

# ANALES

DE LA

## UNIVERSIDAD CENTRAL

Emilio REINOSO C.

### X QUIMICA ORGANICA

Extracto de las lecciones dictadas por Luis Gentey a los alumnos de Ingeniería



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

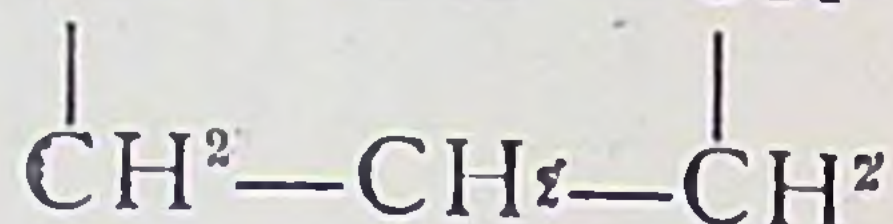
(Continuación)

B) *División de la Química Orgánica.*—Ya no es posible admitir la antigua división de la Química Orgánica que establecía dos grandes series: *serie grasa* y *serie aromática*. Hay, en efecto, cuerpos *aromáticos* de constitución análoga a la de los *grasos*; además, muchos cuerpos recientemente descubiertos no tendrían sitio ni en una ni en otra serie.

Ahora pues, fundándonos en la nueva nomenclatura química (nomenclatura internacional, proclamada en el Congreso de Ginebra en 1892), dividiremos la Química en dos grandes series: cuerpos de cadena abierta o *serie acíclica* y cuerpos de cadena cerrada o *serie cíclica*.

Ilustremos con ejemplos: sea el cuerpo  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (exano); podemos quitar un H al primero y el último C; tendremos pues  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ .

El exano es un cuerpo saturado, puede existir y de hecho existe, y representa un cuerpo de *cadena* no cerrado o sea *acíclico*; el segundo cuerpo de seis carbonos, no existe por sí mismo, porque no es saturado; los dos carbonos extremos saturan su valencia entre sí y se tendrá un cuerpo *cíclico* o de *cadena cerrada*  $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$



Se estudiará la *serie acíclica* en el orden siguiente:

- a) Funciones simples hidrogenadas (carburos) oxigenadas (alcohol, aldehído, cetona, ácido).
- b) Funciones nitrogenadas simples: amina, nitrilo.
- c) Funciones nitrogenadas y oxigenadas: amida.
- d) Funciones derivadas: éteres sales, éteres óxidos.
- e) Derivados órgano metalóidicos y órgano metálicos.
- f) Funciones complejas.

Ahora bien, desde que este extracto es propio para los estudiantes de Ingeniería, elegiremos de cada grupo de funciones las más convenientes, las más notables para su estudio.

## SERIE ACICLICA

### *Funciones* SIMPLES.—*Nomenclatura Química*

#### I. CARBUROS DE HIDRÓGENO

14) El primer término de los carburos de hidrógeno es  $\text{CH}_4$ . Quitemos un H y tendremos un residuo  $\text{CH}_3-$ ; para existir, dobla su molécula y forma el cuerpo  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$ . El primero es el *metano*, el segundo se llama *etano*: ambos son cuerpos saturados, es decir que la valencia del carbono se halla satisfecha.

Si al  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$  quitamos a cada C un H tendremos  $\text{CH}_2-\text{CH}_2$  los dos átomos de C se saturan entre sí y dan  $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2 \\ | \end{array} = \begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2 \\ | \end{array}$  (1).

Este carburo no es saturado; es decir que cada C no teniendo más que dos hidrógenos deben intercambiar dos lazos o dos guiones para representar de ese modo su *tetravalencia*.

Consecuencias: todos los cuerpos que entre dos carbonos vecinos intercambien un solo lazo o guión son saturados y tienen la misma función. Todos los cuerpos que entre dos carbonos vecinos intercambien dos guiones tendrán la misma función. Así pues, la fórmula (1) constituye el primer término de la primera serie de carburos no saturados; serie conocida con el nombre de *etilénica*.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  es el etileno (hoy, eteno).

Venga ahora  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ; quitémosle un H a cada C; se tendrá  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  que es el primer término de la segunda serie de carburos no saturados, serie *acetilénica*, el cuerpo indicado es el acetileno (hoy etino).

Empleemos como ejemplo el  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (propano) si restamos dos H al C del medio y uno al de los extremos tendremos  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$  es un nuevo agrupamiento funcional, agrupamiento *alénico*, siendo el indicado (aleno) primer término de esta serie.

No hay otras funciones de carburos de hidrógeno; pero un mismo carburo puede tener dos o más funciones iguales o desiguales, así:

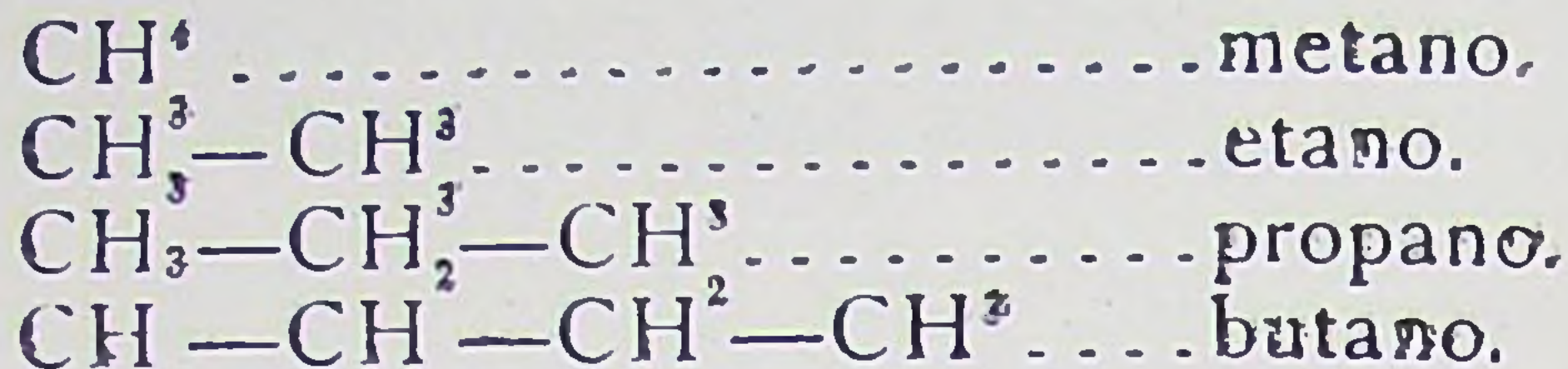
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  (bi etilénico)  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$  (etilénico-acetilénico).

Los carburos se dividen en

- 1.º Carburos saturados.
- 2.º " etilénicos.
- 3.º " acetilénicos.
- 4.º " alénicos.

15) *Carburos saturados.*—Los carburos que tienen el maximum de hidrógeno, tienen como fórmula general  $C^nH^{2n+2}$

Los cuatro primeros términos tienen nombres especiales.



A los demás carburos se les designa por el número de carbonos que tengan, añadiéndoles la partícula *ano*; así a un carburo que tenga cinco, seis, siete, etc., carbonos se le llamará *pentano*, *exano*, *heptano*, etc.

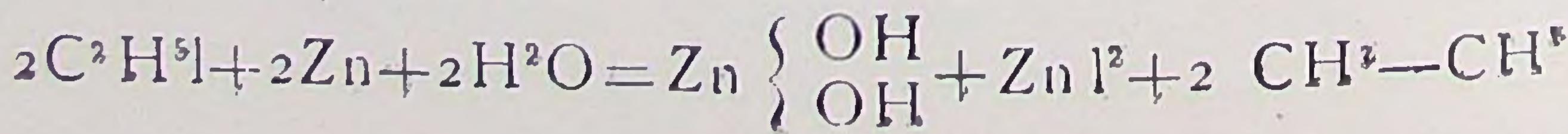
En esta nomenclatura se basa la de las otras funciones carburo, con sólo cambiar la partícula *ano* por la de *eno* en los carburos etilénicos, y por *ino* en la de los acetilénicos; ejemplos:



15) *Estado natural de los carburos saturados.*—El primero  $CH_4$  metano, se forma por la descomposición de la madera en el agua (gas de los pantanos), constituye el *grisú* de las minas. Los kerosines contienen considerables cantidades de carburos saturados.

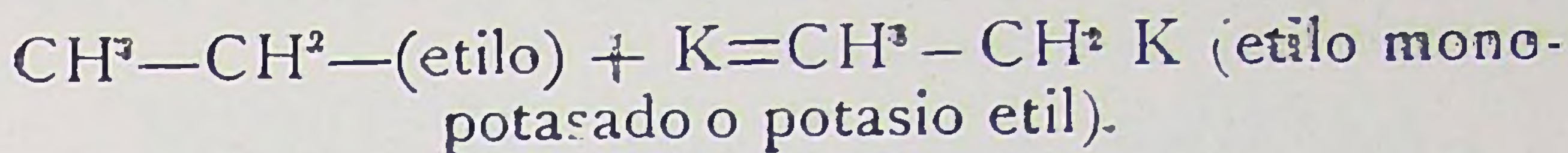
*Preparaciones generales.*—A) Las destilaciones de la lignita, madera, hulla, resinas y kerosines dan siempre cantidades apreciables de carburos saturados.

B) *Por medio de los alcoholes o de sus derivados.*  
 —1º *Por el zinc y el agua* Calentando a  $200^\circ$  los yoduros alcohólicos (derivados yodados de los carburos saturados, así llamados porque se preparan por la acción del HI sobre  $CH_3-CH_2-OH$  alcohol) con agua y zinc, se tendrá un carburo con el mismo número de átomos de carbón que el derivado empleado.



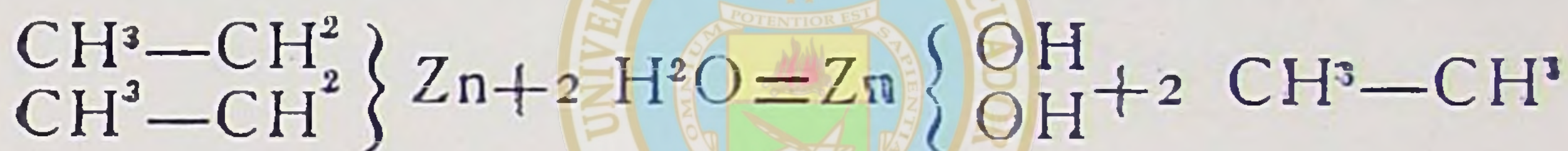
El cuerpo  $C^2 H^3 I$  es el yoduro de etilo.

2º *Por medio de los derivados organometálicos.*— Si a los residuos de los carburos hacemos saturar sus valencias libres por un metal, tendremos derivados organometálicos; ejemplos:



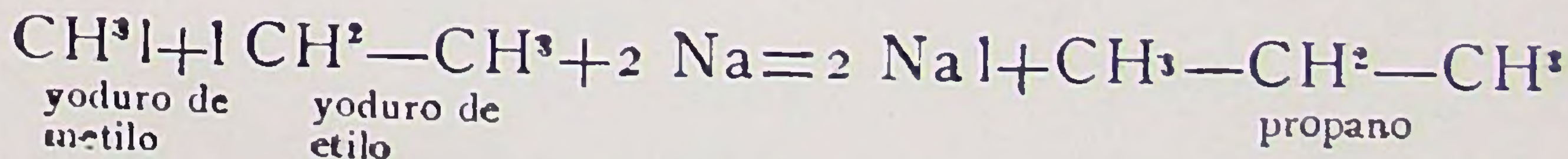
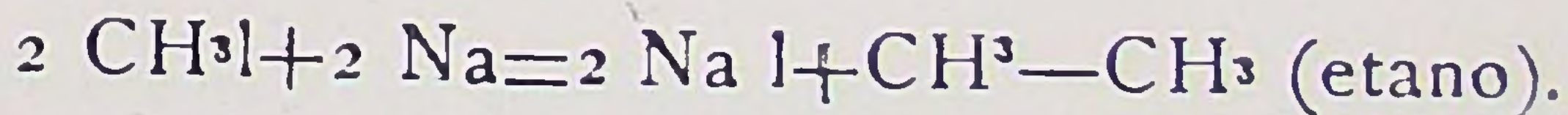
$CH^3-CH^2$  } Zn es el Zinc etil; hay dos residuos etilo  
 $CH^3-CH$  } por cuanto el Zinc es divalente y el residuo monovalente.

Los derivados organometálicos que tengan Zinc por metal se encienden al aire; descomponen el agua con energía y a la temperatura ordinaria, dando el carburo saturado correspondiente al residuo empleado:



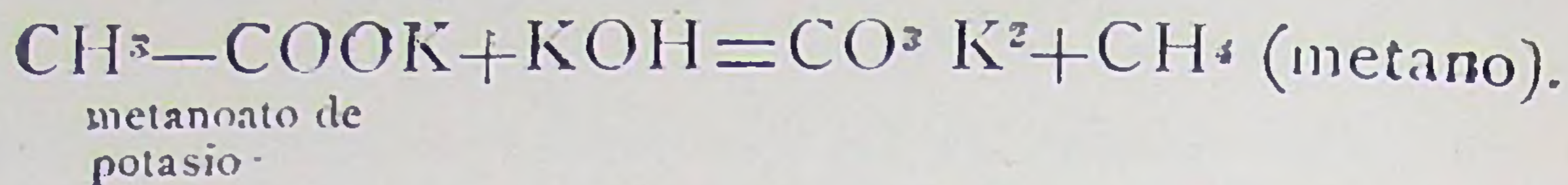
Se hace caer el derivado organometálico gota por gota en un valón casi lleno de agua. el volumen restante deberá contener  $CO^2$  anhídrido carbónico.

3º) *Por medio de los yoduros alcohólicos y el sodio.*—El sodio reacciona al calor y en tubo cerrado sobre los yoduros alcohólicos, se apodera del yodo, y la molécula del residuo se dobla.

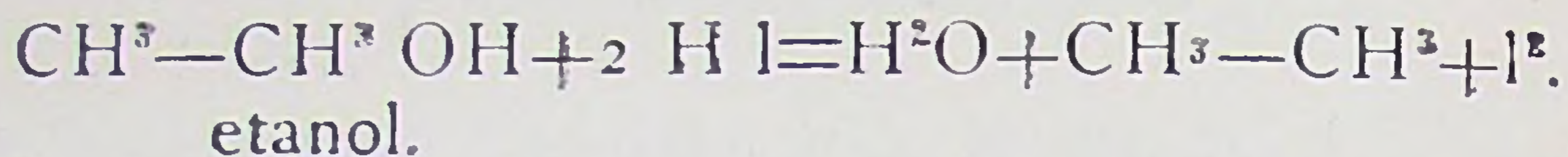


Esta reacción permite preparar cualquier carburo saturado de hidrógeno, así sea de número par o impar de carbonos.

4) *Por medio de los ácidos.*—Las sales alcalinas de ácidos orgánicos, calentados con un exceso de álcali dan también carburos saturados:



5º) *Por el método de Berthelot.*—Se calienta a  $280^\circ$  en tubo cerrado un cuerpo orgánico con una solución saturada de ácido yodhídrico y se obtiene el carburo saturado correspondiente:



*(Continuará).*



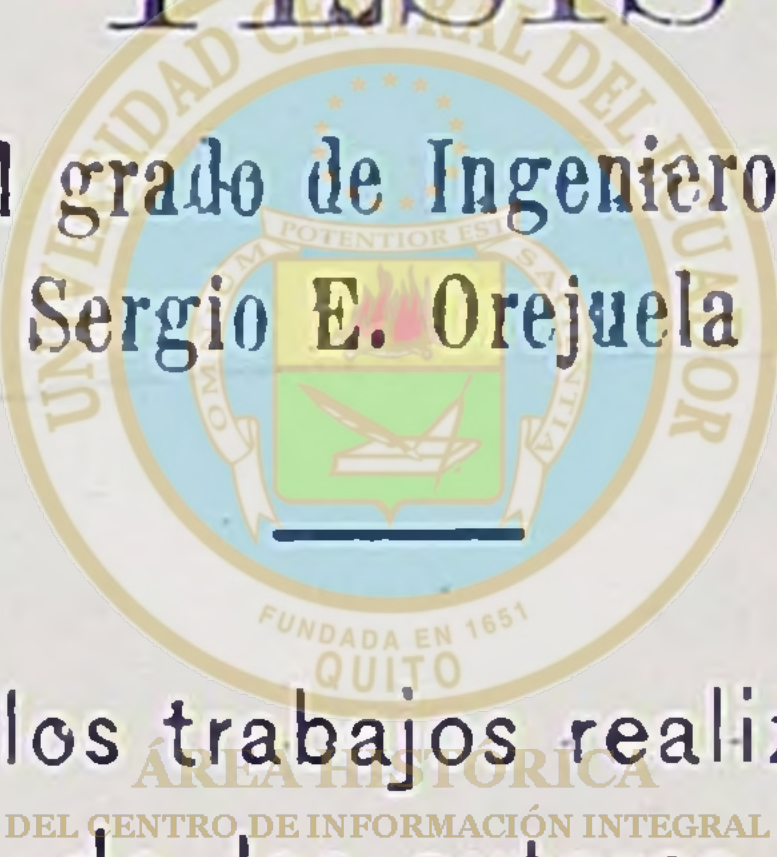
EMILIO REINOSO L.

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

X **PROYECTO DE LINEA FERREA**  
**DE LA MAGDALENA A GUAYRAPUNGO**

**TESIS**

presentada para optar el grado de Ingenieros Civiles, por los señores  
 X P. R. Pinto Guzmán, Sergio E. Orejuela y Francisco Ramos E.



Especificación de los trabajos realizados por cada uno  
 de los autores

*Reconocimiento con barómetro y podómetro*

Observaciones del un podómetro.....	Sr. Pinto.
„ del otro „ .....	„ Orejuela.
„ del barómetro.....	„ Ramos.
Curva barométrica y cálculos.....	„ Pinto.

*Reconocimiento con tránsito y estadía*

Trabajo con tránsito.....	Todos alter-
	nativamente.
Cálculos.....	Srs. Pinto y
	Orejuela.

Sumas de alturas y distancias reducidas..	Sr. Ramos.
Plano de reconocimiento; escala 1 : 10.000	Srs. Pinto y Orejuela.
Perfil correspondiente a este plano.....	Los mismos.
Consideraciones y estudios para adoptar la gradiente.....	”

### *Línea preliminar*

Al tránsito.....	Srs. Pinto y Orejuela.
Al nivel.....	Sr. Ramos.
Dibujo de la preliminar.....	Srs. Pinto y Orejuela.
Plano escala 1 : 2,000 [Original].....	Los mismos.



Todos alternativamente.	
Dibujo de la topografía.....	Srs. Pinto y Orejuela.
Dictado.....	Sr. Ramos.

### *Perfil preliminar*

Original.....	Srs. Pinto y Orejuela.
Copia.....	Sr. Ramos.

### *Localización*

En el papel; cálculos y dibujo.....	Srs. Pinto y Orejuela.
Cálculo de deflexiones.....	Sr. Ramos.
Perfil de la localización.....	Sr. Orejuela
Curvas verticales.....	Sr. Pinto.
En el terreno: al tránsito.....	Srs. Pinto y Orejuela.
” ” Al nivel.....	Sr. Ramos.
Copia presentada del plano 1 : 2000.....	Sr. Orejuela



Secciones transversales y cálculos del  
movimiento de tierras

<i>Lamina</i>	6.—	Estudio, cálculos y dibujo . .	Sr. Pinto.
„	7.—	„ „ „ - -	„
„	8.—	„ „ „ - -	„
„	9.—	„ „ „ - -	„
„	10.—	„ „ „ - -	„
„	11.—	„ „ „ - -	„
„	12.—	„ „ „ - -	„
„	13.—	„ „ „ - -	„
„	14.—	„ „ „ - -	Sr. Orejuela.
„	15.—	„ „ „ - -	„

*Libros presentados*

[Copia de los originales]

De tránsito, nivel y secciones . . . . .	Srs. Ramos y Orejuela.
Informe y presupuesto de la obra y su ex- plotación . . . . .	Sr. Pinto.
Títulos de las hojas presentadas . . . . .	Sr. Orejuela.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FUNDADA EN 1863  
QUITO  
ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL



Lista de los planos y documentos presentados (1)

- 1 Plano general.—Escala 1 : 10000.
- 2 Plano general de la localización.—Escala 1 : 2000.
- 3 Perfil longitudinal.—Escala 1 : 10000 y 1 : 1000.
- 4 Perfil de la línea preliminar.—Escala 1 : 2000 y 1 : 200.
- 5 Perfil de la vía localizada.—Escala 1 : 2000 y 1 : 200.
- 6 Tipos de las secciones transversales.—Escala 1 : 50.
- 7 Tipo de alcantarilla.—Escala 1 : 50.

[1] Por dificultades insuperables relacionadas con el costo de la edición de los planos y la extensión de las libretas, se dan a luz solamente el estudio general y el plano de localización, marcado con el N° 2.

- 8 Plano detallado de la estación de la Magdalena.—Escala 1 : 100.
- 9 Plano detallado de la estación de Guayrapungo.—Escala 1 : 100.
- 10 Proyecto del edificio para las estaciones.—Escala 1 : 50.
- 11 Proyecto de túnel.—Escala 1 : 50.
- 12 Material de la vía.—Escala : tamaño natural.
- 13 Tipo de cambio de vía.—Escala 1 : 50.
- 14 Tubo para proveer de agua a las locomotoras.—Escala 1 : 50.
- 15 Tipo de los planos de derecho de vía.—Escala 1 : 2000.
- 16 Libretas de campo.—Tránsito, 3
- 17     "     "     "     Nivel, 3
- 18     "     "     "     Secciones transversales y volúmenes, 1
- 19 Informe de la Comisión.
- 20 Presupuesto general de la obra y balance de su explotación.

## ESTUDIOS

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

*Estudio de reconocimiento con el barómetro y el podómetro.*—En la libreta "Transit I" hemos anotado las observaciones hechas en el primer reconocimiento. De ellas se dedujo, tomando las medianas, que, la distancia recorrida desde la plaza de la Magdalena hasta Guayrapungo, siguiendo el camino existente, había sido al rededor de 9 Km., y las elevaciones respectivas de la Magdalena y Guayrapungo eran 2816 y 3268 metros sobre el nivel del mar, respectivamente; advirtiendo que al hacer la observación barométrica en Guayrapungo había depresión atmosférica muy notable. La diferencia de nivel era, pues, 441 metros, es decir que la gradiente media uniforme del camino debería ser 441 : 90 igual 5% más o menos.

*Estudio de reconocimiento con tránsito y estadia.*—Para hacer un levantamiento rápido y tener datos precisos para trazar la preliminar y determinar las alturas

y gradientes exactas, se procedió a trazar una poligonal con tránsito y estadía, tomando topografía a los dos lados de ella. Este reconocimiento nos sirvió de base para trazar el plano general de escala 1 : 10000, completado con el plano de Quito, debidamente reducido y el plano de la Magdalena y alrededores levantado con brújula, cadena y nivel de mano. Esta operación nos permitió conocer la verdadera distancia de la poligonal seguida y la diferencia de nivel exacta entre las estaciones de origen y extrema. Comenzamos estableciendo la primera estación en la Escuela de Ingenieros de la Armada Nacional, cuya altura estaba bien determinada por la serie de observaciones barométricas, a las cuales se les hizo las correcciones respectivas de hora, y se las relacionó con la altura exacta del Observatorio Astronómico de Quito.

La elevación de la estación O es 2816 metros sobre el nivel del mar y la de la estación 36 en Guayrapungo 3192.58, cuya diferencia es 376,58 m. y la distancia total reducida 6700 m., lo que da una gradiente media de 5.6°/o.

Con una gradiente de esta naturaleza se reduce considerablemente la fuerza de tracción de la locomotora y como no se podía pensar en tracción eléctrica por la pequeña longitud de la línea, que no permite el establecimiento de una planta eléctrica, además de que los gastos de explotación por Km. serían mucho mayores, debíamos buscar un desarrollo que nos permitiera disminuir la gradiente a una cifra aceptable.

El reconocimiento con tránsito nos indicó claramente que debíamos, desde el principio, subir en la pequeña cordillera occidental todo lo que fuera posible, tratando de ganar cuanto antes la mayor altura que el terreno permitiese. Una nueva inspección de la región, nos hizo conocer que el único lugar en donde se podía encontrar un desarrollo aceptable era en la sección de "La Colmena", "Panecillo" y "San Diego". En este concepto, y para conocer la altura del cuello de "San Diego", en su parte más practicable, se llevó la poligonal desde la estación 1 hasta la 41, que dió por resultado

una distancia de 1124 m. y una diferencia de altura de 63.48 m., siendo la cota del cuello 2882.98 m., lo que daba una gradiente aproximada de 6070. De aquí dedujimos que para alcanzar la altura 2882,98, partiendo de la Escuela de Ingenieros de la Armada Nacional, era necesario dar la vuelta el "Panecillo" con una gradiente de 2.6<sup>o</sup>/100. Se trazó en efecto una poligonal desde la Escuela hasta la estación 41+45.10 que resultó 30 m más alta del punto que deseábamos alcanzar en el cuello. Así, pues, supuesta la necesidad de alcanzar la cota 2882.98 en el sitio indicado, o había que reducir la gradiente en esta parte para luego seguir con gradiente más fuerte hacia Guayrapungo o adoptar una gradiente media uniforme en toda la línea. Esta última resolución fue aceptada, considerando que una vez situados en el cuello (2882.98), necesitábamos vencer 309,60 m. para alcanzar la altura de Guayrapungo (3192), para lo cual, con una gradiente compensada de 3.9070 o sea una gradiente media de 3.5070, necesitábamos 8800 metros de desarrollo, que podíamos conseguir en esta forma: 6700 m. de la poligonal 1 a 33; 1600 m. desde el cuello hasta el lugar de la estación de la Magdalena; y 500 m. en las curvas del terreno no tomadas en cuenta al medir la poligonal total.

En este estudio de reconocimiento con tránsito y estadía anotamos en el terreno los ángulos azimutales, los verticales y las lecturas de la mira, para luego, en la oficina hacer todas las reducciones de distancia y diferencia de alturas, valiéndonos de las tablas taquimétricas de Mr. F. Gascue—Ingeniero de Minas, que facilitaron nuestro trabajo.

## LINEA PRELIMINAR

Aceptado como punto obligado el de "San Diego" empezamos desde allí la preliminar hacia la Magdalena con la gradiente 3.5070, adoptada [bajando] hasta llegar a la estación 20+93.20, situada en la quinta de la familia Pólit, lugar muy adecuado para estación terminal, muy cercano a la plaza de la Magdalena y con acceso al

camino principal que va de Quito a Chillogallo, por "San Diego". La elevación de ese punto es 2807 m.

Trazada la preliminar en esta primera parte del terreno y dejando estacas en todos los puntos necesarios, después de tomar las cotas del terreno cada 20 m. con el nivel "Egault" y anotar, tanto en las libretas, como en el perfil, regresamos a "San Diego" al punto marcado  $0+00$  en donde establecimos la ecuación  $0+00$  igual  $20+93.20$ , para seguir subiendo hacia Guayrapungo, con la misma gradiente de  $3.5\%$  hasta el fin de la línea, que es la estación  $116+60.80$  cuya elevación es 3192.58.

En este trabajo se ha puesto un cuidado notable a fin de evitar toda clase de errores, así en distancia como en los ángulos y las alturas.

Las distancias se midieron con una cadena de 20 m. teniéndola siempre horizontal y haciendo la coincidencia de los extremos de cada medida con la plomada. Los ángulos se comprabaron cada vez haciendo la lectura inversa por medio del ángulo doble. En cada vértice o punto necesario se dejaron pequeñas estacas enterradas, con tachuelas en el punto de coincidencia del centro del tránsito por medio de la plomada. Al lado de cada una de estas estacas se clavaron otras de mayor longitud, bien visibles y con el número correspondiente de la estación. La distancia entre dos estaciones próximas es de veinte metros.

## TOPOGRAFIA

Cuando toda la preliminar estaba trazada en el terreno y en el papel, procedimos a levantar la topografía, empleando los métodos siguientes: 1º Con nivel Egault y distancias horizontales iguales. A cada lado de las estaciones de veinte metros y en dirección perpendicular a la alineación de ellas, se trazaron líneas en las que se tomaron las alturas de cada diez metros; de este modo obtuvimos muchos puntos por medio de los cuales se trazaron con grande exactitud las curvas de nivel. Este método se empleó en el sitio destinado para estación de la Magdalena, con una equidistancia de

un metro de altura entre las líneas de nivel.—2º con nivel de mano y cinta. Conocida la altura de cada estación, se buscaron las distancias a las cuales se hallaban las curvas de nivel de alturas completas y pares a cada lado de la alineación y perpendicularmente a ella; en los ángulos estas distancias se midieron en su bisectriz. La equidistancia de altura en este caso ha sido de dos metros. Este sistema se ha empleado en casi toda la extensión de la línea.—3º Con el ángulo dependiente. En las partes en que el terreno tenía una gradiente uniforme se ha medido su ángulo de pendiente, por medio del cual se han trazado las curvas de nivel. Semejante manera de poner topografía se ha empleado en pocas partes y a alguna distancia de las alineaciones.—4º Con tránsito y estadía. Hemos obtenido una serie de puntos de altura conocida, entre los cuales se interpolan las curvas. Así se hizo en el estudio de reconocimiento con tránsito. [Lámina 1]

## LOCALIZACION

*Clase de terrenos por los que atraviesa la línea.*— En general se encuentra una capa de tierra vegetal y después tierra dura formada de arcilla compacta o de grava; existen también pequeños trayectos de conglomeratos más o menos descompuestos. Rara vez se encuentra rocas duras que son formadas de variedades de andesita y especies de basalto. Al apreciar el costo de construcción se indican en cada kilómetro las partes proporcionales y aproximadas de cada clase de materiales que se hallan en la línea.

Hay una cantera en el sitio denominado "Román", de donde se puede obtener considerable cantidad de piedra de buena clase. El valor de los ladrillos será relativamente bajo, por cuanto existen muchas fábricas de este material en las cercanías de la obra.

La madera para traviesas es muy escasa, pues, en esta región sólo hay pequeños bosques de eucaliptos y unos pocos árboles de capulí. Hacia el sur del valle de

Lloa, en el Atacaso y Saloya si se encuentran maderas de buena calidad.

Minas para extraer balasto existen dos : una de arena cerca de "Chilibulo" y otra de cascajo y arena en una de las quebradas que atraviesa la línea. Además de las fábricas de ladrillos y tejas se puede obtener alguna cantidad de fragmentos de arcilla cocida.

*Descripción general de la vía localizada.*—(Lámina 2).—Partiendo de la estación terminal de la Magdalena, situada en la quinta de la familia Pólit, se dirige hacia el norte cruzando el camino público en la estación 5+65, luego sigue bordeando éste para después entrar en la concha que forma "La Colmena" hasta llegar a San Diego, en donde hace una curva cuyo arco es de  $227^{\circ} 30'$  y toma la dirección SO., volviendo a pasar por las mismas quebradas del principio pero en su parte alta. Atraviesa los sitios denominados "Román", "Tarma", "Guayraloma", "San José" y "Mulata Pamba"—en donde hay tres túneles; sigue por "Chilibulo" en las faldas del "Lunguy", pasa por "El Colegio" y llega finalmente a "Guayrapungo".

El terreno es sumamente accidentado y hay necesidad de atravesar muchas quebradas, algunas de las cuales son muy profundas.

Para el plano de localización se ha empleado la escala 1 : 2.000.

Lo primero que debía localizarse era la curva cerrada de la estación terminal de la Magdalena. Como el terreno elegido para ella tiene una pendiente de ocho por ciento y la curva debía ser horizontal, fue preciso dividir el desnivel en dos partes más o menos iguales, la una en corte y la otra en relleno. Habríase encontrado mejor sitio para la estación en un área de terreno plano situado al sur de éste, pero, para llegar a él, había que franquear una gran quebrada, en la cual debía hacerse un gasto muy crecido resultando preferible en este caso el sitio elegido.

La solución indicada facilitaba al mismo tiempo, el paso a nivel del camino situado a la salida de la curva cerrada. Naturalmente hay que hacer una pequeña

modificación en el camino actual sin que sufra ningún desperfecto, pues la línea férrea pasa unos 0, 80 m. más baja que el nivel actual del camino. Esta modificación se haría a poco costo aprovechando el desnivel longitudinal del citado camino y sin que este sufra nada en sus condiciones de servicio y seguridad.

El punto de origen de la vía para el kilometraje, es el punto de unión de las dos ramas de la curva y está marcado en la localización con el número 0+00. Después de dar la vuelta toda la curva se encuentra el mismo punto marcado con el número 5+15.87, de manera que se obtiene la ecuación  $0+00=5+15.87$ , punto que en ambos casos tiene la misma cota, que es 2819 m.

Como antes hemos dicho, la gradiente adoptada es 3.90% en las tangentes y compensada en las curvas. Esta compensación se ha hecho según la expresión: compensación igual  $\frac{460}{R}$  que da en nuestro caso los siguientes resultados: (Tabla Original)

Grados de las curvas	Radios en metros	Compensación 460 : R. m.	Gradientes resultantes
1	1146	.04 m.	3.86 m. por %
2	573	.08	3.82
3	382	.12	3.78
4	286	.16	3.74
5	229	.20	3.70
6	191	.24	3.66
7	164	.28	3.62
8	143	.32	3.58
9	127	.36	3.54
10	115	.40	3.50
11	104	.44	3.46
12	96	.48	3.42
13	88	.52	3.38
14	82	.56	3.34
15	77	.60	3.30
16	72	.64	3.26
17	68	.68	3.22
18	64	.72	3.18



Estas gradientes han sido disminuídas solamente en casos excepcionales, pero en ningún caso se las ha superado.

En la tag. de 0+53 a 1+20 y en la de 4+00 a 4+50 se han empleado las gradientes 3.14 y 3.50 respectivamente, para obtener la misma altura en el punto de la ecuación  $0+00=5+15.87$ . y para atravesar el camino en buenas condiciones.

A la entrada de los túneles en curva, y en los túneles mismos, [Km. 7] se han empleado las gradientes de 2.5, 2., y 1 $\frac{0}{0}$ , por cuanto la adhesión de las ruedas a los carriles es menor por la humedad de ellos y para evitar cualquier accidente en el tráfico.

En Guayrapungo va también la vía a nivel en toda la extensión de la "Y".

Mínimo radio. El menor radio empleado en nuestra línea es de 64 metros que corresponde a la curva métrica de 18°. la cual se ha usado en casos especiales, cuando su empleo ha significado gran economía. Se podía haber empleado también en los túneles del Km. 6 y en algunos grandes cortes, pero en ellos la economía habría sido pequeña; y en los túneles nos ha parecido atrevido su empleo, pues una catástrofe que pudiera ser pequeña en otra parte, sería allí desastrosa. En las curvas de radio mínimo, es decir en las de 18°, pondremos siempre contracarriles.

Se pueden hacer algunas observaciones acerca de los desbanques o rellenos que se crea pudieran ser disminuídos, pero argüiremos que la seguridad de la línea nos ha obligado muchas veces a proyectarlos en la forma que proponemos. Y en todo caso, allí donde verdaderamente se pueda hacer alguna economía, la haremos con gusto en la construcción.

En cuanto a las tangentes, se ha procurado que su longitud no baje de 40 metros; hay sin embargo un caso único e inevitable en que se emplea una de 18 metros y otras pocas que varían entre 30 y 21 metros.

Por adaptarse a la forma del terreno se ha usado una curva compuesta, comprendida entre las estaciones

6+90 y 8+45 y otra para un desvío en la estación de La Magdalena.

*Método usado para la localización.*—Para la localización en el papel se ha empleado el método siguiente: se ha puesto primero en el plano y por distancias parciales, la línea de gradiente de 3.5%, buscando luego las alineaciones rectas que sigan su dirección y uniéndolas entre sí con curvas que se adapten de la mejor manera a la misma línea de gradientes. Después se ha visto en el perfil la mejor compensación que se podía obtener entre los cortes y rellenos y cuando varios tanteos habían sido hechos, se elegían los que mejores resultados habían dado. En seguida se ha procedido al cálculo del grado de las curvas, del ángulo comprendido entre los radios de ellas, a la determinación de su longitud y de su tangente trigonométrica y finalmente se han marcado los puntos donde las curvas comienzan (P. C.) y donde ellas terminan (P. T.). Para la determinación de las cotas y gradientes, primero se han redondeado los números de los P. C. y P. T. atrasándoles los primeros y adelantándoles los últimos una pequeña distancia—menor de 3 metros y añadiendo a cada una de las elevaciones anteriores, la diferencia de altura que a cada distancia le corresponde según su gradiente respectiva.

En el perfil de la localización [Lámina 5] se han puesto en rojo las líneas de gradiente de la vía; en negro las cotas del terreno; en verde los cortes y en azul los rellenos. Se ha empleado la escala horizontal de 1:2000 y la vertical de 1:200. Se han señalado las distancias y las elevaciones, lo mismo que las curvas con sus grados, ángulos, longitudes, tangentes y gradientes.—En cada estación de 20 metros, además de su cota, se ha calculado la altura central de corte o relleno.

Para la localización en el terreno se ha empleado el método de las deflexiones, para lo cual se han calculado las correspondientes a cada curva. En ocasiones se ha localizado también mediante las ordenadas desde las tangentes y las ordenadas desde la cuerda mayor y en otras ha habido que resolver problemas especiales por las dificultades que se han presentado.

*Curvas verticales.*—Para evitar la transición brusca de un tramo horizontal a otro en pendiente, se ha hecho uso de curvas verticales que hacen insensible el cambio de gradiente. En la línea se encuentran tres curvas de esta clase en las estaciones 1+20, 4+00 y 110+66. Su cálculo puede verse en la libreta "Transit" 3". Generalmente a estas curvas no se las tiene en cuenta sino en la colocación del material de superestructura, pero en nuestro caso es necesario tomarles en cuenta en el terraplenado mismo, ya que el cambio de valor de las cotas es muy apreciable.

*Puntos críticos.*—Especial atención han merecido los sitios de difícil paso, como son las quebradas, las narices de pequeño radios y los puntos en que se hacía indispensable el túnel.

Para atrevesar las quebradas hemos optado, sin vacilación, [excepto en las de las estaciones 36+60, 37+60 y 41+02], poner alcantarillas en todas, pues la comparación del valor de un puente metálico con sus estribos de mampostería y el valor de una alcantarilla y su relleno, nos ha hecho decidir por las alcantarillas. Teniendo en cuenta, además, que al lado de cada quebrada existen cortes con cuyo material se pueden hacer los rellenos de ellas.

En el caso de las tres quebradas apuntadas, parecía preferible poner puentes metálicos para evitar las alcantarillas de gran longitud, pero la consideración de que los estribos debían ser lo bastante altos para que se asienten en terreno firme, y que en cambio se podían emplear con las alcantarillas muros laterales de contención con un talud apropiado, para disminuir la longitud de las alcantarillas, nos hizo también decidir por estas últimas.

En apoyo de nuestra opinión copiamos las cifras que constan en el informe del Superintendente del "Ferrocarril al Curaray" del 31 de Mayo de 1915, como valor del puente de acero de 21 metros de largo, sobre el río "Pachanlica", con bastiones de piedra de 12 metros de alto:

Excavación para los cimientos del puente	\$ 436,42
Valor de los muros.....	„ 42.890,54 ½
	<hr/>
Total....	\$ 43.326,96 ½

Y el puente metálico no costaba en New York sino \$ 980—oro!—según informes del Sr. Don Héctor Dueñas, Ex-Director de Obras públicas.

En cuanto al paso de la estación 62+32, no había sino dos soluciones: o un puente de acero de 100 metros de largo, por lo menos, con bastiones de piedra de más de 10 metros de altura o dos túneles de 150 metros de longitud c/u. con una alcantarilla y relleno al medio—entre los dos—. El puente metálico, costaría en suces, según la fórmula empleada en Alemania  $\{8L+200\}$  L, siendo L en nuestro caso igual a 100; tendríamos:  $\{8 \times 100 + 200\} 100 = \$ 100.000$  y los estribos y muros en ala por lo menos \$ 40.000, lo que de un total de \$ 140.000, debiendo tener en cuenta que el puente debiera de ser en curva de  $18^\circ$ .—En cambio los túneles, teniendo una longitud de 300 metros entre los dos y aceptando como valor del metro lineal \$ 300.—precio corriente en el Ecuador—costarían \$ 90.000 más unos \$ 5.000 para la alcantarilla y relleno y para pagar la diferencia de costo en la superestructura, por su mayor longitud hacen \$ 95.000. La diferencia de \$ 45.000 es muy apreciable.

Ya se puede pensar además en las dificultades para la colocación del puente de 100 metros y en curva de  $18^\circ$ ! Es claro que la construcción de un túnel está también sujeta a muchas contingencias, más aún siendo éste también en curva.

Este paso es indudablemente el más difícil y costoso y por desgracia inevitable.—Consideraciones análogas a las que hemos hecho en los párrafos precedentes, podríamos hacer respecto del paso de la estación 73+70 y adelante.

## Infraestructura

*Explanación.*—[Lámina 6].—Hemos adoptado que la explanación tenga 4 metros en los rellenos y 5 en los cortes.

*Cunetas.*—[Lámina 6].—Estas tienen casi siempre la forma trapezoidal y las hemos ideado de diferentes dimensiones, según la clase de terreno.—En tierra dura y de dureza media, tendrán 0.30 de base mayor por 0.25 de altura. En roca, 0.20×0.20 y en los túneles, 0.30×0.30.—Estas dimensiones se darán consultando en cada caso la cantidad de agua que puede afluir a las cunetas.

*Cunetas de coronación.*—Siempre que en los cortes en ladera haya necesidad de dar salida a las aguas que vienen de la parte alta, se construirán acequias o cunetas encima del talud, para que conduzcan las aguas al desagüe más próximo y no sufra perjuicio la vía. Las dimensiones de ellas variarán con las necesidades.

*Desagües.*—Para dar salida a las aguas de las cunetas de la vía, se construirán desagües normales a ella, que concurren a las quebradas inmediatas.—En general, habrá un desagüe cada 100 o 200 metros y sus dimensiones estarán de acuerdo con las de las cunetas a las cuales sirven.

*Taludes.*—En esta cuestión seguiremos la ordenanza de la Dirección de Obras Públicas, a saber:

Cortes: En roca dura, vertical hasta 1/10

En roca suelta, 1/10 a 1/5

En cangagua, 1/4 a 1/3

En tierra dura, 1/4

En tierra suave, 1/1

En arena, 2/1

Rellenos: En general, de 1/1 a 1 1/2/1

*Derecho de vía.*—Se expropiará solo el área de terreno estrictamente necesaria, es decir unos pocos metros más allá de los bordes de los taludes.—Como término medio general, adoptaremos 7 metros a cada lado del eje de la vía, es decir una faja de 14 metros de ancho en toda la longitud de la línea.—Los precios varían

según la clase de terreno y su situación.—Al especificar el costo de cada Km., indicaremos el valor unitario aceptado en cada sección, y además indicaremos el costo por expropiación de edificios y otras propiedades.

*Cercas.*—Siempre que estas sean necesarias se las colocarán, a fin de evitar que los animales penetren a la vía. Estos se harán de setos vivos que tienen poco valor y sirven muy bien para este objeto.

*Pasos de agua de riego.*—En todo el recorrido hay solo dos: uno en el arco de “San Diego” y otro en Guayrapungo. El primero se lo salva con un sifón formado por tubos de 5” y el segundo por un tubo de 14” y 5 m. de longitud.

*Alcantarillas.*—Presentamos en la lámina 7 un modelo típico de alcantarilla de un metro de luz. Ya hemos dicho antes que para el paso de todas las quebradas emplearemos alcantarilla, excepto en las que lleven pequeño caudal de aguas, para las cuales emplearemos tubos de hierro de un diámetro apropiado en cada caso y enterrados en un lecho de mampostería, con entradas y salidas debidamente construídas, a fin de evitar filtraciones en la explanación y en la mampostería sobre la cual descansa.—El empleo de estos tubos ha dado muy buen resultado en la línea que actualmente se construye de Quito a Ibarra. Cuando la luz de un solo tubo sea insuficiente, se emplearán dos o más tubos yuxta-puestos.

Las alcantarillas para las quebradas grandes serán del mismo tipo o forma análoga a la que presentamos, con las dimensiones adecuadas en cada caso.—En ocasiones será también factible encauzar dos desagües naturales en uno solo, a fin de evitar la construcción de una alcantarilla, y hacer solamente un relleno en esa quebrada.

Cuando la alcantarilla resulte de gran longitud, por la profundidad de la quebrada, será posible disminuirla, haciendo unos muros inclinados con un talud apropiado para que sirvan de contensión a la tierra del relleno. Esta solución se ha hecho práctica en un paso difícil del ferrocarril de Sibambe a Cuenca, como hemos tenido

ocasión de ver, gracias a la amabilidad del Sr. Wulcow, Jefe de este ferrocarril y del de Quito a Ibarra. En el presupuesto detallado que hacemos de cada Km., indicamos a grandes rasgos las dimensiones de las alcantarillas y ponemos la cubicación del material de fábrica, de acuerdo con las tablas prácticas de Trautwine para este objeto.

*Muros de sostenimiento.*—Siempre que la pendiente del terreno no permita hacer un relleno con el talud de  $1\frac{1}{2}/1$  o cuando este relleno debe extenderse demasiado se construirán muros de sostenimiento, que pueden, ser muros secos o de mampostería, con cal o cemento, según las circunstancias. Su costo está tomado en cuenta al avaluar los gastos por Km.

*Túneles.*—(Lámina 11).—Estos tendrán 4.80 de alto entre las cabezas de los carriles y la parte más alta del arco y 5.50 entre el piso de mampostería y el medio del arco. El ancho será de 4.20 m. en los arranques y y 3.90 entre los muros interiores al nivel de los carriles. Sus cunetas serán en piedra y tendrán  $0.30 \times 0.30$  cubiertas por lozas.—En cada túnel se harán dos o tres nichos a trechos apropiados, para seguridad del personal de conservación. Como el terreno que atraviesan los túneles es de tierra dura en su mayor parte, bastará un revestimiento de 0.30 a 0.40 en el arco, siendo los muros o pies derechos un poco más espesos.—Es probable que también se encuentre una parte de roca, para cuyo desbanque se necesitarán explosivos, pero entonces no habrá necesidad de revestimiento, compensándose así el costo del metro lineal; para evitar derrumbos a las entradas, se hará en cada una una fachada, según la elevación de la lámina con muros laterales en alas, según se ve en el corte longitudinal de la misma.

*Materiales.*—Los materiales para las obras de fábrica serán: ladrillos cocidos, piedras labradas, piedras brutas, cal hidráulica y cemento. Para cada obra y según las circunstancias se emplearán los más adecuados

## Superestructura

*Ancho de la vía.*—[Lámina 6].—El ancho adoptado para la vía es de 42" [1.067 m.] entre los bordes interiores de los carriles. Las razones que nos han inducido a la adopción de este ancho son las siguientes: la uniformidad de la trocha en la red ferroviaria del Ecuador, para posibles conexiones ulteriores.—2.<sup>a</sup> No empleamos más ancha, por cuanto el servicio a que está destinada nuestra línea se satisface con la dimensión indicada.—3.<sup>a</sup> Al adoptar una trocha más angosta la economía que se podría hacer estaría compensada con el sobreprecio del material rodante que habría que hacerlo construir expresamente para esta línea. Es cierto que en E. U. se emplea la entavía de 3 pies [0.914] y en Europa la de 1 m., pero en este caso no habría economía en la construcción y se sacrificaría la uniformidad de que hemos hablado.

*Carriles.*—[Lámina 12].—El tipo usado es el "Vignole" de 55 libras por yarda o sea 27.28 kgs. por metro, de una altura total de  $49/64$ " (103.18 mm.). La longitud usual es la de 30 pies, pero se necesitaría un 10% de carriles de menor longitud, a saber de 24, 26 y 28 pies. Estas dimensiones son las indicadas por la "American Society of Civil Engineers", adoptada por "The American Railway Association" y por la "United States Steel Products Co.", que suministra el material. Antes de comprarlo, habría que hacer los ensayos de calidad y resistencia, trabajo que se le podría confiar a la "Tillsburg Testing Laboratory" de Estados Unidos.

La colocación de carriles se hará con la separación de 4 a 6 mm. de extremo a extremo, para facilitar la dilatación de temperatura que no sobrepasaría estos límites, por cuanto la variación máxima de temperatura sería de 0 á 40° centígrados. Las uniones de la una fila de carriles corresponderá aproximadamente a la mitad de los rieles de la otra, para asegurar más la resistencia de la línea.

*Eclisas.*—[Lámina 12].—Para el tipo de rieles aceptado, emplearemos la eclisa en ángulo [Angle Splice



Bar] de 24" (610 mm.) de longitud, de cuatro huecos—dos circulares y dos elípticos—, que tiene un peso de 28.90 libras [13.10 kgs.] el par.—Los cuatro tornillos y tuercas tienen el peso de 2.91 lbs. (1.32 kgs.), de modo que el peso total de cada unión sería de 31.81 lbs. [14.42 kgs.]

*Tornillos o pernos.*—[Lámina 12] *Tuercas.*—Estos deben ser de  $\frac{3}{4}$ " (19 mm.) de diámetro y  $3\frac{3}{4}$ " [95 mm.] de largo, con cabeza de hongo, siendo la longitud de la rosca de  $1\frac{7}{8}$ " [48 mm.] y de 10 pasos por pulgada, siendo el área de la sección 0.442" cuadradas, de acuerdo con las indicaciones del "Franklin Institute of Philadelphia" en Diciembre de 1864. El hilo será con el ángulo de  $60^\circ$  y la tuerca será exagonal de  $\frac{3}{4}$ " de altura, siendo su pequeño diámetro  $1\frac{1}{4}$ " y el mayor  $\frac{7}{16}$ ".

*Grapas.*—[Alcayatas o clavos—Railroad Spikes.] —[Lámina 12]

Sus dimensiones son  $5\frac{1}{2}$ " por  $\frac{9}{16}$ " o sea 140 X 14.3 mm. El número de clavos por KEG. de 200 libras [90.72 Kgs.] es de 340 más o menos y se emplean cuatro en cada durmiente.

El precio del material de la vía [Over head price] es de \$ 83.00 la tonelada en Guayaquil, más el transporte hasta Quito que es de \$ 38.00 en carros enteros (5ª clase) y 49.20 en menos de carros enteros [6ª clase] (Tarifa N° 4 de 15 de febrero de 1916 de la G. & Q. Ry. Co. A esto debemos aumentar los gastos de carga, descarga y transporte hasta el sitio de colocación, lo cual representaría unos \$ 10.00 por tonelada. De modo que consiguiendo el menor flete sería \$ 38.00 más \$ 10.00 igual \$ 48.00 por tonelada. En caso de hacer algún contrato con el Supremo Gobierno de esta República, podría conseguir la reducción al medio flete a que tiene derecho, y en este caso el transporte costaría  $\frac{38}{2} + 10.00 = \$ 29.00$ .

La tonelada de material metálico de la vía, costaría pues, en la obra \$ 83.00 + \$ 30.00 = \$ 113.00 cifra que podemos hacerle \$ 115.00 para pagar los gastos de miscelánea que podrían ocurrir.

Calculemos el valor del material metálico. Un Km.  $\approx 3.280$  pies  $\approx 1093$  yds. Peso  $\approx 1093 \times 55 \approx 60115$  lbs. o sea 30.057 tons. Para las dos filas será  $30.057 \times 2 \approx 60.114$  tons.

*Número de uniones.*—Es igual a  $3.280:30 \approx 109.3$ , digamos 110 uniones. Como el peso de cada unión es 31,81 lbs. las 110 pesarán  $110 \times 31.81 \approx 3499$  lbs. y para las dos filas:  $3.499 \times 2 \approx 6.998$  libras  $\approx 3.999$  tons. es decir 3.5 tons. El peso de rieles y uniones será, pues,  $60.114 + 3.5 \approx 63.614$  tons., digamos 65 tons. y como el valor de cada una es \$ 113, el km. de material metálico costará:  $65 \times 113 \approx \$ 7.232$ .

*Cambia-vías.*—(Lámina 13).—Empleamos cuatro cambia-vías de agujas [Split Switch Turnouts] en la estación de la Magdalena y tres cambia-vías automáticos [automatic switches] en la de Guayrapungo. Las dimensiones serán de acuerdo con los tipos indicados por la "A. R. E. A.". Para que se vea la colocación, distribución y detalles, presentamos en la lámina 13 el cambia-vía de la estación o-t-co y en la lámina 9 el cambia-vía automático de Guayrapungo.

*Durmientes o traviesas.*—Deben tener estas dimensiones:  $2 \times 0.20 \times 0.15$  m. y ser de guayacán, madera negra, matasarna, balsa, cascol, arrayán y excepcionalmente de capulí. Para los cambia-vías, pueden emplearse traviesas de eucaliptos de mayores dimensiones.—El número de traviesas por Km. será de 1600 a 1700 en tangente y hasta 1800 en curva. Como término medio adoptamos 1700. Su volumen será:  $2 \times 0.20 \times 0.15 \times 1.700 \approx 102$  m. cúbicos; como el valor de cada traviesa es de \$ 2.50, el precio de traviesas para un Km. será  $1.700 \times 2.50 \approx \$ 4.250$ .

*Balasto o lastre.*—Puede ser de piedra triturada, cascajo, cenizas, arena, lava, arcilla cocida, etc.—El área de la sección de vía, comprendido balasto y durmientes es  $\frac{1}{2} \times 2 \times 0.40 \times 0.45 \approx 0.180$  más  $2 \times 0.80 \times 0.50 \approx 0.800$ ; más  $1.10 \times 0.40 \approx 0.440$ ; más  $\frac{2}{3} \times 1.05 \times 0.05 \approx 0.0350$  o sea en total metros cuadrados 1.455. El volumen de un Km. será entonces:  $1.455 \times 1.000 \approx 1.455$  metros cúbicos. De aquí, disminuirémos el volumen de

las traviesas v tendremos;  $1.455 - 102 = 1.353 \text{ m}^3$ . o sea  $1.360 \text{ m}^3$ . de balasto por Km. El precio del  $\text{m}^3$ . podemos calcularlo a \$ 1.50, de modo que el valor del kilómetro de balasto será: 2.040 sucres.

*Enrielladura.*—El coste de la mano de obra de la enrielladura es de \$ 600 a \$ 800, cuando el jornal es de \$ 0.75 diarios por peón. Podemos adoptar el término medio, \$ 700.

*Peralte.*—Por cuanto en las curvas la fuerza centrífuga tiende a hacer seguir a los vehículos la dirección de las tangentes, es necesario contrarrestarlas con la acción de la gravedad del mismo vehículo, para lo cual se eleva el carril exterior, respecto del interior. La mecánica nos da la expresión de equilibrio entre estas fuerzas, por la relación  $d:e = F; P$ , en donde  $d$  es el desnivel,  $e$  el ancho de la vía;  $F$  es la fuerza centrífuga y  $P$ , peso sobre

el eje. Pero  $F = \frac{m v^2}{R} = \frac{P}{g} \times \frac{v^2}{R}$ ; luego

$$\frac{d}{e} = \frac{\frac{P}{g} \times \frac{v^2}{R}}{P} = \frac{v^2}{gR} \text{ y finalmente: } d = \frac{e v^2}{g R}$$

Los valores en nuestro caso son  $e = 1.067$ ;  $V = 30 \text{ km}$ . a la hora; o sea  $v = 8.36$  por segundo;  $v^2 = 69.86$ ;  $g = 9.78$  en el Ecuador y  $R$  variable en cada curva. Con esa fórmula hemos calculado la tabla siguiente; [Tabla original]

<u>Grado de las curvas</u>	<u>Radios correspondientes</u>	<u>Peralte o desnivel</u>
1	1146 m.	7 mm.
2	573	13
3	382	19
4	286	26
5	229	33
6	191	39
7	164	46
8	143	53
9	127	60
10	115	67
11	104	73
12	96	79
13	88	86
14	82	93
15	77	99
16	72	106
17	68	113
18	64	119

Suponemos para esto que la velocidad máxima de los trenes de pasajeros sea 30 kms. a la hora y la de los de carga 18 kms.

Hay otra fórmula empleada en Francia en las redes de París-Lyon-Méditerranée, du Nord et de L'Etat, que es  $d=V:R$ , pero los resultados que se obtiene con nuestros datos no son aceptables, pues la velocidad es muy pequeña y los radios son muy reducidos. Hay que advertir que la fuerza centrífuga por si sola no haría salir los vehículos fuera de la vía, por esto, el fin principal del peralte es evitar los desplazamientos transversales de la vía que se producen a consecuencia de dicha fuerza. Sobre este asunto, esta es la opinión de M. Bricka: *Il n'ya jamais a craindre qu'un train saute hors de la voie sous la influence de la force centrifuge; ce que le dévers a pour objet d'éviter, ce son les ripages, c'est a dire les déplacements transversaux.*" (Cours de Chemins de Fer.)

En general el límite aceptado como peralte máximo es de 15 a 16 centímetros, pues un peralte mayor es difícil de conservarlo. Nosotros hemos aceptado como máximo el de 119 mm. para las curvas de 18°

La sobre elevación del carril, se comenzará a una elevación conveniente antes de la curva, de modo que la distancia total se obtenga al medio de la curva. Adoptamos este sistema por parecernos que da el mejor resultado a pesar de que algunos ingenieros opinan que al empezar la curva debe comenzarse el peralte y otros que el peralte total debe tenerse ya en el comienzo de la misma.

La fórmula general que sirve para encontrar la distancia a que debe empezarse a ganar el peralte en las rectas adyacentes a ellas es de:  $d=8 v \times \text{peralte}$ , siendo  $v=48$ . Caso de que haya dos curvas consecutivas de centro a diferente lado, hay que procurar que en general haya como minimum una distancia de veinte metros en la que los carriles estén a nivel.

En lo que se refiere a la relación entre el peralte y la explanación, opinamos con el ingeniero español Vallejo Ortega en esta forma: "En algunas construcciones se ha ejecutado la explanación con el peralte correspondiente a las curvas, lo cual, es natural, facilita grandemente el asiento; pero consideramos muy difícil efectuar esta operación durante el período del trabajo pues requiere un cuidado y vigilancia que no compensa a la brevedad del asiento, y aún así, siempre habrá de sufrir modificaciones". [Manual Práctico de ferrocarriles económicos].

Para pasar de una alineación rectilínea a una curva y obtener el peralte de que tratamos, se ha recomendado el empleo de la radioide y de la parábola de tercer grado, pero es cierto que se puede obtener buenos resultados sin el empleo de estas curvas, aún en líneas cuyos trenes marchan a gran velocidad, más aun que en nuestro caso la velocidad máxima será de treinta kilómetros a la hora. En el Ecuador es práctica corriente hacer este enlace simplemente por un arco de círculo.

*Huelgo o sobreancho de la vía.*—Al propio tiempo que el peralte, es necesario tener en cuenta el sobreancho que debe darse a la vía a fin de facilitar el libre juego de las ruedas sobre los carriles. Este aumento en el ancho de la trocha debe ser de 8 a 15 mm. según el grado de la curva y excepcionalmente se debe llegar a 20 ó 25 mm. Se ha visto sin embargo que sin ningún sobreancho, el material rodante puede circular muy bien aún en curvas de pequeño radio, con todo, cuando el radio sea menor que 300 ó 350 mt. será más conveniente hacer uso de él en la forma indicada.

*Inclinación de los carriles respecto de la vertical.*—Como el desarrollo de la fila exterior de los carriles es mayor que de la interior, mientras las ruedas de afuera recorrieran la diferencia de longitud, las interiores patinarían. Para evitar esto, se ha dado a la llanta de la rueda la conicidad de 1 a 20 estando el vértice del cono hacia el exterior de la vía; a fin de que la llanta se asiente bien sobre el carril, se requiere que éste tenga la misma inclinación en igual sentido. Esto se consigue haciendo unas entalladuras en las traviesas, en el lugar donde asienta el carril. Como la base del carril que empleamos tiene 103.18 mm. de ancho basta que la entalladura tenga 5 mm. de profundidad en la parte más honda, para obtener la inclinación de 1 a 20.

*Curvas verticales.*—Véase esta misma cuestión en la infraestructura.

*Curvatura de los rieles.*—Para que los rieles tengan la curvatura apropiada a cada grado de curva, es necesario calcular la ordenada media por cada longitud del riel, lo cual se obtiene mediante la expresión  $m = \frac{c^2}{8R}$ , en la que  $m$  = ordenada media y  $c$  = longitud de la cuerda, que puede confundirse con la longitud del riel, cuando éste no es muy largo y la curva no es muy cerrada. Con esta fórmula se ha calculado una tabla por cada longitud del riel y cada grado de curva. Esta se encuentra en el "*Field Engineering*" by Searles & Ives, tabla 8ª, pág. 25.—Conocida en cada caso la orde-

nada media, bastará curvar el riel con la prensa, hasta obtener su valor.

*Herramientas para el asiento de la vía.*—Véase la especificación en el presupuesto general.

*Pasos a nivel.*—Existe uno solo en toda la línea y está en la estación 5+65. Como el camino que atraviesa es bastante concurrido sería talvez oportuno poner un cierre o barrera que interrumpa el tráfico mientras pasa el tren. Bastaría hacerla de hierros en ángulo para que sea económica. Costaría al rededor de \$ 100,00.

*Valor del kilómetro de superestructura.*—De las especificaciones anteriores deducimos que el kilómetro de superestructura tiene el siguiente precio:

rieles, eclisas, grapas y pernos.....	\$ 7232
traviesas.....	4250
Balasto.....	2040
enrieladura.....	700
<b>Total</b> .....	<b>\$ 14222</b>

(Concluirá)



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

# ESTUDIOS DE LEGISLACION

SOBRE EL

LIBRO IV DEL CODIGO CIVIL ECUATORIANO

POR

JUAN A. VILLAGOMEZ



(Continuación) [1]

59.—Las prescripciones que anteceden son de los códigos de España y Francia, en cuanto conciernen a los derechos de la mujer casada y a su capacidad, durante el matrimonio, ya sea en el régimen de comunidad, en el dotal y en el de separación; veamos ahora las del código del Reino de Italia.

## SEZIONE I

DEI DIRITTI E DEI DOVERI DEI CONIUGI FRA LORO

*Art. 134.—La moglie non può donare, alienare beni immobile, sottoporli ad ipoteca, contrarre mutui, cedere o riscuotere capitali, costituirsi sicurtà, nè transigere o stare in giudizio relativamente a tali atti, senza l'autorizzazione del marito.*

*Il marito può con atto pubblico darre alla moglie l'autorizzazione in genere per tutti o per alcuni dei detti atti, salvo a lui il diritto di revocarla.*

---

[1] La parte inmediata anterior se publicó en los números 32 y 33 correspondientes a Mayo y Junio de 1915.



## SECCION I

### DE LOS DERECHOS Y DEBERES RECÍPROCOS ENTRE CÓNYUGES

Art. 134.—La mujer no puede donar, vender ni hipotecar bienes inmuebles, contraer préstamos, ceder o recobrar capitales, ni transigir o comparecer en juicio relativamente a esos actos, sin la autorización del marido.

Este puede, por instrumento público, dar autorización a su mujer, o general para todos aquellos actos, o especial para algunos de ellos, conservando el derecho de revocarla.

La prescripción transcrita corresponde a los siguientes artículos de nuestro Código:

Inciso 1º del artículo 130.—Sin autorización escrita del marido, no puede la mujer casada parecer en juicio, por sí, ni por procurador, sea demandando o defendiéndose.

Art. 131.—La mujer no puede, sin autorización del marido, celebrar contrato alguno, ni desistir de un contrato anterior, ni remitir una deuda, ni aceptar o repudiar una donación, herencia o legado, ni adquirir a título alguno oneroso o lucrativo, ni enajenar, hipotecar o empeñar.

Fijémonos en que esta disposición es terminantísima y que se extiende a toda especie de actos y contratos que pudiera ejecutar o celebrar la mujer casada, no estando judicialmente separada o divorciada del marido, y, que por tanto, se halla en abierta pugna con lo que después dispuso el Legislador ecuatoriano en la *singularísima* ley de "Emancipación Económica".

Añaden los artículos 134 y 135: La autorización del marido puede ser general para todos los actos en que la mujer la necesite, o especial para una clase de negocios, o para un negocio determinado.—El marido podrá revocar a su arbitrio, sin efecto retroactivo, la autorización general o especial que haya concedido a la mujer.—Hé ahí cómo estas prescripciones han determinado y particularizado el sistema del Código en lo concerniente a la incapacidad relativa de la mujer casada y la representación legal del marido.

*Art. 136.—Se il marito ricusi l'autorizzazione alla moglie, o se trattisi di atto nel quale slavi opposizione d'interesse, ovvero se la moglie sia legalmente separata per sua colpa, o per colpa sua e del marito, o per mutuo consenso sarà necessaria l'autorizzazione del tribunale civile.*

*Il tribunale non può concedere l'autorizzazione, se prima il marito non fu sentito o citato a comparire in camera di consiglio, salvi i casi di urgenza.*

Si el marido rehúsa la autorización, cuando se trata de actos en los cuales haya oposición de intereses, o si la mujer está legalmente separada, ya sea por su culpa, por la de ambos cónyuges o por mutuo consentimiento, será necesaria la autorización del tribunal civil. El tribunal no puede conceder la autorización, si previamente no se ha oído o citado a comparecer al marido, salvo casos urgentes.

Nosotros tenemos una disposición mucho más amplia y que comprende todos los casos en que la mujer procede en lo civil a la ejecución de actos y celebración de contratos, esta es la que se contiene en el art. 140:

La autorización judicial representa la del marido, y surte los mismos efectos, con la diferencia que va a expresarse: La mujer que procede con autorización del marido obliga a éste en sus bienes, de la misma manera que si el acto fuere del marido; y además obliga sus bienes propios hasta el valor del beneficio particular que ella reportare del acto. Lo mismo será si la mujer hubiere sido autorizada judicialmente, por impedimento accidental del marido en casos urgentes, con tal que pueda presumirse el consentimiento de éste.

Pero si la mujer hubiere sido autorizada por el juez contra la voluntad del marido, obligará solamente sus bienes propios; mas no el haber social, ni los bienes del marido, sino hasta el valor del beneficio que la sociedad o el marido hubieren reportado del acto. Además, si el juez autorizare a la mujer para aceptar una herencia, ella deberá aceptarla con beneficio de inventario; y sin este requisito obligará solamente sus bienes propios a los resultados de la aceptación.

*Art. 1424.—La moglie separata di beni ne ha la libera amministrazione.*

*La dote rimane inalienabile, e la somme che la moglie riceve in soddisfazione di essa sono dotali, e devono impiegarsi coll'autorizzazione giudiziale.*

La mujer separada de bienes tiene la libre administración de ellos.

La dote subsiste inalienable, y la cantidad que la mujer recibe en pago de la misma es dotal y debe emplearse con autorización judicial.

Prescripción es ésta muy conforme con la del artículo 1449 del Código Francés: La mujer separada de persona y bienes, o sólo de bienes, toma la libre administración de ellos:—Puede disponer de su mobiliario y enajenarlo; mas no puede enajenar sus inmuebles sin consentimiento de su marido; si rehusa prestarlo deberá ser judicialmente autorizada.

La prescripción del artículo 154 del Código ecuatoriano está aún más íntimamente conexada con aquél: “La mujer separada de bienes no necesita de la autorización del marido para los actos y contratos relativos a la administración y goce de lo que separadamente administra. Tampoco necesita de la autorización del marido para enajenar, a cualquier título, los bienes muebles que separadamente administra. Pero necesita de esta autorización, o subsidiariamente de la del juez, para estar en juicio, aun en causas concernientes a su administración separada; salvo en los casos excepcionales del artículo 130”; esto es, en las causas criminales o de policía en que se proceda contra la mujer, ni en los litigios de la mujer contra el marido, o del marido contra la mujer.

Disposiciones que están en absoluto derogadas, las del artículo 154, por el inciso 2º de la especialísima Ley que comentamos: En la administración de los bienes propios que la mujer separa de la sociedad conyugal, tiene plena capacidad legal para todo acto o contrato, inclusive venta o hipoteca de inmuebles y comparecencia en juicio.

Además, debemos también añadir que la rigurosísima y ardua disposición del artículo 1774, está terminantemente derogada por la del artículo especial de la Ley reformativa del Código de Enjuiciamientos civiles, dictada el 6 de octubre de 1916. Disponía el primero: “No se podrán enajenar ni hipotecar los bienes raíces de la mujer, que el marido esté o pueda estar obligado a restituir en especie, sino con voluntad de la mujer, y

previo decreto de juez, con conocimiento de causa. Podía suplirse por el juez el consentimiento de la mujer cuando ésta se hallare imposibilitada de manifestar su voluntad. Las causas que justifiquen la enajenación o hipoteca no serán otras que éstas:—1.<sup>a</sup> Facultad concedida para ello en las capitulaciones matrimoniales.—2.<sup>a</sup> Necesidad o utilidad manifiesta de sólo la mujer, y no de la sociedad conyugal”.—Este artículo venia a determinar el modo y forma en que se debía proceder, conforme a lo que dictaba el artículo 138: “Ni la mujer ni el marido, ni ambos juntos, podrán enajenar o hipotecar los bienes raíces de la mujer, sino en los casos y con las formalidades que se dirán (las ya expresadas) en el título “de la sociedad conyugal”.—Con sujeción al mismo sistema, los artículos 847 y 848 del Código adjetivo correspondiente prevenían: “Los bienes que el marido tiene que restituir en especie a la mujer, no se podrán vender ni hipotecar sin orden judicial; pero no es necesaria la subasta.—El juez dictará la orden expresada en el artículo anterior, si se justificare, por medio de una información sumaria, que el contrato es útil o necesario sólo a la mujer, y ésta expresare su consentimiento para la celebración de dicho contrato”.—Pero como dijimos, desde la Ley reformativa de octubre de 1916, han quedado ya abrogadas esas solemnidades, puesto que se dictó lo que se transcribe: Artículo 36.—Los artículos 847, 848 y 849 se reemplazará con éste:—Para la enajenación o hipoteca de bienes raíces de mujeres casadas, bastará el consentimiento de éstas, manifestado en el respectivo contrato, y no será necesaria la autorización judicial.

En resumen, se ha cambiado radicalmente el antiguo sistema del Código civil y del de Enjuiciamientos en la materia, con aquellas dos modernísimas leyes de libertad absoluta de la mujer propietaria, sobre la más amplia disposición de sus bienes muebles e inmuebles.

60.—Del propio modo que los Códigos que hemos citado, el de la Argentina es también muy severo en la materia, como puede advertirse en las disposiciones que pasamos a reproducir:

Art. 188.—La mujer no puede estar en juicio por sí, ni por procurador, sin licencia especial del marido, dada por escrito o supliendo esta licencia el juez del domicilio, con excepción de los casos en que este Código, o pre-

suma la autorización del marido o no la exige, o sólo exige la autorización general o sólo una autorización judicial.

Art. 189.—Tampoco puede la mujer, sin licencia o poder del marido, celebrar contrato alguno, o desistir de un contrato anterior; ni adquirir bienes o acciones por título oneroso o lucrativo; ni enajenar u obligar sus bienes; ni contraer obligación alguna, ni remitir obligación a su favor.

(En esta materia el Código de Holanda exige en el artículo 163 que la mujer proceda además con la autorización de sus más próximos parientes).

Las únicas convenciones que la Argentina admite que hagan los esposos antes del matrimonio son las que constan del artículo 1217: Antes de la celebración del matrimonio los esposos pueden hacer convenciones que tengan únicamente los objetos siguientes: 1.<sup>a</sup> La designación de los bienes que cada uno lleva al matrimonio; 2.<sup>a</sup> La reserva a la mujer del derecho de administrar algún bien raíz de los que lleva al matrimonio, o que adquiriera después por título propio; 3.<sup>a</sup> Las donaciones que el esposo hiciere a la esposa; 4.<sup>a</sup> Las donaciones que los esposos se hagan de los bienes que dejaren por su fallecimiento.

Para precisar mejor el alcance de esas estipulaciones, el artículo 1218 añade: Toda convención entre los esposos sobre cualquier otro objeto relativo a su matrimonio, como toda renuncia del uno que resulte a favor del otro, o del derecho a los gananciales de la sociedad conyugal, *es de ningún valor*.

En lo que todavía aparece el sistema del código argentino en más ostensible pugna con las *peculiarísimas* facultades que conceden los artículos de nuestras leyes de 1911 y 1916, es en lo riguroso y taxativo de las disposiciones que siguen:

Art. 1226.—La esposa no podrá reservarse la administración de sus bienes, sea de los que lleve al matrimonio, o sea de los que adquiriera después por título propio. Podrá sólo reservarse la administración de algún bien raíz, o de los que el esposo le donare.

Art. 1227.—Si la mujer después de celebrado el matrimonio adquiriese bienes por donación, herencia o legado, los donantes y el testador pueden imponer la condición de no ser recibidos y administrados por el marido,

y la mujer podrá administrarlos *con su licencia*, o con la del juez, si el marido no se la diere, o no pudiere darla.

Art. 1302.—La mujer separada de bienes, no necesita de la autorización del marido, para los actos y contratos relativos a la administración, ni para enajenar sus bienes muebles; *pero le es necesaria autorización judicial*, para enajenar los bienes inmuebles, o constituir sobre ellos derechos reales.

61.—Examinemos ahora el código más moderno y el menos imperfecto de los que se han promulgado en las naciones que están a la cabeza de la actual civilización, el Código civil del Imperio Alemán, vigente desde el 1.º de enero de 1900. Para el efecto nos ceñiremos a la traducción francesa de Raoul de la Grasserie.

I RÉGIMEN LEGAL.—I.—DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1363.—*Les biens de la femme sont, par le fait du mariage, soumis à l'administration et à la jouissance du mari.*

*Des biens apportés ou non réservés, font aussi partie ceux que la femme acquiert au cours du mariage.*

1365.—*L'administration et la jouissance du mari ne s'étend pas aux biens réservés de la femme.*

1366.—*Sont biens réservés ceux qui appartiennent exclusivement à l'usage personnel de la femme, notamment les effets d'habillement, les bijoux ou et les instruments de travail.*

I RÉGIMEN LEGAL.—I.—DISPOSICIONES GENERALES

1363.—Por el hecho del matrimonio, los bienes de la mujer, están sometidos a la administración y goce del marido.

Forman también parte los bienes aportados o no reservados, y los que la mujer adquiere durante el matrimonio.

1365.—La administración y goce del marido no se extiende a los bienes reservados de la mujer.

1366.—Son bienes reservados los que corresponden exclusivamente al uso personal de la mujer, en particular sus vestidos, joyas e instrumentos de trabajo.

Comentando estos artículos de la Grasserie, adviértese: Una importante discusión se abrió en el Reichstag acerca de la elección de régimen legal. El diputado von Stumm-Harburg, perteneciente a la derecha, apoyó el de la separación de bienes, alegando que el del proyecto era desfavorable a la mujer, sobre todo en los Estados en que ella gozaba del régimen dotal; bajo este respecto él se hallaba de acuerdo con los diputados socialistas. Según él, por el régimen que se inauguró se conservaba y agravaba la dependencia de la mujer, régimen que lo calificó por el del derecho del más fuerte; puso de relieve las leyes inglesas que dan a la mujer una independencia casi absoluta. Intervino en el propio sentido el diputado Bebel, cuyas teorías feministas eran bien conocidas. Terciaron en la discusión los diputados Schmidt, Richert, el príncipe de Schonaich-Carolath, el doctor Planch, el doctor Comradt y el relator Dr. Bacheu. El régimen adoptado como legal por el Código alemán se aproxima al régimen sin comunidad de bienes del Código francés; aunque se diferencia en algunos puntos. Aquel presenta una mezcla de separación de bienes, mas no de comunidad: los bienes de la mujer se dividen en dos clases: bienes *reservados* que están en el régimen de separación de bienes, y bienes *aportados* que no están bajo el régimen comunal, sino que están sometidos a la administración y goce del marido; pero tiene la denominación de administración comunal.

1º. En principio, la mujer no está sometida a la autorización marital.

2º. En este caso, parece que los esposos se casan bajo el régimen de separación.

3º. El Código alemán ha resuelto en favor de la mujer la cuestión del derecho de ella al producto de su trabajo, clasificando este producto entre sus bienes reservados. La doctrina feminista considera este punto como uno de los más importantes, en particular para las clases laboriosas, cuyo trabajo constituye su principal recurso.

1368.—*Il faut comprendre, parmi les biens réservés, ce que la femme déclare se réserver par son contrat de mariage.*

1369.—*Les biens réservés comprennent ce que la femme acquiert par suscession, legs on réserve (acquisition á cause de mort) ou ce qui lui a été donné entre vifs par un tiers, lorsque le défunt dans son acte de dernière volonté ou la tiers dans sa donation, ont stipulé que l'objet serait réservé a la femme.*

1371.—*Il y a lieu d'appliquer au patrimoine réservé les dispositions relatives dans la séparation de biens au patrimoine de la femme; cependant la femme doit contribuer aux charges du ménage seulement si la jouissance par le mari du patrimoine apporté ne suffit pas pour la parte contributive.*

Deben comprenderse entre los bienes reservados, los que la mujer declara reservarse en contrato matrimonial.

Los bienes reservados comprenden lo que la mujer adquiere por sucesión, legado o reserva (adquisición por causa de muerte), o lo que le ha sido donado entre vivos por un tercero; cuando el difunto en un acto de última voluntad, o el tercero en su donación, han dispuesto que el objeto se reservaría para la mujer.

Se aplican al patrimonio reservado las disposiciones concernientes a la separación de bienes respecto del patrimonio de la mujer; sin embargo la mujer debe contribuir a las cargas de familia únicamente en la parte en que el usufructo del marido en el patrimonio aportado no sea suficiente para llenar la cuota contributiva.

A este propósito anota Raul de la Grasserie: Los bienes reservados deben subvenir a las cargas comunes antes que los bienes reservados; una declaración al respecto era necesaria por la combinación de los dos regímenes. En cuanto a los bienes reservados, tiene la mujer casada, en *teoría*, una capacidad absoluta.

## Observaciones

62.—Ninguna de las leyes positivas que hemos citado contiene una disposición tan extremadamente amplia como la del artículo 1º. de la Ley de Emancipación económica de la mujer casada. Según ella la mujer propietaria tiene la más absoluta capacidad respecto de to-



do acto y contrato; la ley le garantiza la más omnimoda libertad para administrar lo suyo y disponer de muebles e inmuebles; no favorece en manera alguna a la clase trabajadora que no cuenta con más recursos para subsistir que el producto de su trabajo; y, por último desquicia desde sus más profundos cimientos todo el sistema del Código civil ecuatoriano. Hubiera sido mejor optar por el sistema del Derecho civil francés, que reconoce los tres regimenes del Derecho romano, perfeccionado por cierto: el de comunidad, sociedad conyugal, sociedad de ganancias a título universal; el régimen dotal y el de absoluta separación de bienes; sin perjuicio de que también subsista con alguno de los dos primeros el de simple separación parcial, reconocido por nuestro Derecho civil.

Cierto que el Código alemán establece en oposición al de Francia en el art. 1.432: Que los esposos pueden arreglar su régimen por contrato, y aún derogar el régimen legal y cambiarlo, y no obstante haberse ya celebrado el matrimonio; pero el artículo de la Ley especial que comentamos va a muchísimo más, disponiendo que la mujer tiene el derecho, en todo tiempo, de excluir de la sociedad conyugal el todo o una parte de sus bienes propios, sean de la naturaleza que fueren, para administrarlos con la más absoluta independencia, y sin estar para el efecto obligada a alegar motivo alguno, ya sea hasta por un mero capricho y aún por perjudicar al marido, y luego gozar arbitrariamente de su patrimonio; y con todo, y a pesar de todo, continuar la sociedad conyugal a expensas del marido, y tener hasta derecho a gananciales que resulten de la administración de su despojado *consorte!*?

Si se quiso garantizar a la mujer en general, y no constituir un privilegio especial en favor de las ricas *propietarias*, lo más razonable, lógico, equitativo y justo hubiera sido concederle la facultad de pedir en cualquier tiempo la disolución de la sociedad conyugal para que separados los patrimonios de los consortes procedan éstos conforme a las reglas de los artículos 153, 154, 155, 156, 157 y 158 del Código civil, pero confiriéndole la facultad de comparecer en juicio, enagenar, hipotecar y gravar sus bienes raíces.

63.—Insignes jurisconsultos como Troplong comentando el régimen de separación de bienes, consentido por el art. 1.556 del Código civil francés, advierten lo

que pasamos a transcribir: "Aquí observamos el más grande relajamiento de la sociedad conyugal; cada uno de los esposos va a conservar la administración de sus bienes y el goce de sus rentas. La sociedad conyugal se limitará tan sólo a la cohabitación y a la respectiva coparticipación para las expensas de la vida común.— Esto presupuesto, es evidente que la separación de bienes no es el régimen normal del matrimonio; se aparta del objeto de una asociación de toda la vida; separa los intereses aunque las afecciones deban ser mutuas; debilita los derechos ordinariamente inherentes a la potestad marital, y tan sólo deja los que son de su esencia; lleva a lo más lejos posible la independencia de la mujer en cuanto concierne a la peligrosa administración de su fortuna. Lo que la justicia dicta en los casos de mala administración del marido, lo hace voluntariamente por el contrato nupcial; se diría casi que ella desconfía del marido, y que apoya la conservación de los bienes en la desconfianza, antes que en las relaciones de confianza y asociación". ¿Qué diría tan esclarecido autor de la celeberrima Ley de octubre de 1911, la de emancipación económica de la mujer casada, la misma que debe incrustarse en el Código civil ecuatoriano?

Continuemos con Troplong: "La separación contractual es hoy en día muy frecuente en los contratos de matrimonio de personas opulentísimas, que aportan un mobiliario muy considerable y precioso cuya propiedad quieren reservarse, y que, además, nada tienen que aguardar de la industria y común esfuerzo para el aumento de su bienestar.— Régimen muy sencillo: cada uno goza separadamente de sus bienes: la mujer recibe sus rentas, percibe las pensiones de arrendamiento y preside todos los actos administrativos; puede disponer de su mobiliario y enajenarlo.— Pero todo esto debe entenderse con las restricciones impuestas por el art. 1.449, esto es, que si bien la mujer puede disponer de su mobiliario sin la autorización del marido, es para sólo los actos de administración; pero sin la autorización marital no puede empeñarlo por compromisos meramente personales. Y como la mujer debe contribuir en una justa proporción a las cargas matrimoniales, precisa que ella no se ponga fuera del caso, por su disipación, de cumplir sus deberes para con sus hijos y su marido. Por consiguiente, la jurisprudencia ha establecido que la mujer separada de bienes no pueda disponer de los mue-

bles, sino dentro de los límites administrativos; pero que no puede disponer para empeñarlos y para el pago de deudas sin la autorización del marido. Unico modo de conciliar el art. 1.944 con el art. 217"; (a)

Pero detengámonos ante la muy clara y terminantísima prescripción del art. 1538, que comprende a la mujer que por contrato nupcial optó por el régimen de la separación de bienes.

*Dans aucun cas, ni a la faveur d'aucune stipulation, la femme ne peut aliéner ses immeubles sans le consentement spécial de son mari, ou, à son refus, sans être autorisée par justice.*

*Toute autorisation générale d'aliéner les immeubles donnée a la femme, soit par le contrat de mariage, soit depuis, est nulle.*

En ningún caso, ni por ninguna estipulación; la mujer puede enajenar sus inmuebles sin el especial consentimiento del marido; o, si lo rehusa, sin la autorización judicial.

Toda autorización general dada a la mujer para enajenar los inmuebles, ya sea por el contrato de matrimonio, ya después, *es nula*.—Prescripción que no ha menester comentarla, puesto que prueba de una manera incontestable que el Derecho francés no ataca a la esencia misma que constituye e integra la potestad marital.

64.—En síntesis, el sistema general del Derecho civil en Inglaterra considera al marido y mujer que no constituyen sino una sola entidad jurídica: concede al marido, durante el matrimonio, la propiedad de todos los derechos personales y el usufructo de todos los derechos reales de su mujer; y, aun después de muerta ella, si tiene uno o más hijos sobrevivientes habidos de su legítima consorte, ya sea que esos bienes los hubiese ella aportado al matrimonio, o adquirido posteriormente, y ya sea que los hubiese obtenido por herencia, o por cualquier otro título oneroso o lucrativo.

Art. 2º

*Se hará constar de escritura pública los bie-*

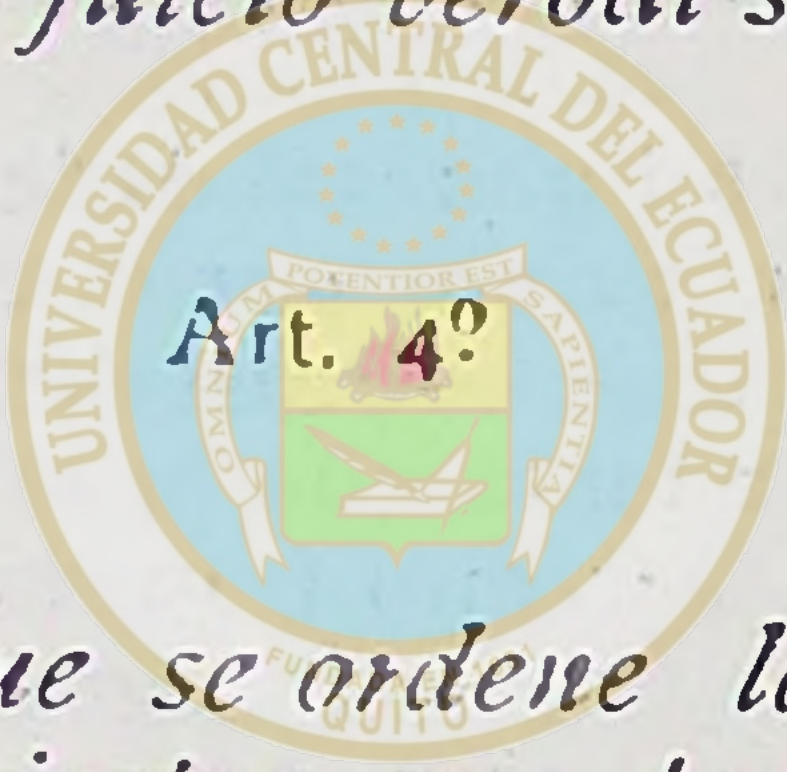
(a).—Troplong, Droit civil expliqué.—Du contrat de mariage. T.III.—Nos. 227--2283.

*nes que la mujer excluya de la sociedad conyugal; y si fueren raíces, la escritura se inscribirá en el Registro Cantonal respectivo, en un libro especial que llevará el Anotador.*

*Si el marido no interviniere en la escritura, se le notificará el contenido de ella.*

Art. 3º

*Toda diferencia que entre los cónyuges se suscitare sobre entrega de los bienes de la mujer, o sobre otro cualquier punto relativo a dichos bienes, se ventilará en juicio verbal sumario.*



*El fallo en que se ordene la entrega de las especies o cuerpos ciertos que, perteneciendo a la mujer, existan en poder del marido, se ejecutará por apremio personal; y el en que se condene al marido a pagar a la mujer cantidades de dinero, por embargo y remate de bienes, como en juicio ejecutivo.*

## **Observaciones**

65.—Por ser los artículos anteriores concernientes de una manera especial a la Ley de procedimientos en materia civil, nos contraemos únicamente a las que siguen:

I.—Respecto del artículo 2º advertimos: Que para iniciar la mujer la separación de sus bienes, será sufi-

ciente que se presente por sí sola ante un Escribano y le indique que extienda en su registro una escritura de la que conste que separa del haber conyugal todos los bienes que ella asevera ser suyos: claro que el actuario no le pondrá óbice alguno, y ni aún tendrá para qué preguntarle el por qué de la no intervención del marido, y ni aún si está presente o ausente del respectivo cantón, o de la provincia, o de la República. El marido presente o ausente será notificado cuando le plazca a su consorte, y aún ser sorprendido en las circunstancias más arduas y perentorias en el giro de sus negocios; y luego una de dos, o acepta o no la separación de bienes, si lo primero, se verá muy franca, legítima y *lealmente* despojado por su mujer, y sin que él pueda retener nada, ni aún para los descendientes comunes y más cargas de familia. Si lo segundo, esto es, si acaso no acepta la separación de bienes, se verá en el instante menos pensado y en las condiciones más críticas arrastrado por su *carísima cónyuge* al más violento litigio que contiene el Código de enjuiciamientos en materia civil, antes de que hubiese podido preparar su defensa y acudir a providencias precautelativas en el giro de sus negocios y operaciones civiles o mercantiles. Añádase todo esto a la no muy venturosa expectativa del marido, que en caso de ser vencido, debe entregar inmediatamente todo cuanto exige la mujer, que de no hacerlo, irá a la cárcel hasta que verifique la íntegra entrega a que le condenó tan perentorio fallo judicial,

II.—Advertimos también que la resolución que se dicte en esa especie de litigio sumarísimo entre la mujer y el marido, le es a éste fatal por ser *inapelable*, puesto que el art. 909 del Código de enjuiciamientos en materia civil, dispone lo que copio: “Cuando este juicio” (verbal sumario) “fuere consecuencia de una sentencia ejecutoriada, o tuviere lugar en un juicio ejecutivo o sumario, el auto que se pronuncie no será susceptible de *apelación*”. Para dulcificar en un tanto las angustiosas expectativas que le cercan al marido en los litigios que sigue con una mujer *rica*, la Jurisprudencia de nuestros juzgados y Tribunales puede en muy buena hora establecer que el juicio verbal sumario, por tratarse por vez primera de cuantiosos e importantísimos derechos, no termine por un mero *auto* sino por una *verdadera sentencia*, en cuyo caso ésta podía ser apelable y luego elevarse a la Corte Suprema, consultándose de esta manera

el mejor acierto, y con más estricta sujeción a los principios de Legislación o de Derecho universal.

III.—Debemos contraer nuestra atención y fijarla en que las decisiones que se dictaren contra el marido, deben llevarse a ejecución por apremio personal o real, según lo impone el art. 4 de la supradicha Ley, lo cual en nuestro concepto es demasiado severo por no decir injusto, atentas las razones siguientes:

1.<sup>a</sup> Conforme al Código adjetivo, se ejecutan por apremio: *a*) Los decretos en que se mandan pagar costas o multas, o devolver expedientes: *b*) Las providencias que se dictan para el pago de actuaciones judiciales y honorarios: *c*) Las providencias que se den para ejecutar providencias urgentes, como depósito, posesión provisional, aseguración de bienes, alimentos legales y otras análogas; y *d*) Las resoluciones que tengan por objeto el cumplimiento de una sentencia ejecutoriada, en juicio ejecutivo o sumario. Si se trata de *apremio personal*, éste no tendrá efecto sino en los casos de los artículos 518 y 552.—Estos casos son a saber: Cuando el *juicio ejecutivo* ha versado sobre la entrega de una especie o cuerpo cierto, entonces el ejecutado es compelido a entregarlo por el Alguacil, quien aún con la fuerza armada lo hará entregar al acreedor. Si la obligación fuere de hacer, y el hecho pudiere realizarse, el deudor será apremiado a la realización, reduciéndolo a la cárcel. Pero debemos observar que si la especie o cuerpo cierto no pudiere ser entregado al acreedor, o el hecho no pudiere realizarse, se lo embargarán al deudor los bienes que designe el acreedor, previa una liquidación en juicio verbal sumario de la estimación de la cosa o hecho.

(Continuará)