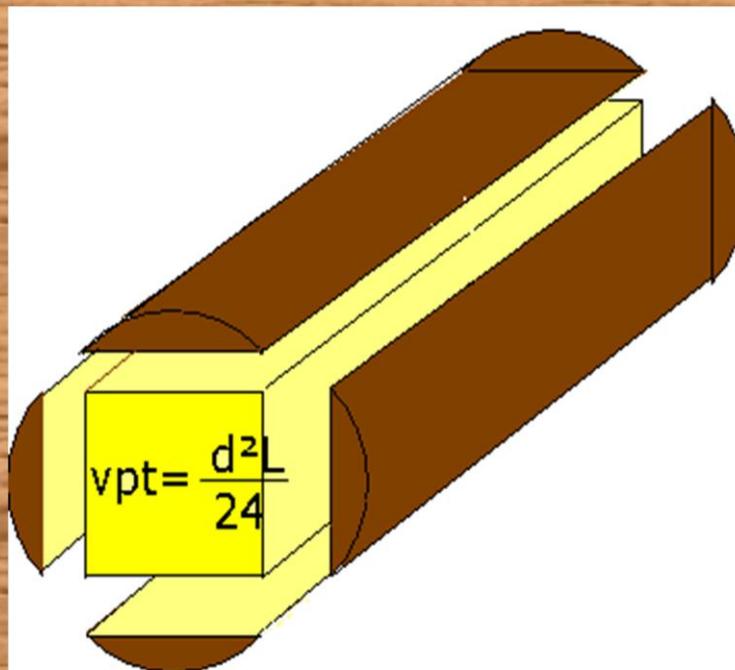


**EL VOLUMEN DEL ORTOEDRO
INSCRITO COMPARADO CON
VARIAS REGLAS MADERERAS**



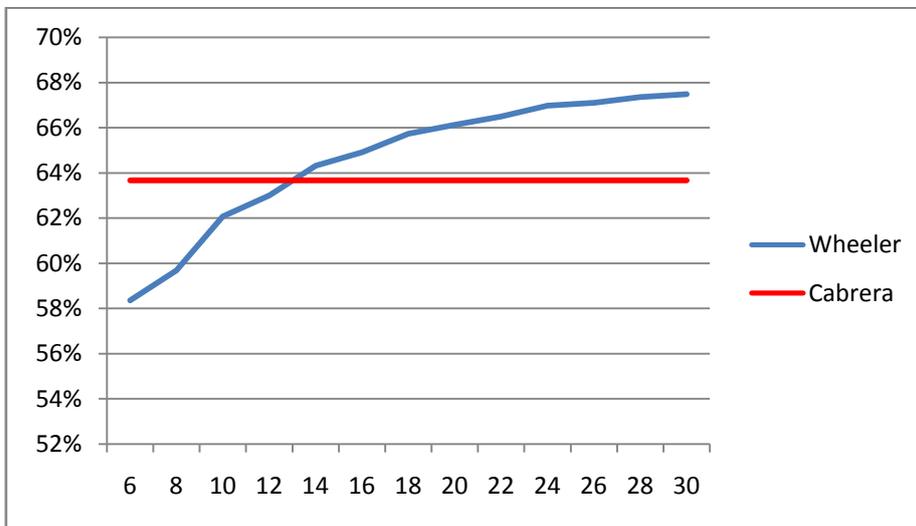
**La fórmula de Cabrera como Base racional
para obtener La Regla Universal Maderera**

(Guatemala, 2012)

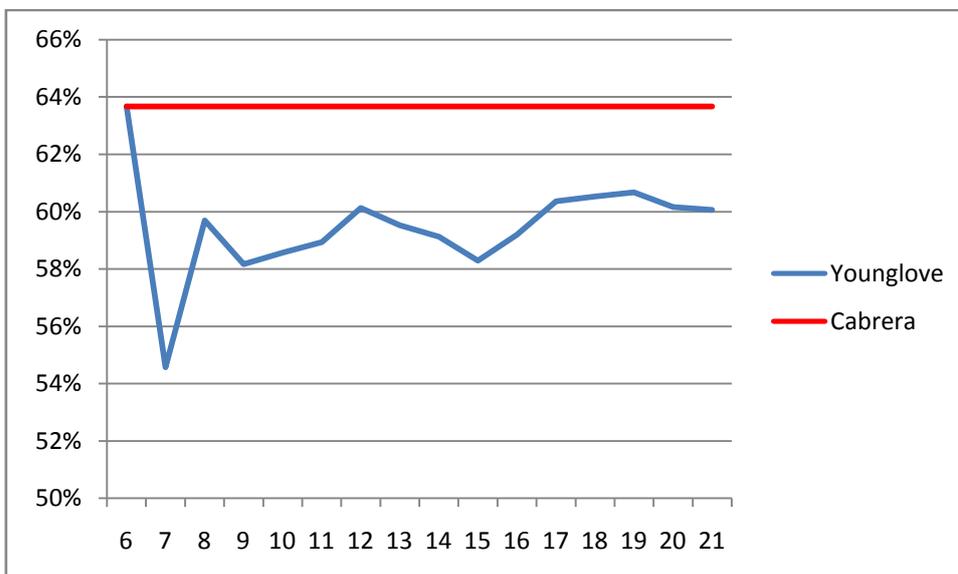
Sobre la inexactitud de las reglas

Madereras conocidas

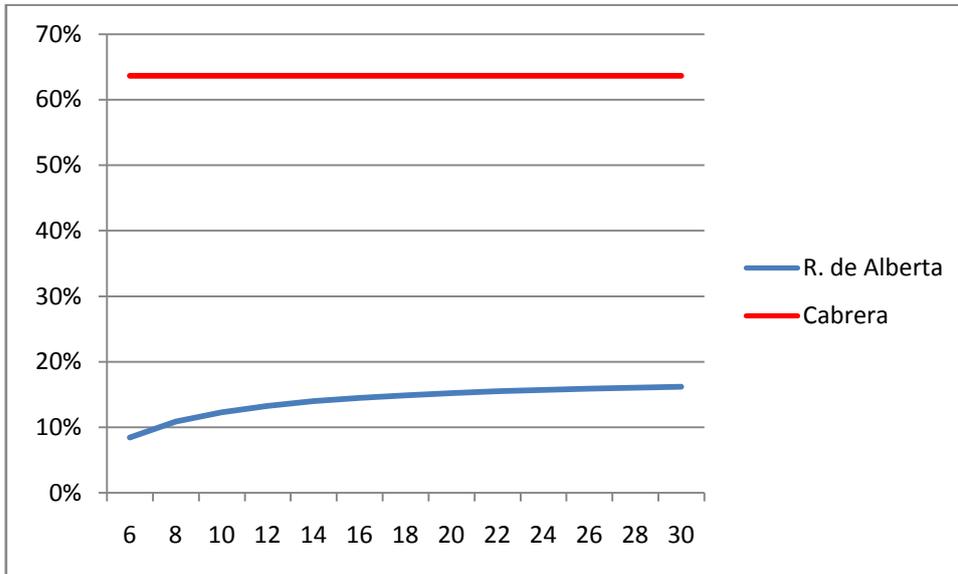
Para probar la exactitud de la fórmula guatemalteca del ortoedro inscrito, se compara con reglas madereras que presumen ofrecer los pies tablares obtenibles al aserrar el rollizo, según se expone a continuación. En el eje de las abscisas se anotan las pulgadas de diámetro del rollizo y en las ordenadas el porcentaje con respecto al volumen del cilindro, que es el 100%. Nuestra fórmula es exacta porque, no importando el diámetro, siempre estima el 63.8% del volumen cilíndrico, mientras Reglas madereras como la de Wheeler subestima y sobrestima el volumen con respecto a nuestra fórmula.



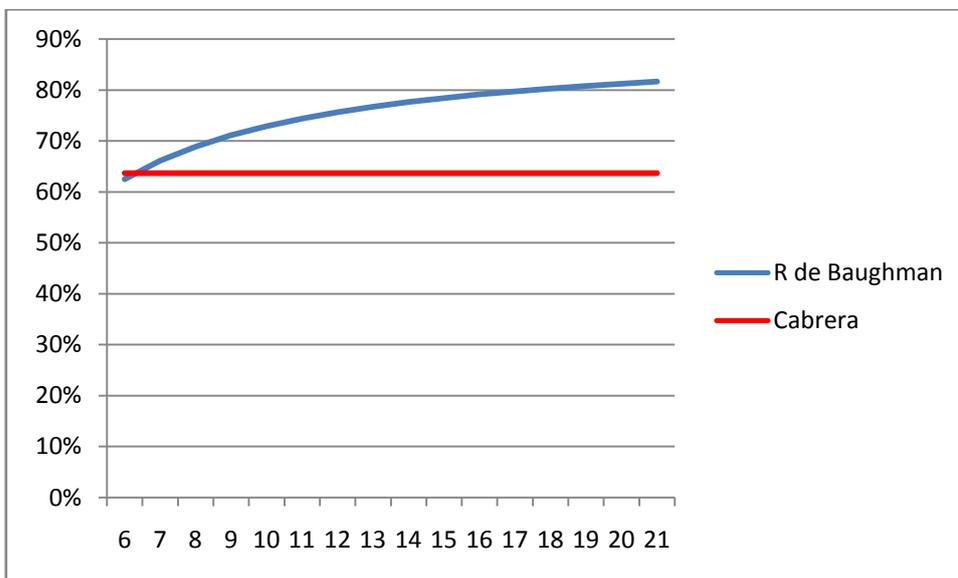
La Regla maderera de Younglove, con excepción de trozas de 6 pulgadas, en todas las demás subestima el volumen.



A continuación se puede ver que la Regla maderera de Alberta subestima en mayor grado el volumen aserrado:

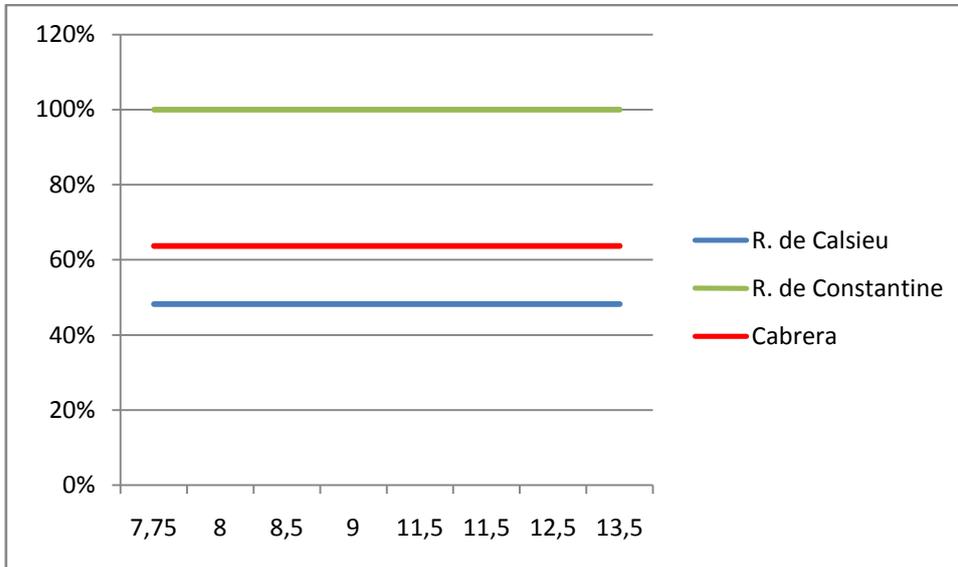


La Regla Maderera de Baughman sobrestima en grado sumo el volumen aserrado, pues no existe un solo aserradero que tenga el 80% de eficiencia en el aserrío.

