

terior, y presenta muchos lados de poca longitud ó es curvilíneo, se emplea con ventaja el *método de las compensaciones*, que consiste en sustituirle por otro de menos lados, dispuestos de manera que haya *compensación* entre las partes excedentes y deficientes; así, para el contorno curvilíneo representado en la figura 327 (lámina 16), se traza una primera recta AB, de manera que la figura deficiente *a'* equivalga á la excedente *a*; después la BC de modo que *b'* equivalga á *b*, y así sucesivamente. Si la última recta EA puede trazarse de modo que la parte deficiente *e* pueda reemplazar á las dos excedentes *e'* y *e''*, entonces la línea EA será la última que resuelve el problema; en caso contrario, el último lindero curvo cuyos extremos son A y E, se transformará en dos linderos rectos como ya sabemos (672).

Si los contornos de los terrenos son rectilíneos, pueden establecerse las compensaciones con más exactitud; pues si la recta AB (figura 328, lám. 16), es un lado de un polígono principal, los triángulos *a* y *c* pueden reemplazarse por los *b* y *d* que aparecen equivalentes.

Se puede dar un medio sencillo para establecer la *recta de compensación* que ha de sustituir á una línea ondulada, resolviendo el siguiente

680. **Problema.**—**Dada la línea ondulada EHF** (fig. 329, lámina 16) **que separa dos propiedades M, N, comprendidas entre las rectas AB y CD, reemplazarla por una recta EF, sin que se alteren las superficies de las dos propiedades.**

En el punto de intersección de la línea ondulada con la recta AB, se levantará á ésta una perpendicular EF prolongándola hasta su encuentro en F con CD, y se hallarán las superficies de los tres segmentos *a*, *b* y *c* que forma con la línea ondulada. La propiedad AEHFC se hallará aumentada en los segmentos *a* y *c*, y disminuída en el *b*: si *b* fuese igual á *a+c*, la recta EF resolvería el problema, pero si resulta *a+c > b*, se hallará la diferencia *a+c-b* y se dividirá por $\frac{EF}{2}$; tomando á partir de E una parte EG igual al cociente hallado, y trazando la FG, ésta resolverá el problema, siendo la recta de compensación que ha de representar el nuevo límite común á ambas propiedades. En efecto, se tiene

$$\text{triáng. EFG} = \frac{FE}{2} \times EG = a + c - b.$$

681. **Deslinde entre dos pueblos.**—Cuando el deslinde se practica con el fin de distinguir ó separar los términos de dos pueblos contiguos, hay que extender esta operación á líneas de muchos kilómetros, lo que la complica sobre manera. El Agrimensor, que tiene que proceder con arreglo á las formalidades que la ley prescribe y á presencia de muchos interesados, es necesario que dé muestras de gran inteligencia y rectitud, por lo que debe estudiar bien cuantos problemas en lo científico y disposiciones en lo legal puedan conducirle al acierto, evitando de este modo los disgustos y cuestiones, las más veces fomentadas por las pasiones, que pueden suscitarse entre los particulares y entre familias enteras.

682. **Rectificación de los linderos.**—Comprendemos en esta parte los medios que deben emplearse para descubrir los linderos borrados por el tiempo ó la mala fe, así como las tierras perdidas y ocultas ú oscurecidas entre las de los propietarios colindantes, para lo cual estudiaremos los siguientes problemas.

683. **Problema 1.º**—**Dadas cuatro tierras, entre las que se halla otra que resulta tener menos superficie que la que le corresponde, rectificar sus linderos, para recobrar la cantidad que le falta.**—Sea la tierra O (fig. 330, lám. 16), que linda al Norte con la tierra M, al Este con la N, al Sur con la P y al Oeste con la R, determinadas todas por las líneas llenas que se ven en la figura, y supongamos que medida la tierra O por el sujeto que la compra ó hereda, resulta tener 5 hectáreas y 3 áreas, siendo así que según las escrituras y documentos correspondientes debe contener 5 hectáreas y 35 áreas. Se hallará pues en el caso de reclamar las 32 áreas que le faltan, y para esto lo primero que debe exigir á los dueños de las tierras colindantes M, N, P y R, es, no sólo la medida de sus tierras, sino la presentación de los títulos ó escrituras, para hacer el cotejo de las medidas que ahora resulten con las que en los títulos se consignan.

