cambios realizados se reflejarán en las acotaciones realizadas de acuerdo con el modelo modificado.

Eliminar un modelo de acotación


Para eliminar un modelo de acotación:

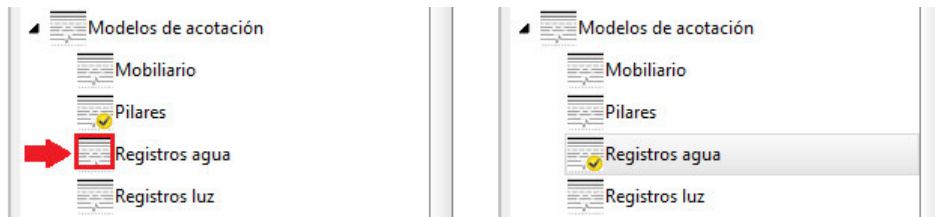
- En el **Navegador**, situar el cursor sobre el modelo de acotación a modificar y pulsar el botón derecho del ratón, se abrirá su menú asociado. Seleccionar la opción *Eliminar modelo de acotación*, el modelo se eliminará del archivo en uso:



Es importante tener en cuenta que si se elimina un modelo de acotación también se eliminarán las acotaciones insertadas en el dibujo que estén apoyadas en él.


Modelo de acotación activo

El modelo de acotación activo es aquel que se asigna a las nuevas acotaciones realizadas. Se puede identificar fácilmente en el navegador ya que aparece con una marca  en la lista de modelos. Se cambia el modelo activo simplemente pulsando sobre el icono del modelo que se quiere poner como activo. En la imagen, el modelo activo pasa de ser *Pilares* a *Registros agua*:



Cambio de modelo de acotación


El uso de esta opción permite asignar el modelo de acotación activo a la acotación seleccionada. Los parámetros de la acotación seleccionada se ajustarán a los definidos en el modelo de acotación activo.

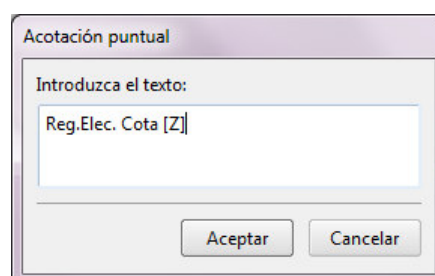
Se activa la orden pulsando el botón  de la barra de **CAD Acotación**, a continuación basta con señalar gráficamente la acotación a modificar, sus parámetros se modificarán de acuerdo con los establecidos en el modelo activo.

Tipos de acotaciones

CARTOMAP permite insertar distintos tipos de acotaciones, algunas de ellas, como la acotación de líneas, arcos y ángulo entre elementos gráficos, son asociativas, es decir, se actualizan de forma automática al modificar alguno de los elementos sobre los que se apoyan. Otras nos permiten añadir a la vista en planta datos de un trazado de gran ayuda, como las acotaciones de planta, cambios de pendiente de rasantes o QUADs. Es conveniente insertar las acotaciones en entidades separadas, de este modo resulta más fácil su edición.


Acotación puntual

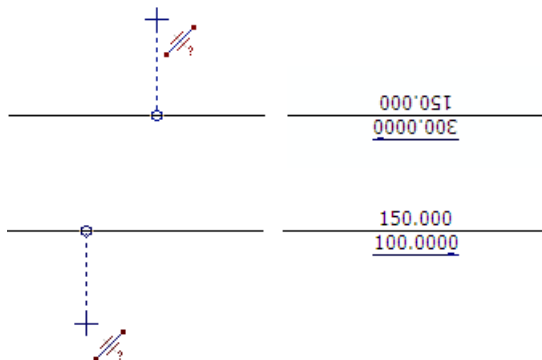
Permite acotar un punto cualquiera del proyecto. Los datos del punto y formato del texto variarán de acuerdo con los parámetros del modelo de acotación activo. Se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones** o el menú *Dibujo-Acotaciones-Puntual*. Al activar la orden y seleccionar el punto a acotar se abre la ventana Acotación puntual. En esta ventana aparecen los datos configurados por defecto para este tipo de acotación en el modelo de acotación activo:




Estos datos se pueden mantener, al pulsar la *Aceptar* serán los datos que aparecerán en la acotación, o bien se pueden modificar para que aparezcan otro, el cambio afectará únicamente a la acotación para la que se han modificado.