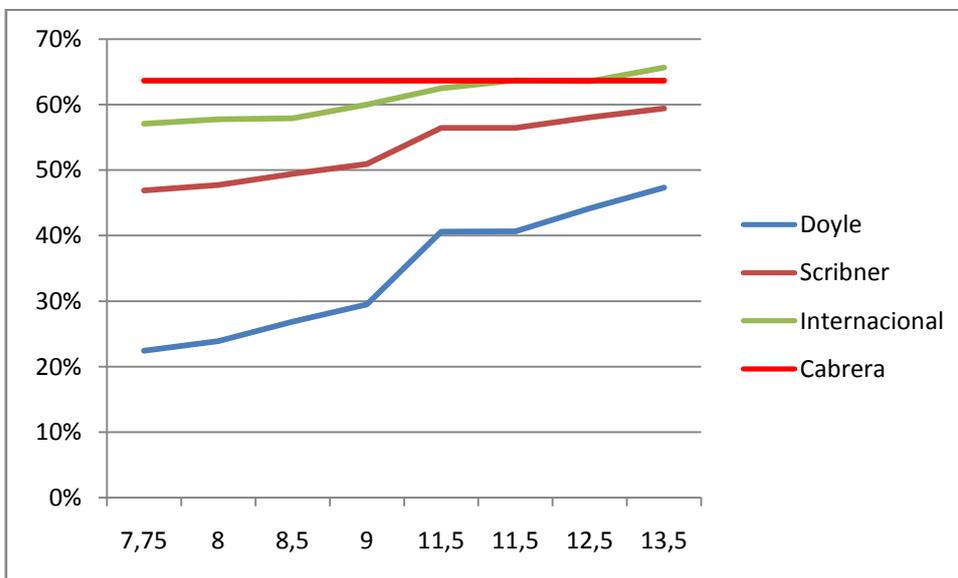


Además de la fórmula guatemalteca, existen otras dos fórmulas exactas: la de Constantine y la de Calsieu, pero la de Constantine ofrece un volumen idéntico al del cilindro, por lo que pierde su razón de ser como Regla Maderera, pues se supone que estas ofrecen el volumen obtenible al aserrar ese cilindro. En cuanto a la Regla maderera de Calsieu, ésta ofrecerá siempre el 48 por ciento del volumen del cilindro, por lo que asumimos que se calculó para los viejos

aserraderos de sierras circulares con corte de $\frac{1}{4}$ de pulgada y que, por tanto, también debe descartarse. Estas diferencias pueden verse en el siguiente gráfico:



Se tiene la errónea creencia de que la regla Internacional es la regla perfecta por excelencia. Esto dista mucho de ser cierto. Aunque su inexactitud es menor que la Doyle y la Scribner como se nota en el gráfico siguiente:

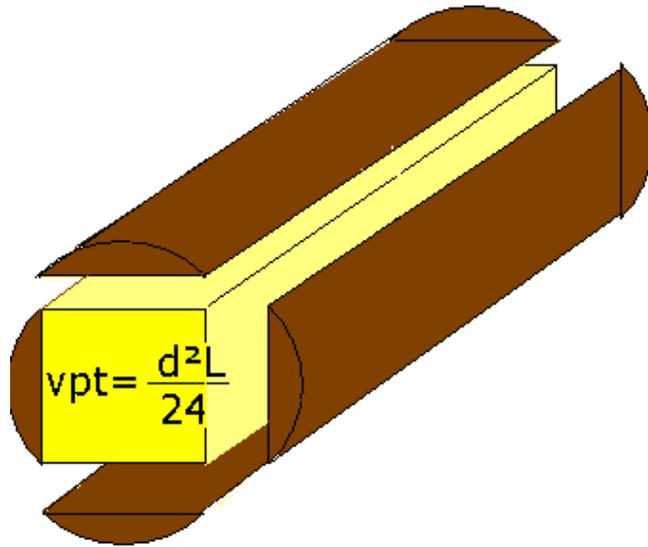


Todas subestiman el volumen en diámetros delgados. La Internacional se cruza con nuestra fórmula llegando a 12 pulgadas, la Scribner a 15 pulgadas y la Doyle a 22 pulgadas. A partir de ahí, todas sobrestiman el volumen con respecto a la nuestra. Por otro lado, nuestra fórmula sirve de piedra de toque para demostrar que ninguna de las fórmulas más empleadas son exactas.

Se ha probado aquí que, la supuesta exactitud de la fórmula de Clarck, es una fantasía repetida por nuestros docentes desde, por lo menos, hace unos cincuenta años.

Sobre nuestra fórmula

Cuando dedujimos la fórmula guatemalteca, no lo hicimos para que fuera una Regla Maderera más pues, si ofrece un volumen similar al de la troza aserrada



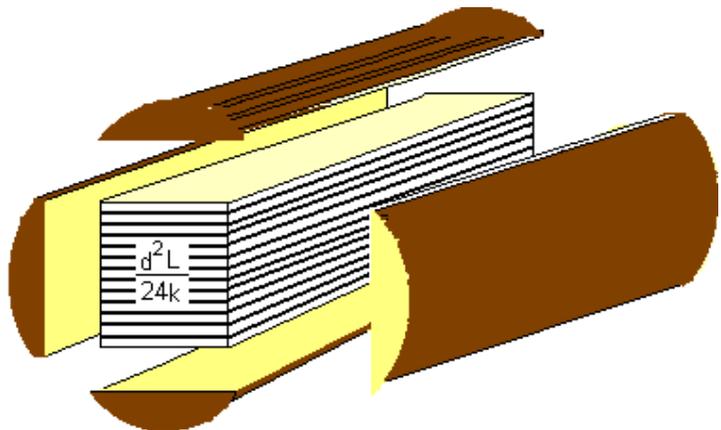
es por mera casualidad (porque el volumen de los costeros es igual al del aserrín producido por una sierra de 1/8 de pulgada), a la izquierda se nota gráficamente lo que cubica la **Fórmula del Ortoedro Inscrito**. Es obvio que, para que fuera una regla maderera, hubiera debido calcular también el volumen resultante al aserrar los costeros. Con eso en mente (al no

encontrar apoyo en el Servicio Forestal de Guatemala), en noviembre de 1997, visitamos la ESNACIFOR, honduras, invitando al Director del Departamento de Investigaciones para que, de manera conjunta, creáramos esa Fórmula Universal Maderera. Con ese fin le dejamos tres infolios con la demostración de la fórmula arriba expuesta. Lamentablemente, ni siquiera entendió lo que pretendíamos pues, a mediados del año siguiente –para sorpresa nuestra-, apareció plagiada nuestra fórmula en su revista¹ para defensa del plagio se me cita como autor de una obra sobre el ajuste de una regla maderera que jamás he realizado, pero no solo se evitó citarme al exponer mi fórmula, sino que destruyeron su elegante sencillez, al proponer la absurda fórmula que llamo de Rizzo-Ferreira, pues fue en manos de Ferreira que dejamos nuestros teorema y corolarios, con lo cual, Ferreira y su asesorado, llegaron al oscuro y larguísimo resultado: $vpt=(D^2L/24)-((CD^2L-CDELV2)/24*(E+C))$ en donde las letras significan **Diámetro** de la troza, **Largo** de la troza, **Corte** de la sierra y **Espesor** (el grueso de la tabla). Con esta fórmula medio empírica, obtienen el volumen de tablas que resultan al aserrar el ortoedro inscrito ¿Y las tablas de los cantos que

¹ Tatascán Vol.10 No.1 Julio 1998 páginas 47 a 54

rodean al ortoedro? Los hondureños no se dieron cuenta que las trozas producen madera en sus costeros y que les hacía falta calcular ese volumen. Tampoco se dieron cuenta (por el obsoleto concepto de Regla Maderera que aún se maneja), que, en vez de aserradero para producir madera, contaban con una máquina para producir aserrín y, por ello, esta fórmula fue la que mejor calculó el volumen de las trozas que, prácticamente, convirtieron en polvo con su sierra.

Por astucia (surgida a partir del plagio de otra de nuestras fórmulas en Costa Rica), no les entregamos “el paquete” completo, pues ya habíamos resuelto el problema de una manera matemática, elegante y sencilla. La fórmula que creamos está en la “cara” aserrada de la figura de la derecha en donde d =diámetro en pulgadas, L =Longitud en pies y la constante “ k ” es: $k=1+c+D$, siendo “1” el grosor de la tabla, “ c ” el grueso del corte de la sierra y “ D ” la demasía que exige el comprador de tablas que, según especie, puede ser hasta de $\frac{1}{4}$ o $\frac{3}{8}$ de pulgada. En la demasía “ D ” se incluyen las pérdidas por contracción en el secado, más el desbaste en el cepillado para que, una vez seque y sea cepillada, la tabla tenga un grosor de una pulgada. Nuestra fórmula da un volumen inferior a la fórmula de los hondureños porque a ellos se les olvidó que había que descontar las pérdidas por contracción en el secado, más el índice de contracción, más el grosor del desbaste en el cepillado pero... ¿Y las tablas que salen al aserrar los costeros? Este es otro volumen que se les olvidó que existía, el cual debe agregársele al resultado de nuestra **Formula del Ortoedro Aserrado**, como puede inferirse al ver la figura de arriba.

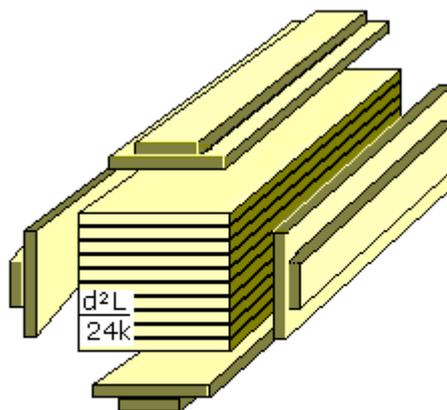


Sobre la Fórmula Universal Guatemalteca

Aunque el nombre es contradictorio (porque nada puede ser universal y particular a la vez), se hace para diferenciarlas de pretendidas fórmulas universales que, de universales, no tienen absolutamente nada. De nuestra

fórmula solo hemos encontrado la carpeta de dibujos y tenemos pendiente la re demostración de varios teoremas y procedimientos racionales heurísticos basados en nuestro teorema de la semidiagonal “Sd” de un cuadrado de área “A” dada. Este trabajo lo haremos cuando encontremos financiamiento para dedicarnos exclusivamente a ello. Básicamente, al **Ortoedro Inscrito Aserrado** debe sumársele el volumen de tablas obtenibles al aserrar los costeros.

Nuestro concepto re orientará el fin de una regla maderera, hasta ahora se le ha concebido que sirve para predecir lo que produce un aserradero, concepto erróneo que llevó a que los de la ESNACIFOR se engañaran y, en general, para eso sirve: para engañarse. Nosotros presentaremos nuestra Regla Maderera como un indicador del volumen



$$v = \frac{d^2L}{24k} + \sum_{i=1}^n 0.67L \sqrt{\frac{d^2}{4} + \frac{d^2}{8} - n_i k \left(\left(\frac{d}{\sqrt{2}} \right) - n_i k \right)}$$

óptimo al que debe tender cierto aserradero con una sierra de determinado grueso y bajo ciertas condiciones como contar con un aserrador experto y un afilador muy eficiente; es decir, con nuestra fórmula hasta se podrá determinar si aserrador o afilador son competentes; además, aplicando un factor de ajuste, podría predecir el volumen obtenible de trozas apiladas en patio de troceo.

José Manuel Cabrera