Verificadas las medidas de las cinco tierras, supongamos que resultan las cabidas siguientes:

Para la tierra.	O.....	5 hectáreas y 3 áreas.
Para la »	M.....	7 25
Para la »	N.....	8 32
Para la »	P.....	6 »
Para la »	R.....	9 »

Total de la superficie ABCDEF = 35 hectáreas y 60 áreas.

Examinados los títulos ó escrituras, resulta que sus medidas deben ser:

Para la tierra.	O.	5 hectáreas y 35 áreas.
Para la »	M.	7 »
Para la »	N.	8 » 20
Para la »	P.	6 »
Para la »	R.	9 » 5

Total de la superficie ABCDEF = 35 hectáreas y 60 áreas.

Haciendo el cotejo de los resultados que acaban de obtenerse por ambos medios, se observa:

- 1.º Que estando conforme la medida de la tierra P con lo que expresa la escritura, no hay ninguna reclamación que hacer á favor ni en contra del propietario de esta tierra, resultando deber permanecer el mismo el lindero común *me*.
- 2.º Que las tierras M y N, teniendo mayor cabida que las que consignan las escrituras, habrá que reclamar de sus dueños las diferencias que deben pertenecer al dueño de la tierra O, y que son 25 áreas para la primera y 12 áreas para la segunda.
- 3.º Que no teniendo la tierra R más que 9 hectáreas y debiendo ser su cabida según la escritura 9 hectáreas y 5 áreas, hay que restituir al dueño de esta tierra las 5 áreas que le faltan.

De modo que haciendo la comprobación, resulta que añadiendo á las 5 hectáreas y 3 áreas que mide la tierra O, las 25 áreas y 12 áreas que resultan demás para las M y N y deben tomarse de ellas; y restando de la suma que resulta 5 hectáreas y 40 áreas, las 5 áreas que hay que restituir á la tierra R, resultan efectivamente para la tierra O las 5 hectáreas y 35 áreas que debe contener según los títulos y por cuyo valor la heredó ó compró su dueño.

684. Pasemos ahora á rectificar los linderos, ó sea á señalar de nuevo los linderos que deben separar unas tierras de otras para que cada tierra contenga la cabida que le corresponde, y puedan conservarse los linderos en lo sucesivo sin nuevas alteraciones, con lo cual se tendrá concluída la operación del deslinde. Empezaremos por el caso más complicado, que es cuando no existen planos de los terrenos, sino solamente los títulos, y aunque parezca extraño el hacerlo así, es, sin embargo, con el objeto de hacer resaltar la importancia de este asunto, siendo además lo mismo en

esta clase de cuestiones empezar por el caso más fácil ó por el más difícil.

Para esto, tomando por base de un triángulo el lindero antiguo *ac* (fig. 330, lám. 16), y dividiendo 50, doble de las 25 áreas que tiene de más la tierra M, por la longitud *ac* de dicha base, se tendrá la altura *bb'*, que levantándola en cualquier punto de la *ac* por la parte interior de la tierra M y trazando las *ab* y *bc*, estos serán los nuevos linderos de la tierra O con la M.

Haciendo las mismas operaciones para rectificar los linderos con las letras N y R, sin más diferencia que trazar como antes la perpendicular *dd'* en el interior de la N, por tener que quitarle las 12 áreas que tiene demás, y la perpendicular *nn'* por la parte exterior de la tierra R, por tenerla que añadir las 5 áreas que la faltan, se tendrán los nuevos linderos *cd* y *de*, *an* y *mn* comunes con las tierras N y R, permaneciendo el mismo el lindero *ae* común con la tierra P, y debiendo ser la nueva figura de la tierra O la *abcdemn* señalada con líneas de trazos y marcados sus ángulos con piquetes, en vez de la *acem* que antes tenía.

El mayor número de linderos que ahora se obtiene, podrá dar lugar, por el convenio y armonía que pueda establecerse entre los propietarios de las cinco tierras, á la operación de la *transformación de linderos*, haciendo uso de los procedimientos ya expuestos.

685. **Problema 2.º**—**Dadas cuatro tierras, entre las que debe haber otra que aparece perdida ú obscurecida, rectificar los linderos de todas para descubrirla y deslindarla.**

Sean M, N, P, R (fig. 331, lám. 16) las cuatro tierras señaladas en la figura con líneas llenas, entre las que debe existir otra tierra O, que señalamos con líneas de trazos. Por el procedimiento del problema anterior, podremos llegar á descubrir las partes que se han de tomar de cada una de las tierras M, N, P y R, determinando los linderos que deben ser comunes á cada una de ellas con la tierra O. Se podrá después por la transformación de linderos (670) reducirla á la forma definitiva *abcde* que se ve en la figura, suponiendo que se ha podido establecer un lindero *ab*, *bc* y *cd* con cada una de las M, N y P, y habiendo tenido que trazar dos *ae* y *ed* para separarla de la tierra R, como sucede generalmente, y dar así cima á la operación.

686. Muy grave y transcendental es la operación de rectificar los linderos, que acabamos de poner de manifiesto con la resolu-

ción de los problemas anteriores y da lugar á serias consideraciones. En efecto, puede suceder: 1.º Que las tierras fuesen mal medidas al formar las escrituras. 2.º Que las tierras M, N, P y R que citamos en cualquiera de las figuras 330 y 331 (lám. 16), por ejemplo, en la fig. 330, estén perfectamente deslindadas entre sí, no teniendo que alterar las direcciones de los linderos AB, BC, CD... ni las de los Aa, Bc, De... y entonces queda reducida la cuestión á lo expuesto. Pero podrá suceder, que una de las tierras M que ha tomado parte de la tierra O, haya perdido á su vez la misma ó más cantidad por haberse introducido en su propiedad, alterando los linderos AB, Aa ó Bc los dueños colindantes, resultando que tenga ahora más ó menos de lo que diga la escritura, aunque la medida que se hiciera para consignarla en aquella estuviera bien hecha. Y de aquí el ponerse sucesivamente en movimiento un gran número de propietarios y originarse todo género de pleitos y disputas. 3.º Que aun en presencia de los hechos, ninguno de los dueños de las tierras vecinas quiera ceder de su parte, ni pasar por ser el usurpador, lo que origina también serios conflictos.

Por todo lo cual, el Agrimensor debe procurar con su prudencia y cordura evitar todos estos inconvenientes y dejar á todos contentos. Para proceder con el mayor acierto, conviene que se haga acompañar de labradores que hayan trabajado la tierra que se ha de deslindar ó las inmediatas, lo cual unido á las mediciones que practique y á los medios que ponga en juego, podrá hacer que todo se arregle amigablemente entre los interesados, evitando los gastos de procesos que siempre son mayores que el valor de un trozo más ó menos de tierra que pueda ganarse ó perderse.

687. Ahora bien: despréndese de lo dicho la importancia del caso más sencillo que puede presentarse en la práctica y que hemos dejado para lo último, según dijimos (684), el cual es sin disputa cuando cada propietario posee el plano de su finca, levantado con exactitud y orientado, además de los títulos ó escrituras; pues entonces, suponiendo que se trata de la tierra O (fig. 330, lám. 16), no habría más que hacer el replanteo sobre el terreno, partiendo de una de las lindes AB, midiéndola y dándola la longitud que señala el plano, y trazar en los puntos A y B los ángulos BAa y ABc con un goniómetro ó con la plancheta. Se fijan las longitudes Aa y Bc y formando por último sobre el terreno los ángulos Aab y Bcb que marque el plano, se tendrá el punto b y los linderos ab y bc que suponemos son los de la tierra M comunes con la O, y no el lindero

ac que había sido sustituido por aquellos con el tiempo ó por la mala fe, y que deberá comprobar con el correspondiente en el plano de la tierra O, así como los Aa y Bc deben concordar también con los mismos de las tierras R y N, y así sucesivamente se irá haciendo todo el replanteo hasta haber formado sobre el terreno la confección de los cinco planos, cual si lo hubiéramos hecho sobre el papel.

688. Pero aunque no todos los propietarios tengan el plano, no por eso deja de facilitarse la operación, pues siempre con los planos que se tengan hay medios de hallar con más seguridad la figura de los demás terrenos; pues si en la figura del caso actual, el dueño de la tierra O que hace las reclamaciones, careciese de plano, el replanteo de los demás planos vendría á determinar la figura *abcdemn*, que debe corresponder á su finca O. Esto, unido á las luces que de sí arrojen los títulos de las propiedades de que no haya planos, asegurará el buen éxito de todas las operaciones, en los casos frecuentes de rectificar los linderos de una finca y de buscar una tierra perdida.