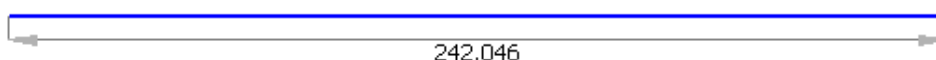
Ángulo y longitud de una línea

Permite acotar la longitud y azimut de una línea, se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones** o el menú *Dibujo-Acotaciones-Distancia y azimut de una recta*. Esta acotación es asociativa, es decir, si se modifica la posición de alguno de los extremos de la línea, la acotación se adaptará automáticamente al cambio. El texto de la acotación se insertará en el punto medio de la línea, la orientación del mismo dependerá del punto desde el que fue seleccionada la línea a acotar:




Longitud de una línea

Permite acotar la longitud de una línea, se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones** o el menú *Dibujo-Acotaciones-Ítem lineal*. Esta acotación es asociativa, al modificar la línea acotada la acotación se adapta automáticamente. El texto de la acotación se insertará en el punto medio de la línea, la orientación del mismo dependerá del sentido en el que fue dibujada la línea:




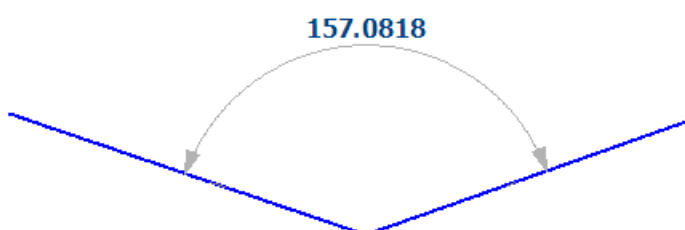
Distancia entre dos puntos

Permite acotar la distancia entre dos puntos, se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones** o el menú *Dibujo-Acotaciones-Entre dos puntos*. Al activar la opción se debe señalar los dos puntos e indicar la posición de la línea de acotación. La orientación del texto de la acotación dependerá del orden en que se hayan seleccionado los puntos iniciales:




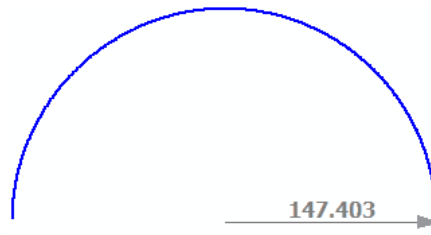
Ángulo entre dos elementos

Permite acotar el ángulo formado por dos elementos gráficos, se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones** o el menú *Dibujo-Acotaciones-Angular*. Al activar la orden se debe señalar dos elementos gráficos, se acotará el ángulo definido en sentido horario por los dos elementos señalados:




Radio de un arco o circunferencia

Permite acotar el radio de arcos, círculos y coloides (radio final), se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones** o el menú **Dibujo-Acotaciones-Radial**. Al activar la orden se debe señalar el elemento a acotar y la posición del texto:




Pendiente entre dos puntos

Permite acotar la pendiente entre dos puntos, se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones** o el menú **Dibujo-Acotaciones-Pendiente entre dos puntos**. El signo de la pendiente varía en función del orden en el que se seleccionan los puntos a acotar:



Puntos singulares del trazado en planta

Permite acotar los puntos singulares (cambios de alineación) de la entidad seleccionada, inserta en cada punto singular una marca, el PK correspondiente del trazado y los parámetros del tramo acotado. Esta opción se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones**. Al activarla se abre la ventana **Acotación de puntos singulares de la planta**:

Acotación de puntos singulares de la planta

Acotar entidad: Eje Carretera

Guardar en: Acotación Singulares

Posición del texto: Derecha del eje

P.K. inicial: 0.000 P.K. final: 999999.999

Rotulación: CARTOMAP 6,6 2,0 mt Marca: o 1,0 mt Línea de acotación: 0,0 mm

Prolongar hasta fin de taludes

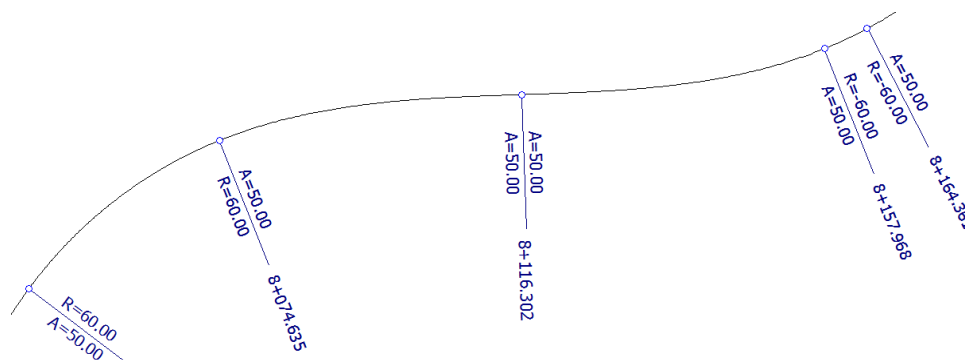
Guardar

Para realizar la acotación de los puntos singulares de un eje se debe:

1. Seleccionar la entidad que contiene la definición del eje a acotar mediante la lista *Acotar entidad*.
2. Seleccionar la entidad donde se guardará la acotación mediante la lista *Guardar en*. Si la entidad no existe aún, se puede introducir su nombre en este campo, al generar la acotación se creará automáticamente quedando guardada en la capa activa.
3. Seleccionar la posición de la acotación respecto al trazado en planta mediante el selector *Posición del texto*. Las opciones son derecha o izquierda del eje e interior o exterior de las curvas.

4. Introducir los puntos kilométricos del eje entre los que se desea generar la acotación en los campos *PK inicial* y *PK final*.
5. Mediante el selector de texto *Rotulación* escoger el tipo de letra con que se generará la acotación.
6. Escoger el tipo de marca que se insertará en cada uno de los puntos singulares del eje mediante el selecto *Marca*.
7. Seleccionar el tipo de línea asociado a la acotación mediante el selector *Línea de acotación*. Esta línea se dibujará de forma perpendicular al trazado, sobre ella se indicará el tipo de tramo de la entidad.
8. Por último, activar o no la opción *Prolongar hasta fin de taludes*, si esta opción se encuentra activada, la línea de la acotación se dibujará hasta el extremo de los taludes, siempre y cuando la entidad tuviese aplicada alguna sección tipo con tramos de desmonte y/o terraplén.
9. Para acabar, antes de pulsar *Aceptar* y generar la acotación, si se activa la opción *Guardar*, la configuración establecida en esta ventana se almacenará con el resto de parámetros configurables y será la que aparezca por defecto en archivos posteriores.

El resultado de la acotación será similar al de la siguiente imagen:




Marcas de posicionamiento

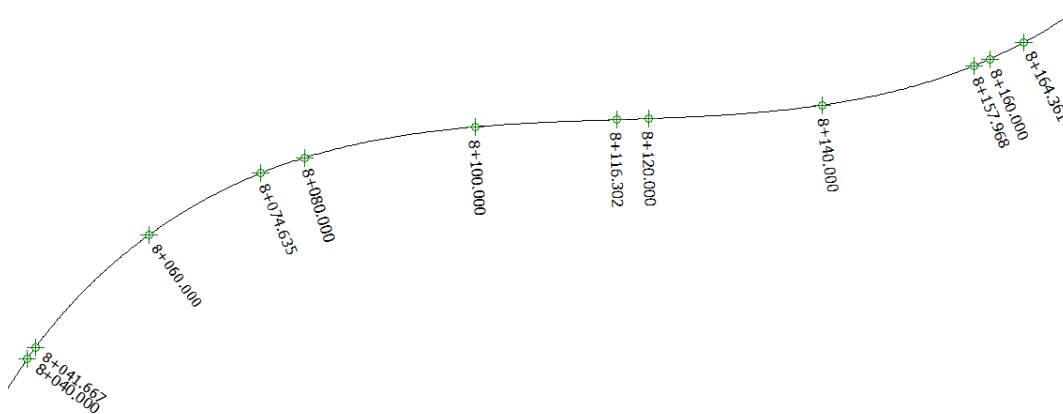
Permite acotar una entidad a partir de una distribución longitudinal seleccionada por el usuario insertando una marca en cada punto, junto con el PK o número del perfil. Se activa pulsando el botón




en la barra de **CAD Acotaciones**. Al activarla se abre la ventana **Acotación de puntos singulares de la planta** desde la que se configuran los parámetros a aplicar en la acotación. A continuación se detallan los pasos a seguir:

1. Seleccionar la entidad que contiene el trazado a acotar mediante la lista *Marcar entidad*.
2. Seleccionar la entidad en la que se guardará la acotación. Este campo es editable, es decir, si la entidad no existe aún, se puede introducir su nombre en este campo, al generar la acotación se creará automáticamente quedando guardada en la capa activa.
3. Seleccionar la distribución longitudinal que se tendrán en cuenta para acotar el eje. Se puede editar la distribución seleccionada o crear una nueva pulsando el botón .
4. Seleccionar la posición de la acotación respecto al trazado en planta mediante el selector *Posición del texto*. Las opciones son derecha o izquierda del eje e interior o exterior de las curvas.
5. Introducir los puntos kilométricos del eje entre los que se desea generar la acotación en los campos *PK inicial* y *PK final*.
6. Escoger el tipo de marca que se insertará en cada uno de los puntos singulares del eje mediante el selecto *Marca*.
7. Mediante el selector de texto *Rotulación* escoger el tipo de letra con que se generará la acotación.
8. Selecciona el formato del dato a insertar en la acotación mediante el selecto *Texto*, las. Las opciones son: PK largo (0+000.000), PK corto (0+000) y Número de perfil.
9. Por último, si se activa la opción *Guardar*, la configuración establecida en esta ventana se almacenará con el resto de parámetros configurables y será la que aparezca por defecto en archivos posteriores.

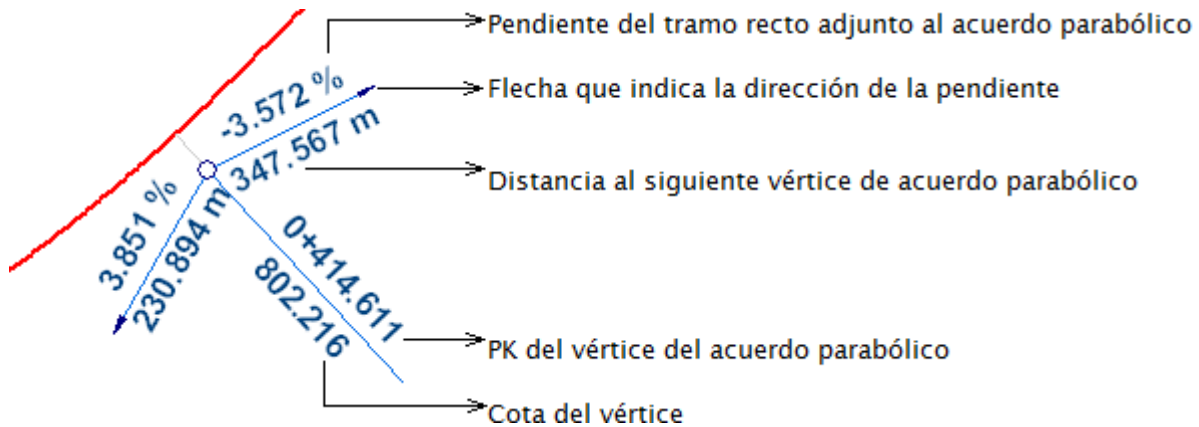
El resultado de la acotación será similar al de la siguiente imagen:




Vértices de rasante

Permite acotar en planta los vértices con acuerdos parabólicos de una rasante. Marca el PK y cota del vértice y las pendientes de las alineaciones rectas anterior y posterior, se trata de una acotación asociativa por lo que se sí se modifica la rasante, se modificará la acotación. Se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones**. Para generar la acotación, una vez se ha activado la orden:


1. Señalar gráficamente la entidad que contiene el eje cuyos vértices de rasante se van a acotar. Al mover el ratón por la pantalla, se irán detectando los distintos vértices de la rasante. Pulsar cerca de aquel que se desea acotar.
2. Indicar la distancia al eje a la que se ha de crear la acotación. Al hacerlo, esta se insertará en el dibujo de acuerdo con los parámetros del estilo de acotación activo. Los datos que aparecen reflejados en la acotación son:



Flechas de pendiente

Permite dibujar una flecha en planta que indica la dirección de la pendiente en cada QUAD. Se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones**. Al activar la herramienta se abre la ventana **Flechas de pendiente**:

La ventana **Flechas de pendiente** contiene los siguientes campos de configuración:

- Acotar entidad: ROTONDA NORTE
- Nivel: Nivel 1
- Guardar en: ROTONDA NORTE
- Flecha:  0.0 mm
- Tamaño: 1.000 mt.
- QUADs que se acotarán:
 - P.K. inicial: 0.000
 - P.K. final: 999999.999
 - Dist. mín.: -50.000
 - Dist. máx.: 50.000

Botones: Aceptar, Cancelar


Para realizar la acotación:

1. Seleccionar la entidad que contiene el trazado a acotar mediante el selector Acotar entidad.
2. Seleccionar el nivel de cota al que están asociados los QUADs sobre los que se aplicará la acotación.
3. Seleccionar la entidad en la que se guardará la acotación mediante el selector *Guardar en*. Este campo es editable, es decir, si la entidad no existe aún, se puede introducir su nombre en este campo, al generar la acotación se creará automáticamente quedando guardada en la capa activa.
4. Seleccionar el tipo de línea con el que se dibujarán las flechas de pendiente mediante el control de línea *Flecha* e introducir un valor para su *Tamaño*.

5. Acotar los QUADs a acotar, introduciendo los PKs entre los que se desea realizar la acotación y las distancias mínima y máxima al eje.
6. Pulsar *Aceptar*, se creará la acotación. El resultado de la acotación es similar al de la siguiente imagen:



Cambios de rasante

Permite marcar en planta los puntos de los tramos parabólicos de rasante en los que la pendiente es 0, es decir, los puntos de cota máxima/mínima en dichos tramos. Se acotarán únicamente los vértices de rasante sobre los que se ha definido un acuerdo parabólico. La opción se activa pulsando el botón  en la barra de **CAD Acotaciones**. Una vez se ha activado se debe señalar gráficamente la entidad que contiene el eje cuyos vértices de rasante se van a acotar. Al mover el ratón por la pantalla, se irán detectando los distintos vértices de la rasante. Pulsar cerca de aquel que se desea acotar. Si se desea acotar todos los vértices, pulsar Intro. El resultado de la acotación será similar al de esta imagen, los parámetros para su dibujo se toman del modelo de acotación activo:



Extremos de QUAD

Permite acotar un extremo de QUAD en una secuencia de PKs, el resultado es la cota del extremo marcado. La opción se activa pulsando el botón en la barra de **CAD Acotaciones**. Una vez se ha activado:

1. Seleccionar la entidad que contiene los QUADs a acotar
2. Seleccionar el QUAD a partir del cual se quiere realizar la acotación, cerca del extremo a acotar.
3. Seleccionar el último QUAD de la acotación. El resultado será similar al de la siguiente imagen:

