

*Antonio Mañero García
Instituto Geográfico Nacional
Universidad de Cantabria
Felipe Piña García
Universidad de Cantabria
Juan Miguel García Lario,
José Manuel Pérez Casas
Instituto Geográfico Nacional*

Actualización de las delimitaciones territoriales en Cantabria

Resumen: El Término Municipal abarca el territorio en el cual el Ayuntamiento ejerce sus competencias, sus límites son una serie de líneas jurisdiccionales definidas por un título jurídico, generalmente un acta de deslinde firmada de mutuo acuerdo entre ambos Ayuntamientos.

Para la representación gráfica de estas líneas se realizaron poligonales de brújula que recorrían los mojones del límite municipal. La precisión con la que están grafadas se corresponde con las técnicas topográficas de la época (principios S. XX) y con la finalidad perseguida que era representarlas en el MTN50, no siendo esta precisión compatible con las grandes escalas utilizadas hoy en día en el Catastro, cartografía autonómica, planes de ordenación urbana, etc. por ello la necesidad de la actualización geométrica de las líneas.

Para esta finalidad el Instituto Geográfico Nacional (IGN) ha diseñado el Plan Nacional de Actualización de las Delimitaciones Territoriales (PNADT). Este Plan permitirá mejorar geoméricamente la definición de las líneas inscritas en el Registro Central de Cartografía (RCC) del IGN, la cual debe de acompañarse de la correspondiente actualización del título jurídico.

En esta ponencia se explica la problemática y las metodologías seguidas en Cantabria en el Plan Nacional de Actualización de las Delimitaciones Territoriales.

Palabras claves: Deslinde, jurisdicción, línea límite, mojón, Registro Central de Cartografía, replanteo, Término Municipal, bajamar escorada.

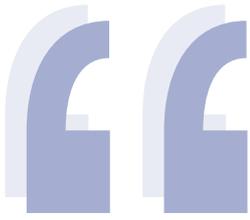
Abstract: The municipality boundary covers the territory in which the town hall has its legal domain, this is separated from the neighboring municipalities because of a number of jurisdictional lines, and these lines are defined by a legal title, a memorandum of agreement between the commissions of both councils.

For graphic representation of these lines were a series of compass polygonal that crossed the city limits of boundary mark points. The accuracy with which are currently drawn corresponds with topographic techniques of the time (early last century) and with the aim sought, that was to represent them on the National Topographic Map at scale 1:50.000, not being this accuracy compatible with big scales used in cadastre, in the municipal and autonomic cartography or in the cartographic of urban plans.

To geometrically improve the definition of the lines inscribed on the RCC, the IGN has designed the Actual National Plan of Territorial Delimitations.

On this text, explains the need for geometrically updating the lines, which have to be followed by the correspondent update of the legal title as well the technical and legal methodologies developed in Cantabria for the Actual National Plan of Territorial Delimitations.

Key words: Boundary mark, demarcation, city limits, lowest astronomical tide, jurisdiction, landmark.



A finales del siglo XIX y principios del XX una de las tareas encomendadas al Instituto Geográfico y Catastral era la realización del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 (MTN50)

INTRODUCCIÓN

El Término Municipal abarca el territorio en el cual el Ayuntamiento ejerce sus competencias, según se establece en el artículo 12.1 de la Ley 7/1985 de 2 de abril de Bases de Régimen Local. Los límites del Ayuntamiento terminan donde comienzan los de los Términos Municipales colindantes, esa separación está materializada por una serie de líneas jurisdiccionales, tantas como el número de Ayuntamientos vecinos, con la excepción de los Ayuntamientos fronterizos y los costeros, teniendo estos últimos por vecino al Estado, bien sea en el Mar Territorial o en las Aguas Interiores.

Cada línea está formada por una serie de puntos singulares de paso, denominados generalmente mojones, y por la unión entre ellos, que puede ser la línea recta o bien seguir un accidente geográfico de carácter lineal como una divisoria de aguas, el eje de un arroyo, un camino, etc.

Todos los mojones que definen la línea, con la excepción de los extremos, son comunes a dos Términos Municipales y se denominan M2T, los extremos de la línea son mojones M3T o más, al ser comunes a 3 o más Términos Municipales, la excepción serían los Términos Municipales totalmente enclavados en otros, que solo tendrían mojones M2T al tener un único vecino, y los Términos costeros, en los que el límite con el “mar”, en realidad con las Aguas Interiores o el Mar Territorial pertenecientes ambos al Estado, lo marca la bajamar escorada o máxima bajamar viva equinoccial, siendo la determinación de esta responsabilidad del Instituto Hidrográfico de La Marina (IHM),

las líneas que confluyen en esa línea acaban generalmente en un punto en el borde del acantilado o “borde del mar” y por lo tanto en esas líneas se considera que solo tienen un único M3T, pues el del “mar” se considera M2T, en realidad este es un M3T en el que el tercer colindante es el Estado.

EL IGN Y LAS DELIMITACIONES TERRITORIALES

A finales del siglo XIX y principios del XX una de las tareas encomendadas al Instituto Geográfico y Catastral era la realización del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 (MTN50). Los trabajos topográficos de campo necesarios para su realización se hacían por Términos Municipales, lo primero de todo era la triangulación y a continuación se hacía el levantamiento planimétrico del Término Municipal, en este la primera tarea a realizar era el reconocimiento y levantamiento topográfico de las líneas límite del Término Municipal, se disponía así de un gran polígono, enlazado con los vértices topográficos de la zona y que engloba al Término Municipal. Una vez completado este trabajo se realizaba el levantamiento del Término Municipal mediante itinerarios que partían y cerraban en puntos de este polígono, en general de mojones del límite del municipio.

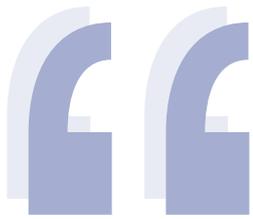
Para el reconocimiento y señalamiento de los mojones de la línea se citaba previamente a las Comisiones de los respectivos Ayuntamientos, una vez finalizando el reconocimiento se levantaba un acta de la operación practicada. Esta tarea se facilitaba en el caso de disponer de las actas

que previamente hubiesen hecho los Ayuntamientos.

Para la redacción de las actas se seguían las instrucciones de la Dirección del Instituto Geográfico Nacional, en las que se daba un modelo de acta pormenorizando con todas las variantes posibles, indicando todos los pasos a seguir, desde las citaciones hasta la firma y sellado de actas, sirva como muestra de la minuciosidad el detalle sobre la prohibición del envío de actas para su sellado por correo “...Las actas para ser selladas se remitirán por propio, quedando terminantemente prohibido el envío por correo de las mismas, haciéndose responsable el operador de todo extravío...”.

Una vez finalizado el señalamiento de los mojones y de la línea límite se hacía el levantamiento topográfico de la misma, ya sin la intervención de las comisiones. El levantamiento se hacía mediante poligonales de brújula taquimétrica y estadía vertical, generalmente por el método de estaciones alternas, procurando, siempre que fuera posible, hacer estación en todos los mojones, radiando a la vez el mayor número de referencias posibles, (radiaciones a vértices de la triangulación, detalles topográficos etc.)

Actualmente según la legislación vigente, los límites municipales y sus variaciones deben de estar inscritos en el Registro de Entidades Locales (REL) del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas según se establece en el Real Decreto 382/1986, de 10 de febrero, (modificado por el Real Decreto 1499/1990, de 23 de noviembre), entre los datos inscribibles esta su “*extensión superficial y límites del término municipal*”, (Art. 3.c), facilitando el Ministerio al



Algunas comunidades autónomas disponen de su propia legislación en materia de delimitaciones territoriales, especificándose en algunas que el informe preceptivo lo realice el IGN, en otras solo especifica la necesidad de un informe técnico, o incluso que sea algún organismo técnico de la propia Comunidad

IGN todos aquellos datos del REL que pueda precisar para el desarrollo de sus actividades y asimismo podrá recabar información a fin de comprobar y certificar, cuando proceda, los datos del Registro de Entidades Locales (Art. 14).

Por otro lado según el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, deberán inscribirse obligatoriamente en el Registro Central de Cartografía (RCC) las líneas límite de los Términos Municipales (Art. 20.1.d), la inscripción de la línea límite deberá de contener, como mínimo, la siguiente documentación (Art. 21.2):

- a) *Identificación de la línea.*
- b) *Definición de la línea mediante la descripción geométrica establecida por los vértices que la constituyen y la descripción literal de las líneas que los unen.*
- c) *Referencia al título jurídico en que trae causa su inscripción.*

A la vista de esto se puede ver la profunda interrelación de ambos registros, en el Registro de Entidades Locales (REL) la unidad registral es el Término Municipal con su superficie, en el Registro Central de Cartografía (RCC) la unidad registral la línea límite con su geometría y su título jurídico. Siendo en la práctica las líneas inscritas en el RCC las que por unión de todas las correspondientes a cada Término Municipal, nos permiten obtener su geometría total y por consiguiente su superficie en una ficha registral que se facilita a los Ayuntamientos y al propio REL cada vez que este a su vez comunica al RCC alguna variación de un Término Municipal.

A su vez para el deslinde y la resolución de discrepancias entre Términos Municipales, en el ordenamiento jurídico estatal existen dos normas reguladoras, el Real Decreto 1690/1986, de 11 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Población y Demarcación de la Entidades Locales, de aplicación a las líneas entre términos pertenecientes a una misma Comunidad Autónoma y el Real Decreto 3426/2000, de 15 de diciembre, por el que se regula el procedimiento de Deslinde de Términos Municipales pertenecientes a diferentes Comunidades Autónomas. En estos Reales Decretos se especifican los procedimientos y los órganos instructores de los mismos, que son la Comunidad Autónoma y el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas según sean las líneas, intra-autonómicas o inter-autonómicas. Así en el Real Decreto 1690/1986, del Reglamento de Población y Demarcación de la Entidades Locales, las discrepancias que se susciten entre municipios serán resueltas por la CCAA “previo informe del IGN y dictamen del Consejo de Estado o del órgano consultivo superior del Consejo de Gobierno de aquélla, si existiera” (Art. 24) y en el Real Decreto 3426/2000, sobre el Deslinde de Términos Municipales pertenecientes a diferentes Comunidades Autónomas la resolución de discrepancias corresponde al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas previo “informe-propuesta de deslinde” del IGN y dictamen del Consejo de Estado (Art. 3).

Algunas comunidades Autónomas disponen de su propia legislación en

materia de delimitaciones territoriales, especificándose en algunas que el informe preceptivo lo realice el IGN, en otras solo especifica la necesidad de un informe técnico, o incluso que sea algún organismo técnico de la propia Comunidad. En el caso de existir aspectos no contemplados en la normativa autonómica se suelen usar supletoriamente las dos normas estatales y en concreto el Decreto 3426/2000, sobre el Deslinde de Términos Municipales pertenecientes a diferentes Comunidades Autónomas el cual dada su minuciosidad contempla prácticamente todos los posibles supuestos.

Como se puede ver la experiencia del IGN en materia de delimitaciones territoriales abarca más de un siglo, manteniendo un Servicio de Delimitaciones Territoriales especializado en los trabajos de resolución de discrepancias, siendo ponentes de los informes preceptivos en ambos procedimientos, los de líneas intra-autonómicas e inter-autonómicas.

ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Para la representación gráfica de los límites municipales ya hemos comentado que se realizaron una serie de poligonales de brújula del límite municipal, y en la mayoría de los casos el dibujo actual de las líneas se corresponde con los resultados de aquellos levantamientos, siendo la precisión con la que están grafiadas en la actualidad la correspondiente a las técnicas topográficas de la época (principios del siglo pasado), que se

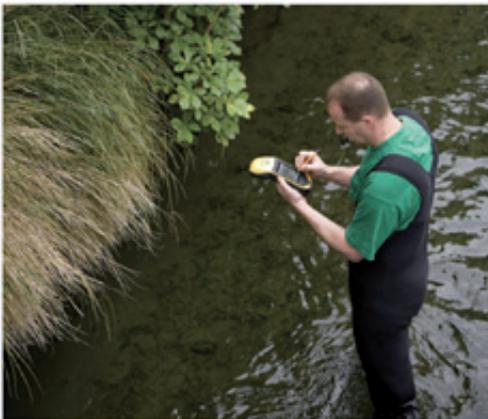


DISEÑADO PARA TRABAJAR

TECNOLOGÍA FLOODLIGHT™

PARA ENTORNOS GNSS DIFÍCILES

5 % de dto.
en todos los
productos con
Floodlight*



TRIMBLE® GEOEXPLORER® SERIE 6000

**PRECISIÓN Y
PRODUCTIVIDAD**

**DONDE QUIERA
QUE LE LLEVE SU
TRABAJO**

**RECEPTOR GPS+GLONASS
DE DOBLE FRECUENCIA**
Precisión centimétrica en
tiempo real

**CÁMARA INTEGRADA DE
5 MEGAPIXELES**
Captura de fotos y videos
fácil y de alta calidad

MÓDEM CELULAR 3.5G
Fácil acceso a Internet en el campo

**PANTALLA 4,2" LEGIBLE
A LA LUZ DEL SOL**
Textos fáciles de leer y mapas de
fondo con mayor nitidez



eptisa
tecnologías de la información



Distribuidor Autorizado

www.ti.eptisa.com
info@ti.eptisa.com
915949500

Delegaciones

Madrid Valladolid
Barcelona Sevilla
Bizkaia Córdoba
Gipuzkoa Albacete

*Oferta válida hasta el 31/12/2012

adecuaba a la finalidad perseguida que era representarlas en el Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000, no siendo esta precisión compatible con las grandes escalas utilizadas hoy en día en el Catastro, en la cartografía municipal y autonómica o en la cartografía de los planes de ordenación urbana, siendo por todo ello la precisa delimitación del Término Municipal un elemento esencial no solo para el adecuado funcionamiento de la Administración Local sino también para el ejercicio de otras potestades públicas como la jurisdicción, la ordenación del territorio y el urbanismo.

Vamos a estudiar ahora las precisiones, en un sentido estricto para analizar la incertidumbre de los trabajos de topografía en las delimitaciones territoriales habría que estudiar la incertidumbre de todas las operaciones topográficas realizadas dentro de un sistema de referencia determinado con su marco asociado, evidentemente en las fechas de realización de los trabajos no existían las posibilidades técnicas de hoy en día. Es por esto que vamos a realizar un estudio de los errores relativos entre los diversos mojones de la línea límite, pues siempre existirá alguno al que podamos enlazar nuestros trabajos.

Errores instrumentales

La mayoría de las brújulas taquimétricas empleadas en los trabajos tenían las siguientes características:

- Sensibilidad del nivel: $S=60''$
- Aumentos del anteojo: $A=20$
- Apreciación de la lectura: $a=15''$

Para el estudio de los errores cometidos en una poligonal de brújula con mira estadimétrica vertical y la correspondiente radiación del mojón desde una estación de la poligonal, para un error en el estacionamiento y en la posición de la mira de $e=20$ cm, una distancia media de radiación $D=200$ m y haciendo dos lecturas, tenemos:

- Error de verticalidad: $e_v > \frac{S}{12} > \frac{60''}{12} > 5''$
- Error de puntería: $e_p > \frac{10''}{A} \cdot 1, \frac{4A}{100} A1''$
- Error de lectura: $e_l > \frac{2}{3} a \frac{1}{\sqrt{2}} > 424''$
- Error de dirección: $e_d > \frac{e}{D} \cdot 206265 > 206''$

- El error total angular será:

$$e_a > \sqrt{e_v^2, e_p^2, e_l^2, e_d^2} > 471''$$

El error en la medida de distancias, aunque depende de la distancia y las condiciones de visibilidad, para un anteojo de 20 aumentos y constante diastimométrica $K=100$ puede suponerse, un error relativo entre $\epsilon > 0,4\%$ y $\epsilon > 0,5\%$ según las miras sean centimétricas o bicentimétricas. [OJE84], [DOM74].

Errores en la radiación

Con estas características los errores en una radiación única con $e_a > 15'' > 900''$ y para una distancia de 300 m serían:

- Error longitudinal:

$$e_l > \epsilon \cdot D > 0.0045 \cdot 300 > 1.35m$$

- Error transversal:

$$e_t = e_a \cdot D = \frac{900}{206265} 300 = 1.31m$$

Errores que son del mismo orden, siendo el máximo posible el mayor de los dos. [PIÑ10].

Errores en las poligonales de brújula

En las poligonales de brújula, al ser un instrumento auto orientador, los errores angulares se transmiten a lo largo de la poligonal sin aumentar, si se admite que en cada medida de rumbo se cometen errores independientes y similares, si sustituimos esos errores por el de dirección de la brújula que se emplee en las observaciones, resultará un error angular de la poligonal de:

El error lineal para un tramo será

$$E_l \leq \frac{L}{n} \cdot \epsilon$$

para n tramos: $E_l \leq \frac{L}{n} \cdot \epsilon \cdot \sqrt{n}$

Si aplicamos estas relaciones a la longitud media de las líneas de Cantabria, que es de 5700 m con poligonales de 26 tramos, en un punto intermedio de la poligonal obtenemos unos errores de $E_a \leq 1.8m$ y $E_l \leq 3.6m$ [OJE84] [PIÑ10].

Valores que son muy similares a las tolerancias prescritas por el catastro italiano de la época para las poligonales $t > a \cdot \sqrt{L}$, $0.0008L$, $0.1 \cdot \sqrt{n} \cdot 1$ siendo n el nº de tramos de la poligonal,

L la longitud y a un parámetro en función de la orografía del terreno, pudiendo adoptar valores entre 0.015 y 0.025, si aplicamos el parámetro mas desfavorable a nuestro caso obtenemos una tolerancia de 3.9m. [PAS24].

Errores finales en el mojón

Considerando tanto los errores en la poligonal como en la radiación el error máximo en el mojón sería la componente cuadrática de los máximos de ambos, que nos da un error total máximo cercano a los 4 m.

Las instrucciones del IGN establecían como tolerancia en los desarrollos gráficos de las poligonales $E \leq 10 \cdot \sqrt{k}$ para Términos Municipales con perímetro inferior a 100 km, siendo k la longitud del mismo. Aplicando a Cantabria donde tenemos un perímetro medio de 36 km, obtendríamos una tolerancia de 60 m, condición perfectamente asumible con la instrumentación empleada. Esta tolerancia, si bien hoy en día nos parece excesiva, hay que pensar que era para realizar un desarrollo gráfico a escala 1:25.000 (en escala son 2.4mm) para ser reducido luego a la escala 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional [FOS44]. A la hora de replantear si disponemos de datos numéricos la incertidumbre asociada será la teórica, pero si utilizamos documentación gráfica habría que tener en cuenta el correspondiente incremento de las tolerancias.

Ya hemos visto que de acuerdo a la instrumentación empleada tenemos unas precisiones "teóricas" de unos 4 m, pero en las actividades topográficas de campo hay que tener en cuenta la gran influencia de las condiciones ambientales en las medidas, por ejemplo que el viento mueva la mira y dificulte la medida, que una de las visuales esté a contraluz y así la medición de ese ángulo o distancia sea de peor calidad, o incluso que al medir por estaciones alternas no nos demos cuenta de la existencia de anomalías magnéticas locales que distorsionen las medidas angulares. Experiencias realizadas para ajustar las poligonales entre dos mojones M3T, es decir a lo largo de una línea, comparando datos reales de campo con el desa-

rollo de las libretas han dado errores muy variables. En los trabajos realizados hasta la fecha en Cantabria, que abarcan unas 90 líneas y los que se han realizado previamente en el País Vasco en unas 257 líneas, se comprueba que los errores están muy por encima de lo esperado, siendo inadmisibles para cualquier trabajo cartográfico para escalas mayores que 1:50.000, pues superan el valor de 10-15 m, los residuos, la desviación estándar o cualquier otro valor estadístico en la mayoría de los casos, apareciendo bastantes puntos con errores superiores a los 60m.

En la Base de datos de Líneas Límite del RCC, las líneas grafiadas provienen de la digitalización de las planimetrías o “pañoletas” del 1:50.000 de la época, evidentemente las coordenadas tienen errores absolutos mayores que los comentados en el caso del encaje del desarrollo numérico de la poligonal entre mojones M3T, en el análisis de las líneas replanteadas hasta la fecha en Cantabria, obtenemos una media de los errores absolutos entre las coordenadas de la Base de Datos de líneas límite del RCC y las “reales” de 25 metros, apareciendo 73 mojones con valores superiores a 60 metros y superando 4 de ellos los 200 m. Si hacemos un filtrado más exhaustivo de los datos detectamos dos líneas que acaparan la mayoría de los mojones con diferencias superiores a 100 m explicables en parte por la difícil orografía de la zona. Al eliminar de la estadística estas dos líneas, claramente una excepción, el promedio de los errores baja a 23 me-

tros, lo que nos demuestra con datos reales que en la mayoría de los casos las líneas de la Base de datos del RCC solo valen para integrarse en un sistema cartográfico a determinadas escalas.

SITUACIÓN EN CANTABRIA Y NECESIDAD DE ACTUACIÓN

Para el análisis en Cantabria se ha realizado un estudio exhaustivo de los archivos del RCC revisando toda la documentación existente, actas de deslindes, cuadernos de campo y planimetrías de todos los Términos Municipales de Cantabria. Teniendo toda la información de cada línea en unas fichas por Término Municipal en la que se describe para cada línea, la documentación existente, longitud de la línea, número de mojones, año de realización del trabajo de campo, brújula utilizada, declinación magnética de la brújula, incidencias en la línea (mojones no reconocidos, línea provisional, ausencias en las actas, etc.).

En resumen tenemos 338 líneas, de las cuales:

- 247 líneas son intra-autonómicas con 2.590 mojones y una longitud total de 1.358 Km.
- 65 líneas son inter-autonómicas con 728 mojones y una longitud total de 438 Km.
- 26 líneas son de costa.

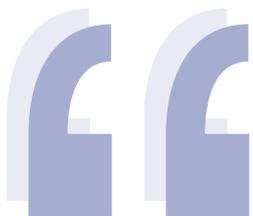
La longitud de las líneas exceptuando la de costa por ser de otra tipología y no tener mojones son 1796 Km. con un total de 3318 mojones.

Ya hemos visto que según el Real

Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, toda la documentación de los límites municipales debe de estar inscrita en el Registro Central de Cartografía del Instituto Geográfico Nacional (Art. 20.1.d), siendo este un requisito imprescindible para que aparezcan representadas en la cartográfica (Art.20.3), además el fichero gráfico de las líneas, forma parte del Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional (Art. 4.1) estando disponible para su descarga, por cualquier usuario que lo necesite, en la página web del IGN.

Nos encontramos así, que en el RCC la mayoría de las líneas límite se encuentran bien definidas jurídicamente, es decir tienen su título jurídico en regla, no siendo así en el caso de la definición geométrica de las mismas, materializada en el fichero gráfico de límites municipales del RCC, pues no responden a los estándares de precisión requeridos hoy en día.

De todo esto se deduce que las líneas jurisdiccionales tienen una doble naturaleza, jurídica y geométrica, siendo el título jurídico insuficiente para determinar la ubicación de los mojones en la mayoría de los casos y en el caso de acudir a los datos geométricos del levantamiento estos ya hemos visto que tienen una precisión que no es adecuada para las escalas utilizadas hoy en día. Esto hace que se presenten numerosos conflictos de territorialidad entre municipios agravados por la puesta en valor de terrenos, por la instalación de repeti-



Para el análisis en Cantabria se ha realizado un estudio exhaustivo de los archivos del RCC revisando toda la documentación existente, actas de deslindes, cuadernos de campo y planimetrías de todos los Términos Municipales de Cantabria

dores de telefonía móvil, generadores eólicos, aprovechamientos hidráulicos, etc. en terrenos que anteriormente no tenían aprovechamientos.

PROCEDIMIENTO SEGUIDO

Para resolver toda esta problemática es necesario mejorar geoméricamente la definición de las líneas inscritas en el RCC, localizando todos los mojones que definen la línea, dando coordenadas a estos y definiendo por coordenadas el trazado de la línea límite entre cada dos mojones en el caso de que no sean alineaciones rectas. Una vez determinadas las coordenadas, es necesario darle carácter jurídico a estas mediante la firma de un acta adicional que incorpore las coordenadas de los mojones y la línea entre ellos, unificando de esta manera la dualidad jurídico-geométrica de las líneas en un único documento.

Este acta adicional tiene que ser firmada de mutuo acuerdo por las comisiones y en el muestran su conformidad con el acta obrante en el RCC y la asignación de coordenadas precisas a los mojones descritos en ella. De esta forma el título jurídico adquiere además carácter geométrico, garantizando los principios de autonomía municipal y eliminando toda posibilidad de interpretación sobre la ubicación de los mojones y por lo tanto la mayor fuente de conflictos jurisdiccionales entre Ayuntamientos.

Para materializar estas mejoras el Instituto Geográfico Nacional ha diseñado el Plan Nacional de Actualiza-

ción de las Delimitaciones Territoriales que se desarrolla mediante convenios individuales con las respectivas Comunidades Autónomas

Este plan se está realizando en la Comunidad Autónoma de Cantabria mediante la firma de un convenio marco entre el IGN/CNIG y la Comunidad Autónoma que se está desarrollando en adendas anuales.

Una vez finalizados los trámites administrativos de redacción de la adenda, decisión de líneas a realizar de acuerdo con las necesidades de la CCAA y del IGN, comienzan los trabajos técnicos, que los podemos desglosar en las siguientes fases:

- Desarrollo y cálculo
- Trabajos de campo
- Presentaciones a las comisiones municipales
- Firma de actas adicionales con coordenadas
- Informes finales y envío de documentación

DESARROLLO Y CÁLCULO

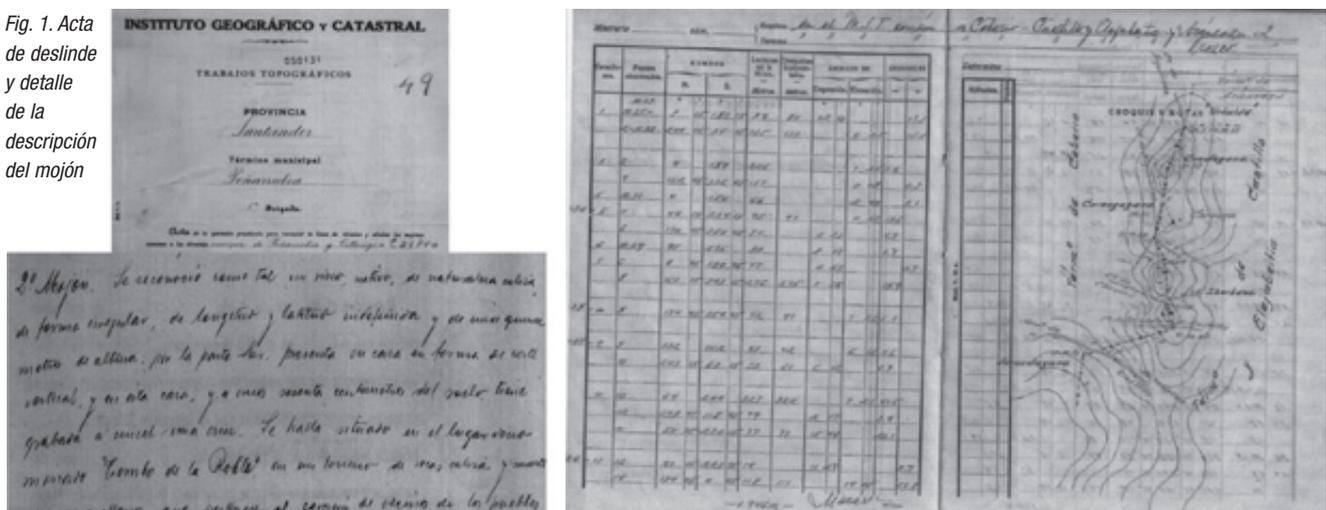
Documentación de partida

Los trabajos se efectúan a partir de la documentación obrante en los archivos del IGN, actas, cuadernos de campo, planimetrías, cuadernos interiores, triangulaciones topográficas, resoluciones administrativas o sentencias, judiciales si las hubiera, así como del fichero gráfico de las líneas más actualizado, que es el que está disponible en el Centro de descargas del CNIG como parte del Equipamiento Geográfico de

Referencia y que es facilitado por el Registro Central de Cartografía (RCC), (RD 1545/2007 del Sistema Cartográfico Nacional, Art. 20-4 y Art.21-2, Ley 14/2010 sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, Art.17-3a y Anexo I, Art. 1d).

De la documentación empleada, las actas y cuadernos de campo es la documentación de primera mano, es decir está sin manipular pues son los datos originales del “reconocimiento y señalamiento de los mojones de la línea”, es por ello que son los documentos empleados prioritariamente, Las planimetrías son la representación gráfica de los cuadernos de campo y por lo tanto, son documentos derivados susceptibles de tener errores, lo mismo le ocurre a los cuadernos interiores que se corresponden con itinerarios para hacer el levantamiento del Término Municipal y que parten de los mojones levantados en los cuadernos de campo de las líneas límite. Dado que el topógrafo que realizaba el levantamiento, visaba a todos los vértices de la triangulación topográfica del Término Municipal, se emplean los cálculos correspondientes a la triangulación para un encaje más preciso de las poligonales. Por último se emplean ortofotografías del PNOA y de vuelos antiguos, en algunas se ha llegado a localizar algún mojón, así como cartografía de referencia, MTN25 y MTN50, cartografía autonómica, y cartografía catastral sobre todo las hojas antiguas, realizadas a mediados del siglo pasado, por el

Fig. 1. Acta de deslinde y detalle de la descripción del mojón



Instituto Geográfico y Catastral en las que en los polígonos catastrales se representaban los mojones de la línea límite que aparecían.

Hay que poner especial cuidado en recabar toda la información, puede ocurrir que de alguna línea exista documentación sobre un expediente de deslinde realizado por la CCAA sin la participación del IGN y por lo tanto no esté en los archivos del RCC.

Las Actas son el documento que constituye el título jurídico de la línea. Es un documento literal firmado por las comisiones asistentes al deslinde. En él se describen los mojones, la ubicación y como transcurre la línea entre cada dos de ellos, así como la conformidad o no de las comisiones. La primera consideración sobre el mismo, es que en la mayoría de los

casos la descripción de la ubicación del mojón, en ausencia de este, no permite situarlo con exactitud, la siguiente es que este documento tiene validez jurídica y por lo tanto las condiciones que dicta sobre la ubicación de los mojones deben de cumplirse.

El cuaderno de campo asociado al acta es el documento técnico que nos permite la recuperación de los mojones, contiene los datos numéricos de la observación de la poligonal que recorre todos los mojones junto con un croquis de los mojones, los puntos radiad la topografía de la zona.

Cálculo

Para realizar el cálculo y el desarrollo de las libretas de brújula es necesario tener en cuenta las precauciones siguientes:

- Son poligonales de brújula, habitualmente por estaciones alternas y las distancias se miden con miras estadimétricas.
- Hay que corregir los rumbos con la declinación de la brújula (declinación de la época en la zona + declinación del instrumento), generalmente aparece en la portada de las libretas.
- Aun no siendo estrictamente necesario, dadas las precisiones que se manejan, conviene efectuar todas las reducciones que conlleva el trabajar en proyección UTM, pues el encaje le efectuaremos sobre cartografía en esta proyección.
- Es necesario calcular todos los puntos de la poligonal incluyendo todos los radiados y destacados, así como las visuales a puntos lejanos como vértices y torres de iglesias, puntos que nos permitirán realizar un mejor encaje de la poligonal.

Una vez realizado el cálculo de coordenadas, importamos la poligonal junto con las radiaciones efectuadas desde la misma a un fichero CAD como un bloque. En el caso de que dispongamos de coordenadas precisas de los extremos y por lo tanto conozcamos los errores de cierre, éstos no deben compensarse, se debe de evitar cualquier tratamiento de errores global de la poligonal, repartiríamos en ese caso los posibles errores groseros en toda la poligonal, es preferible romper la misma en tramos entre puntos de control conocidos, estos se buscan sobre la ortofoto y la cartografía, estudiando la ubicación de los mojones y de los puntos radiados a lo largo de la poligonal, como esquinas de casas, hitos km, collados, cerros, visuales a vértices, torres de iglesia etc (información que proporciona el croquis del cuaderno o la planimetría) para de este modo ir efectuando ajustes parciales de fragmentos de poligonal entre ellos.

En el caso de disponer de coordenadas de precisión de alguno de los extremos de la línea, se emplearán estas mismas para efectuar el encaje inicial, con independencia de que después sea necesario realizar encajes parciales.

Itinerario núm. *Empieza en el M.S.T. Comarca*
Termina " " " " " "

Estaciones.	Puntos observados.	RUMBOS		Lecturas en la Mira. Metros.	Distancias horizontales. Metros.	ÁNGULOS DE		DESNIVELES		
		N.	S.			Depresión.	Elevación.	-	+	
1	M.S.T.	15	182	15	39	30	15	10	17.5	
2	M.S.T.	214	15	34	15	135	132	6	25	15.0
3	5	4	184	556			1	25	6	
4	4	152	45	332	45	137	0	45	6.3	
5	M.S.T.	4	184	556			2	40	6.1	
6	5	94	10	224	10	75	91	11	40	18.6
7	5	170	45	352	45	24	2	50	17	

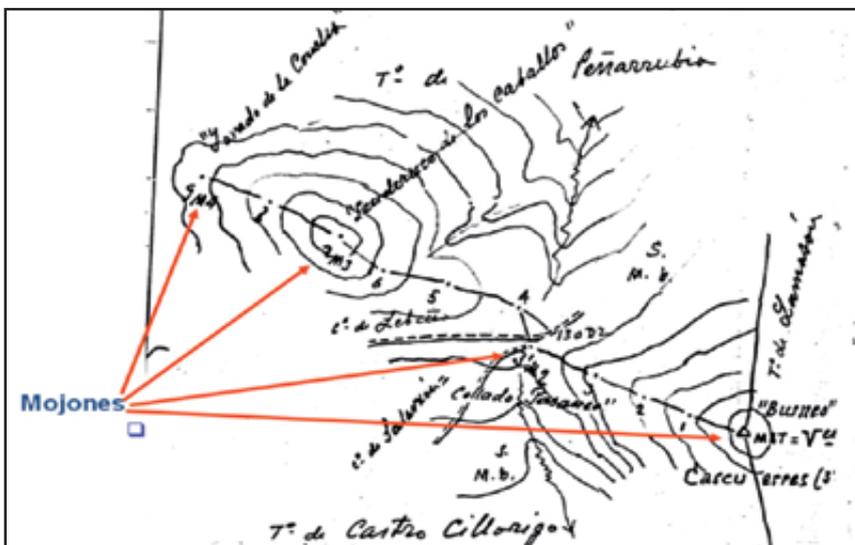


Fig. 2. Cuaderno de campo y detalle de la libreta y el croquis

Por último se obtendrían coordenadas “aproximadas” de todos los mojones y puntos de la poligonal para poder efectuar en el campo la búsqueda y replanteo de los mojones. Las coordenadas de los puntos radiados nos permitirán comprobar la bondad de nuestro ajuste e incluso estudiar la necesidad de nuevos encajes geométricos para tener una mayor precisión en la búsqueda.

Consideraciones sobre los extremos de la línea

Con respecto a los extremos de las líneas hay que operar según el tipo de mojón:

M3T o mojón de mas Términos, hay que disponer de toda documentación de las líneas que confluyen en ese mojón, aunque no esté previsto realizarlas durante los trabajos, para poder desarrollarlas todas y de esta forma el encaje de las líneas confluyentes sea lo más fidedigno posible, evitando contradicciones e incongruencias con el resto de las líneas, puede haber una modificación del M3T en una de las líneas con un acta posterior a la fecha de la que estamos realizando.

M2T, este caso se da cuando la línea acaba en el mar, puede ocurrir que ese mojón este muy alejado de la línea de Bajamar Escorada (límite del municipio con el mar), hay que prolongar la línea hasta su intersección y la descripción geométrica de ese tramo incluirla en el Acta adicional. Actualmente la “línea de costa” que figura en el fichero del RCC se

corresponde con la que figura en el MTN25, línea que no sigue ese criterio, estando dibujada a efectos de cierre perimetral a la espera de incorporar el verdadero límite del Término Municipal con el Estado en las Aguas Interiores o el Mar Territorial, esa línea es la Bajamar Escorada, y su definición es responsabilidad del IHM. En las imágenes siguientes se presenta la problemática y su posible solución.

La descripción del M18=M3T que se realiza en el acta adicional, presenta incongruencias geométricas con lo representado en el fichero gráfico de líneas límite obrante en el RCC, para solucionarlo correctamente, habría que modificar la descripción del M18 del acta adicional añadiendo el siguiente texto:

“La ubicación del mojón M18=M3T que figura en el acta de 23 de agosto de 1926 no coincide con el límite de ambos términos con el Mar que figura en el fichero gráfico del RCC, para cerrar ambos términos, las comisiones de los dos Ayuntamientos acuerdan prolongar la línea desde el mencionado M18 hasta el límite con el Mar en el punto de coordenadas X=447030.5, Y=4815721.7 en el Sistema de Referencia Geodésico ETRS89”

Incongruencias geométricas

En esta fase del trabajo tiene mucha importancia la detección de posibles incongruencias geométricas en las descripciones de las ubicaciones de los mojones y de cómo transcurre la línea entre ellos.

Esta detección inicial es funda-

mental pues nos permitirá exponerla a las comisiones y lo que es más importante tratar de arreglarlo en el Acta adicional mediante una nueva descripción ayudados en su caso de las coordenadas de puntos auxiliares que mejoren la definición de la línea y que subsanen la incongruencia o el posible error.

En el ejemplo del fragmento de mapa que se adjunta, la línea entre los dos mojones está definida:

“...la divisoria determinada por... Alto de Porracolina, Alto de Pipiones, Collado de Pozuco, Alto de la Porra Hormigas.....por lo que la línea de término sigue sin interrupción la divisoria determinada por los puntos anteriormente enumerados...”

Si observamos la cartografía, donde se aprecia la línea errónea dibujada en la misma, vemos que se incumple en el tramo entre el Alto de Pipiones y el Collado del Pozuco, al ser esto imposible. Una de las posibles soluciones sería la línea continua en color rojo, esta sigue la divisoria con la excepción antes mencionada, para ello habría que incorporar al acta adicional el siguiente texto:

“.....Ante la incongruencia geométrica detectada en la descripción de la línea entre los mojones M1 y M2 que figura en el acta de 25 de junio de 1927, en concreto entre los puntos del Alto de Pipiones y el Collado del Pozuco, las comisiones presentes deciden, que la línea de termino entre los mojones M1 y M2 sigue la divisoria de aguas por los puntos descritos en el acta con



Fig. 3. Unión de línea límite con el “mar”



Fig. 4. Línea propuesta.

la excepción del tramo entre el Alto de Pipiones y El Collado del Pozuco que va desde el Alto de Pipiones en línea recta hasta el punto de coordenadas $X=447030.5$, $Y=4815721.7$ (en el Sistema de Referencia Geodésico ETRS89) y desde este sigue por la divisoria hasta el Alto del Pozuco...”

TRABAJOS DE CAMPO

Antes de iniciar los trabajos de campo el Gobierno de Cantabria comunica a los Ayuntamientos implicados el inicio de los trabajos de campo en próximas fechas, contactando telefónicamente desde el Servicio Regional del IGN con el secretario del Ayuntamiento o el alcalde para recordarles el comienzo de los trabajos y pedirles su colaboración con los técnicos así como resolver cualquier duda que tengan con respecto al proyecto.

Durante el transcurso de los trabajos los equipos deben de visitar todos los Ayuntamientos implicados, solucionar cualquier duda que tengan con respecto al proyecto y en muchos casos nos facilitarán información de las ubicaciones de los mojones y accesos a los mismos así como cualquier información relevante de la línea.

También conviene contactar con la Consejería de Ganadería Pesca y Desarrollo Rural del Gobierno de Cantabria que es la responsable de los Montes y en concreto con los Jefes de las Comarcas forestales, estos nos facilitarán información del estado de las pistas y los accesos y el caso de zonas de maleza nos ayudarán con las brigadas forestales a despejar la zona.

Búsqueda de mojones y Replanteo

Con las coordenadas “aproximadas” calculadas en gabinete comenzamos la búsqueda en modo navegación GPS y en sus proximidades en modo replanteo, llegados al punto hay que mirar en el entorno siguiendo las descripciones del acta hasta localizar el mojón, despejando la zona de maleza si es necesario, Una vez localizado el mojón se miden sus coordenadas precisas y se comparan con las que llevábamos “aproximadas” por si

fuera necesario realizar un nuevo encaje de la poligonal que nos permita localizar más fácilmente el resto de los mojones.

Si después de esa búsqueda el mojón no aparece y en las proximidades hay un punto que cumpla los criterios del acta como intersección de lindes cerro, cruce caminos... etc. se toma este como mojón y se medirán sus coordenadas precisas. En caso de no ser así replanteamos las coordenadas “aproximadas” que llevamos y marcamos el punto con una estaca, dando estas por buenas, con independencia de que en los días posteriores al trabajar en el resto de la líneas, cuando aparezcan más mojones y realicemos nuevos encajes de la línea que hagan necesario mover la estaca del mojón replanteado a las nuevas coordenadas más precisas calculadas.

Medición de coordenadas

Para dar coordenadas se emplean técnicas GPS en modo RTK por telefonía con la Red de estaciones GNSS del Gobierno de Cantabria y con la que dispone el IGN en Santander.

En caso de tener problemas de cobertura 3G en la zona de trabajo se emplea un repetidor de telefonía vía radio que se instala provisionalmente en la zona, y en caso necesario se mide con el otro equipo haciendo RTK vía radio o incluso como último recurso se efectúa una observación en estático para dar coordenadas al mojón o para que nos sirva de base GPS para los días siguientes.

Si la zona de trabajo se encuentra en bosque o existen obstrucciones que dificulten la recepción de la señal, es obligatorio realizar 3 medidas de coordenadas independientes que sean coincidentes, es decir, medimos, apagaremos el aparato y le volvemos a encender para realizar una nueva medición del punto y así hasta 3 veces con el objeto de tener 3 valores de las coordenadas obtenidos con resoluciones de ambigüedades diferentes, de esta manera podemos constatar la calidad de las coordenadas evitando los falsos fijos que se producen en estas zonas.

En caso de no ser posible la determinación de coordenadas por este

método se utilizarán los clásicos de topografía. En el claro del bosque más próximo medimos con GPS las coordenadas de dos puntos lo suficientemente alejados entre sí, que usaremos como base y referencia de orientación y desde estos por métodos de poligonación o radiación damos coordenadas al mojón. En zonas de monte bajo o arbolado de poca altura como los encinares, podemos emplear un jalón de gran longitud para que la antena GPS quede por encima de la copa de los árboles y obtengamos una medición correcta del punto, evidentemente con las precauciones adecuadas para asegurar la máxima verticalidad del jalón.

Se trabajará directamente en el Sistema de Referencia Geodésico ETRS89, registrando las altitudes elipsoidales. Para transformar las coordenadas ETRS89 a ED50 y las altitudes elipsoidales a ortométricas se empleará el programa “PAG” facilitado por el Consejo Superior Geográfico y desarrollado por el centro de Aplicaciones Geodésicas del IGN.

Las coordenadas se darán redondeadas al dm, precisión suficiente para planos a escalas 1:1000 y menores.

Nuevos ajustes de la línea en campo

Con las coordenadas precisas de los mojones que se encuentren en un primer recorrido de la línea, se efectúa un nuevo ajuste de la misma, encajando geoméricamente las coordenadas de los mojones desaparecidos entre los existentes antes y después del mojón, este nuevo encaje nos permitirá una mayor precisión en las coordenadas del mojón desaparecido e incluso poder localizarle en una nueva visita al campo.

Mojones auxiliares y mojones en puntos inaccesibles

La mayoría de los mojones situados en puntos inaccesibles, como intersecciones de ríos, etc. como no existe mojón físico, en la mayoría de los casos hay un mojón auxiliar en el borde del río que nos sirve de testigo del principal. En estos casos la foto



que aparece en la reseña, será una foto del entorno del punto, en la que se haga una marca con la ubicación aproximada del mojón, las coordenadas se determinarán de forma gráfica en la cartografía o la ortofoto y se dan redondeadas al m.

Los mojones auxiliares se consideraran como principales a efectos de medición reseña y fotografía, llevan su propia reseña al margen del que representan.

Puntos intermedios reseñados en el acta

En las actas de deslinde se describe cómo transcurre la línea entre cada 2 mojones, en algunos casos se indica que la línea pasa por un punto notable o viene desde el mojón anterior pasando por una serie de puntos, el cerro, la esquina de una casa... etc., hay que localizar estos puntos en el terreno y

A la línea de término entre los mojones 9 y 10, definida en el acta de la siguiente manera: <<...va desde el mojón noveno, en línea recta al centro de la portilla conocida por la "Portilla de El Puente" junto a la carretera de El Soto de Villacarriedo continuando desde dicha portilla al mojón décimo en línea recta.>> se le asigna el siguiente punto intermedio, obtenido del cuaderno de campo de 1927:

PUNTO	COORD. UTM (ED50)		COORD. UTM (ETRS89)	
	X	Y	X	Y
M9-1 (Portilla del Puente)	425187	4791294	425080	4791088

Fig. 6. Puntos intermedios, coordenadas en acta adicional.

darles coordenadas, estas se tienen que incluir en el acta adicional y en el fichero de CAD, rotulándolas con el nombre que aparecen en el acta.

Concreción geométrica de la línea

Para la concreción geométrica de la línea entre cada dos mojones en los casos de que no sea la línea recta y no pasen por puntos singulares que

se puedan medir directamente en el campo, se determinará una poligonal de puntos que siga el trazado indicado en el acta (eje arroyo, divisoria...) medida sobre la ortofoto o la cartografía 1:5000, si se dispone o se tiene acceso a documentación exclusivamente técnica de calidad que facilite la determinación de la divisoria o el eje del arroyo, como pueda ser ficheros de LIDAR, hay que emplear-

A la línea de término entre los mojones 1 y 2, definida en el acta como el eje de las aguas corrientes del río Pisueña, se le asignan para definirla los siguientes puntos intermedios

PUNTO	COORD. UTM (ED50)		COORD. UTM (ETRS89)	
	X	Y	X	Y
M1-1	432044	4792632	431938	4792426
M1-2	432010	4792606	431904	4792400
M1-3	431958	4792580	431852	4792374
M1-4	431943	4792547	431837	4792341
M1-5	431938	4792514	431832	4792308
M1-6	431942	4792476	431836	4792270

A la línea de término entre los mojones 2 y 3, definida ahora por mutuo acuerdo entre las partes según se expresa más arriba en este mismo acta, como el eje de las aguas corrientes del río Pisueña en la actualidad, se le asignan para definirla los siguientes puntos intermedios

PUNTO	COORD. UTM (ED50)		COORD. UTM (ETRS89)	
	X	Y	X	Y
M2-1	431213	4790849	431106	4790643
M2-2	431223	4790817	431116	4790611
M2-3	431253	4790699	431146	4790493
M2-4	431258	4790679	431151	4790473
M2-5	431315	4790632	431208	4790426

Fig. 7. Concreción de la línea en acta adicional.

los. Las coordenadas de los puntos de esa poligonal se redondearán al m y el listado de puntos debe de aparecer en el acta adicional.

PRESENTACIONES A LAS COMISIONES

Una vez realizado el trabajo hay que presentar los resultados a las comisiones de los respectivos Ayuntamientos para su validación, para ello los técnicos de campo elaboran un calendario de presentaciones.

El Gobierno Regional cita a los Ayuntamientos respectivos con una antelación mínima de 3 semanas de acuerdo con el calendario elaborado por los técnicos en el que se detalla para cada línea el día y la hora de la reunión así como el lugar de la cita y les recuerda la necesidad de formar una comisión de deslinde que será la encargada de asistir a las reuniones y firmar el acta adicional en caso de acuerdo.

La semana anterior a las presentaciones desde el Servicio Regional del IGN se contacta telefónicamente con todos los secretarios de los ayuntamientos implicados para comprobar que tienen las comisiones formadas y recordarles las fechas y lugares de sus reuniones.

Presentación

La presentación consta de dos partes una primera en la que con ayuda de métodos audiovisuales se les muestra la línea y una segunda en la que se efectúa un recorrido en el campo por la línea o los mojones que estimen conveniente las comisiones.

La presentación audiovisual se efectúa aprovechando las funcionalidades en 3D de Google Earth empleando el MDT que lleva incorporado pero añadiendo la ortofoto del PNOA para tener la máxima resolución sobre el terreno. Sobre Google Earth se cargan los mojones, la geometría de la línea (fichero KMZ) y las fotos de los mojones georreferenciadas, la explicación se irá acompañando de lecturas del acta en los casos en los que sea necesario aclarar algún detalle.

Por último se les explica, que en caso de estar de acuerdo hay que

firmar un acta adicional con las coordenadas de los mojones y del trazado de la línea entre ellos, así como ratificar la misma por los respectivos plenos para que las coordenadas tengan validez jurídica y se pueda actualizar el fichero de líneas del RCC y la cartografía. Al finalizar la reunión se entrega a ambas comisiones un CD con toda la documentación para que la puedan estudiar, citándoles a una nueva reunión en el plazo de 1 mes en la que si están de acuerdo se firmará un acta adicional que refrende las coordenadas medidas.

Líneas y mojones provisionales

En el caso de haber provisionalidades, en la presentación, se muestra ese tramo sin línea para que ambas comisiones puedan debatir libremente el acuerdo que consideren más oportuno sin predisponer en uno u otro sentido, facilitando la ayuda que precisen, mostrando en pantalla sobre la cartografía o la ortofoto las diversas alternativas que ambas comisiones propongan, incluso en caso necesario se ayuda técnicamente a las comisiones en la visita al campo a la zona provisional por si es necesario precisar algún punto y darle coordenadas.

Si hay acuerdo, en el acta adicional se hará mención detallada de la voluntad de ambas comisiones de resolver la provisionalidad de la forma que se especifica, esta resolución tiene que ser concreta, por coordenadas, de una forma que no pueda generar dudas de interpretación en el futuro.

Si no se llega a ningún acuerdo, se les plantea la posibilidad de ratificar el resto de la línea manteniendo las provisionalidades. Reflejando esta intención en el Acta adicional, quedando representada la línea con la geometría con la que figura en el RCC, esta lí-

nea se dibujará con línea discontinua añadiendo el texto de “tramo provisional”, en el caso de mojones provisionales se rotulará junto al nº “Mojón provisional”.

Fichas

De cada uno de los mojones se realiza una ficha según el modelo que se adjunta. Las coordenadas figurarán en ETRS89 y ED50, reseñando la altura elipsoidal además de la ortométrica, como dígito significativo se deja el dm con la excepción de los puntos inaccesibles que se obtengan de la cartografía o las ortofotos en los que el dígito significativo será el m.

Los mojones auxiliares llevan su propia ficha independiente del que representan, circunstancia que debe quedar clara en la propia reseña.

La descripción de la línea entre un mojón y el anterior debe de reflejar literalmente lo que pone el acta con todas las particularidades que tenga.

Mojón M3T inter-comunitario

En el caso de que uno de los ex-



Fig.9. Modelo de ficha de mojón



Fig. 8. Tramo provisional

tremos de la línea sea a su vez un mojón del límite con otra Comunidad Autónoma hay que citar a la comisión del Ayuntamiento limítrofe. El Gobierno de Cantabria trasladará la citación al organismo de la Comunidad vecina con responsabilidades en delimitaciones territoriales, el cual se encargara de la citación del propio Ayuntamiento según el calendario previsto.

El acta adicional debe de reflejar esta circunstancia, añadiendo que el refrendo jurídico de los resultados en los que se refiere al M3T inter-comunitario se rige por el RD 3426/2000, de 15 de diciembre por el que se regula el procedimiento de deslinde de términos municipales pertenecientes a distintas Comunidades Autónomas.

Entrega de documentación

En la reunión se les entrega un CD con la información siguiente:

- Ortofoto de la zona con la línea y los mojones dibujados.
- Fichas de los mojones con coordenadas
- Borrador del acta que se propone firmar
- Fichero de CAD (DXF) con los mojones y el trazado de la línea.

REUNIONES DE FIRMAS

Para las firmas se elabora un nuevo calendario de reuniones con el que el Gobierno Regional cita a los Ayuntamientos respectivos con una antelación mínima de 3 semanas, recordándoles la necesidad de que acuda la comisión de deslinde al completo para firmar el acta adicional en caso de acuerdo.

Los comisión estará formada por el Alcalde, tres Concejales el Secretario y el Perito (Art.17, R D 1690/1986, Reglamento de Población y Demarcación de la Entidades Locales), a todos los efectos se considera la comisión constituida cuando asisten la mayoría de los miembros y entre ellos se encuentra el Secretario y el Perito. En el caso de discrepancias entre los miembros de una comisión, se considera que esta da su conformidad o disconformidad con los trabajos cuando la mayoría está de acuerdo, pudiendo reflejarse en el acta adicional el voto discrepante de algún miembro de la comisión.

Aunque no es estrictamente necesario, conviene que los secretarios de los dos Ayuntamientos, sellen las actas. Por último para que el acta adicional tenga validez, debe de ser ratificada por el pleno de los respectivos Ayuntamientos.

Actas adicionales

Las actas adicionales se redactarán según un modelo tipo, adaptado a las circunstancias particulares. Siempre deben de hacer referencia al acta de la que son adicionales, indicar la referencia jurídica y llevar el listado de coordenadas de los mojones, de los puntos singulares y de los puntos de la línea entre cada dos mojones en los casos en los que la línea no sea recta, en los sistemas de referencia ETRS89 y ED50.

Negativa a firmar por uno de los Ayuntamientos

En el caso de no querer firmar el acta por parte de una de las comisiones o

por las dos, se les indica que nuestra actuación finaliza en este punto, pues nuestro trabajo se basa en un procedimiento de mutuo acuerdo.

Se indica a las comisiones la posibilidad de redactar actas por separado que reflejen los puntos en desacuerdo y que deben de remitir al Gobierno de Cantabria para la apertura de un expediente de resolución de discrepancias, aportando cada una de las partes lo que consideren oportuno, o incluso aportando el informe que se les entrega al finalizar los trabajos si están de acuerdo con él.

Ratificaciones y actas adicionales

Para finalizar todo el procedimiento anterior las actas adicionales firmadas deben de ser ratificadas por los plenos de los respectivos Ayuntamientos (Ley 7/1985 Reguladora de las Bases de Régimen Local, Art. 47-2c) y estos deben enviar copia de la misma entre otros al Registro de Entidades Locales del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (Real Decreto 382/1986 de creación del Registro de Entidades Locales y los Reales Decretos 1499/1990 y 339/2005 que modifican el de creación, Art. 11, RD 1690/1986 del Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales, Art.22), al Gobierno de Cantabria y al IGN a efectos de su inscripción en el RCC (RD 1690/1986 del Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales, Art.21 y RD 1545/2007 del Sistema Cartográfico Nacional, Art.20-1d y Art.20-3), requisito previo para la inclusión de las líneas en la cartografía oficial. Se adjunta así mismo un fichero CAD con la geometría de las líneas para facilitar la labor de los técnicos a la hora de actualizar el fichero gráfico de Delimitaciones Territoriales correspondiente al Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional. (RD 1545/2007 del Sistema Cartográfico Nacional, Art. 20-4 y Art.21-2 Ley 14/2010 sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, Art.17-3a y Anexo I, Art.1d).

Refrendo Jurídico del resultado de los trabajos de replanteo.

Reunidos el día 14 de diciembre de 2011 en la Casa Consistorial de San Roque de Riomiera, las personas que con sus respectivos cargos y representación abajo se expresan, levantan la presente Acta Adicional, con objeto de dar cumplimiento al artículo 21 del Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales, aprobado por Real Decreto 1690/1986, de 11 de julio y al artículo 2.4 del R.D. 3426/2000 en lo que respecta al M3T común con Espinosa de los Monteros, perteneciente a la provincia de Burgos, en los términos siguientes.

El acta levantada por el Instituto Geográfico el día 11 de agosto de 1925 queda subsistente en su totalidad, asignándose a cada uno de los mojones reconocidos por las comisiones asistentes al presente acto, las coordenadas UTM (ED50/ETRS89) que a continuación se relacionan.

Fig. 10. Mojón inter-comunitario en acta

Reconstrucción de mojones

Durante los trabajos los mojones que han desaparecido se señalan de forma provisional para que las comisiones puedan ver su ubicación, pero no se efectúa una reconstrucción del mismo. Esta ya no es necesaria pues las coordenadas de los mojones que se firman en el acta adicional permiten replantear la posición original con gran precisión, no era este el caso en el siglo pasado pues en el acta se definían unas ubicaciones de los mojones de manera descriptiva y los datos de campo no tenían la precisión necesaria.

No obstante la gente que vive en el campo le suele dar mucha importancia a la existencia de una señal física sobre el terreno, por lo que desde los equipos de trabajo se ofrece a los ayuntamientos el apoyo técnico para cuando decidan reconstruir los mojones desaparecidos, esta reconstrucción se debe de realizar de mutuo acuerdo y con una supervisión técnica para tener clara la ubicación precisa del mojón.

Con respecto a los mojones existentes el criterio seguido es su conservación, en la mayoría de los casos se pueden considerar históricos pues algunos tienen más de 300 años como atestiguan las fechas de las distintas visitas de jurisdicción grabadas en ellos.

Informes

La documentación se entrega en un dossier con copia digital de la misma. El dossier debe de incluir la siguiente documentación:

- Memoria.
- Actas, cuadernos, de campo, resoluciones administrativas y sentencias judiciales empleados en el replanteo.
- Acta adicional en caso de que se firme.
- Fichas de los mojones.
- Ortofoto con la línea sobre impuesta y los mojones señalados y rotulados
- CD con un fichero PDF con toda la información analógica y un fichero de CAD en formato DXF con los mojones y la geometría de la línea entre ellos.

Del informe se envían copias a los Ayuntamientos implicados, al Gobierno de Cantabria, al IGN para su archivo en el RCC, así mismo se envía copia del fichero gráfico a La Gerencia del Catastro para los efectos oportunos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta ponencia se demuestra la validez del método seguido para actualizar las delimitaciones territoriales, eliminando las incertidumbres en la determinación de las líneas a partir del título jurídico en el que se sustentan, mediante la unificación de esa dualidad geométrico-jurídico que tienen las líneas en un acta adicional con coordenadas, con todas las garantías jurídicas tal y como establece la legislación vigente y respetando en todo momento la autonomía municipal en la determinación de sus propios límites. El método seguido es fruto de la experiencia de muchos años de trabajo en la materia de los autores, siendo validado durante los trabajos realizados en Cantabria en los que se lleva realizado prácticamente una tercera parte de la Comunidad. 

REFERENCIAS

- [DOM74] F. Dominguez Gracia-Tejero, "Topografía General y Aplicada", 6ª edición. Editorial Dossat, Madrid.
- [FOS44] Ignacio Fossi Gutierrez, "Tratado de Topografía", 2ª edición. Editorial Dossat, Madrid
- [IGN54] "Instrucciones para los trabajos topográficos. Señalamiento de los mojones y de las líneas de término", Madrid.
- [IGN06] "El Instituto Geográfico Nacional y las Delimitaciones Territoriales". Documento de trabajo, octubre, Madrid.
- [OJE84] J.L. Ojeda, "Métodos Topográficos", Madrid.
- [PAS24] Claudio Passini, "Tratado de Topografía", 4ª edición. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- [PIÑ10] Felipe Piña García. "Los límites administrativos, el dominio público y la zonificación del espacio en la ordenación del territorio y el urbanismo. Análisis y evaluación posicional en Cantabria.", Tesis doctoral U.C. Santander.



Fig.10. Mojón histórico

C.V.

Antonio Mañero García:

Ingeniero Técnico en Topografía, Director del Servicio Regional del IGN en Cantabria – País Vasco. Profesor asociado de la Universidad de Cantabria.

Felipe Piña García:

Doctor por la Universidad de Cantabria, Ingeniero en Geodesia y Cartografía, Licenciado en Geografía, Profesor asociado de la Universidad de Cantabria.

Juan Miguel García Lario:

Ingeniero Técnico en Topografía, Jefe del Servicio de Delimitaciones Territoriales del IGN. Miembro de la Delegación Española de la Comisión Mixta de Amojonamiento de la Frontera con Francia.

José Manuel Pérez Casas:

Ingeniero Técnico en Topografía, Ingeniero en Geodesia y Cartografía. Jefe de Sección del Servicio de Delimitaciones Territoriales del IGN.