Para mayor ilustración de nuestros lectores, vamos á consignar aquí el siguiente curioso problema de división y deslinde que resuelve Mr. J. Regnault en su *Curso práctico de Agrimensura*, y que yo he modificado.

689. **Problema.**—Tres propietarios poseen un terreno cuya superficie real es de 38 áreas y 48 centiáreas ó metros cuadrados; sus títulos no componen más que 28 áreas; se quiere dividir y deslindar el terreno, de manera que cada uno perciba lo que tenía y además la bonificación que le corresponda.

Supongamos que el terreno propuesto sea el representado en la figura 332 (lám. 16), que el polígono ó porción ABCFGE sea la parte del primero, la porción EGHJML la parte del segundo y la porción MJOPQN la parte del tercero.

Es preciso dividir estos polígonos en triángulos, hallar la superficie de la totalidad del terreno, y dividirla después según los títulos de los propietarios, dando á cada uno proporcionalmente lo que les toca de la bonificación; ó bien, es preciso medir cada parcela, sumar después sus superficies, restar del resultado las cabidas contenidas en los títulos, y la diferencia será la bonificación que debe repartirse entre todas las partes, proporcionalmente al contenido de cada una según los títulos.

El polígono ABCFGE puede descomponerse en cuatro triángulos:

	Areas.
ABD cuya superficie es de.....	9,81
AED..... de.....	5,35
DCF..... de.....	0,97
DFG..... de.....	0,21

Cabida del primer polígono... 16,34

El polígono EGHJML puede descomponerse en seis triángulos:

	Areas.
DGH cuya superficie es de.....	0,66
DHY..... de.....	1,26
IJK..... de.....	0,18
DKL..... de.....	4,77
DEL..... de.....	1,39
KLM..... de.....	4,31

Cabida del segundo polígono.. 12,57

El polígono MJOPQN puede descomponerse en cuatro triángulos:

	Areas.
JMO cuya superficie es de.....	1,94
MNO..... de.....	0,61
NOP..... de.....	4,43
PQN..... de.....	2,59

Cabida del tercer polígono... 9,57

Resúmen de las cabidas de los tres polígonos.

	Areas.
El primer polígono contiene.....	16,34
El segundo.....	12,57
El tercero.....	9,57
<u>Cabida total del terreno propuesto.....</u>	<u>38,48</u>

El resultado del cálculo de los catorce triángulos que compo-

nen el polígono propuesto, dan para superficie del mismo 38 áreas y 48 centiáreas, y no resultando por los títulos más que 28 áreas, hay un exceso ó bonificación de 10 áreas y 48 centiáreas, que hay que repartir entre los tres propietarios, en proporción á la cantidad de terreno que expresan sus respectivos títulos.

Ahora bien: según dichos títulos,

	Areas.
El primero tiene.....	12,22
El segundo.....	9,35
El tercero.....	6,43
<u>TOTAL.....</u>	<u>28,00</u>

Se establecerán, por lo tanto, para repartir la bonificación 10,48 áreas, proporcionalmente á estas tres cantidades, las tres proporciones siguientes:

	Areas.
28 : 10,48 :: 12,22 : x =	4,58
28 : 10,48 :: 9,35 : x' =	3,50
28 : 10,48 :: 6,43 : x'' =	2,40

TOTAL igual á la bonificación.. 10,48

COMPROBACIÓN.

	Areas.
Corresponde al 1. ^{er} propietario....	12,22 + 4,58 = 16,80
Id. al 2. ^o id.....	9,35 + 3,50 = 12,85
Id. al 3. ^o id.....	6,43 + 2,40 = 8,83

Cabida total del terreno propuesto..... 38,48

Hecha la liquidación á cada uno de los tres propietarios, para deslindar la parte que á cada uno corresponde, vemos que:

	Areas.
El 1. ^{er} propietario tiene por los títulos.....	12,22
Le corresponde por la bonificación.....	4,58
Debe importar su parte.....	16,80
Importa lo que tiene.....	16,34
Tiene que restituirle el 2. ^o propietario.....	0,46

Estas 46 centiáreas deben tomarse á lo largo de la línea GE cuya longitud es de $39^m,70 + 9^m,00 = 48^m,70$ y á la izquierda, para lo cual se dividirán las 46 centiáreas por la longitud $48^m,70$, para tener la anchura de la zona que hay que devolver. Esta división da por cociente $0^m,94$ y por lo tanto es preciso tirar una paralela *mn* á la GE á una distancia de $0^m,94$ para restituir la superficie que el primer propietario tiene de menos.

	Areas.
El segundo propietario tiene por los títulos.....	9,35
Le corresponde por la bonificación.....	3,50
Debe importar su parte.....	12,85
Importa lo que tiene.....	12,57
Tiene que percibir.....	0,28
Ha entregado al primer propietario.....	0,46
Tiene que restituirle el tercer propietario.....	0,74

Estas 74 centiáreas deben restituirse á lo largo de la línea JM, que tiene 40 metros de longitud; se dividirá, pues, 74 centiáreas por 40 metros, y el cociente $1^m,85$ será la anchura de la zona que hay que tomar, lo que se conseguirá trazando una paralela á la línea JM, y á su izquierda, á la distancia de $1^m,85$, á fin de ceder al segundo propietario una superficie de 0,74 áreas.

	Areas.
El tercer propietario tiene por los títulos.....	6,43
Le corresponde una bonificación de.....	2,40
Debe importar su parte.....	8,83
Importa lo que tiene.....	9,57
Exceso que ha devuelto al segundo propietario.....	0,74

Este resultado justifica la exactitud de toda la operación.

690. **Apeos.**—Ya hemos dicho que después de tener deslindada una propiedad, es menester que las líneas que la determinan queden fijas para siempre, para que se sepa dónde acaban las propiedades de los unos y empiezan las de los otros, y que esta operación se llama *apeo*.

691. Debiendo ser respetada por todos la propiedad, bastaría emplear los medios más sencillos para su resguardo y seguridad.

Así es, que sería suficiente hacer el *apeo* por medio de *rebozos*, de *surcos* ó de *lindazos*.

692. Los *rebozos* consisten en atar con tomizas los sarmientos de las últimas plantas ó cepas linderas de las viñas para indicar que se respete la posesión.

693. Los *surcos* son unas zanjás pequeñas que se hacen alrededor de toda la finca, tan poco anchas y profundas que no ofrecen ninguna dificultad para traspasarlas, borrarlas y cambiarlas de dirección, siendo por lo tanto uno de los peores medios que pueden emplearse y que no obstante se usa con frecuencia.

694. Los *lindazos*, llamados también *lindes* ó *linderos*, son unas fajas ó zonas de terreno que se dejan sin labrar entre las respectivas propiedades contiguas de dos propietarios, cuyo terreno se cede por mitad por ambos en beneficio de su comodidad y de la de los habitantes del campo. Sirven en efecto de pequeñas veredas ó sendas para las comunicaciones entre unos y otros en todos sentidos y con toda independencia, evitando los perjuicios de servidumbres onerosas, como son las veredas de paso. En los lindazos crece la hierba espontáneamente, lo que sirve para separar ó distinguir bien cada heredad de las demás colindantes. Suele á veces levantarse el suelo de estos lindazos algo más que las partes labradas inmediatas, lo que es conveniente para que estén practicables en todos tiempos. La verdadera línea divisoria entre cada dos propiedades contiguas, debe ser el eje de la faja ó zona de terreno que constituye el lindazo.

695. Pero la mala fe de algunos de los propietarios colindantes y la mala intención de los transeuntes, hacen preciso emplear otros medios más seguros que puedan restituir cuando se quiera la figura que corresponde á una tierra, aunque haya experimentado en ella cualquiera alteración, y que liberten al mismo tiempo á la heredad de que se apropie nadie sus frutos, y á veces tales preveniciones son necesarias también contra los animales campestres. Sin embargo de que la necesidad obligue á tomar todo género de precauciones, es lo cierto que dan muy mala idea del poco respeto que se profesa á la propiedad y de la ninguna cultura de los habitantes de la comarca.

696. Pero antes de exponer estos medios, creemos conveniente dividir las propiedades en tres clases para nuestro objeto, y con el fin de exponer en cada una la manera más conforme de practicar el *apeo*.