

Importancia del Control de la Humedad de la Madera

por Antonio GUINDEO CASASUS

Ingeniero de Montes, de A.I.T.I.M.

Son frecuentes los fracasos en la aplicación de la madera por los movimientos de ésta debidos a la humedad. Estos hechos se producen por dos causas fundamentales, de un lado la falta de control del grado de humedad, y de otro la aplicación a la madera de tecnologías que no le son apropiadas.

En este análisis vamos a detenernos en el primer caso de los apuntados, ya que sus consecuencias son fácilmente soslayables. A continuación describiremos someramente la relación entre el agua y la madera, ha-

ciendo notar los efectos, pero sin analizar las causas de índole físico-químico que tienen lugar en el proceso.

Si partimos de una madera anhidra y la colocamos en una atmósfera saturada de vapor de agua, se produce un paso de éste, del aire a la madera, alcanzando un punto de equilibrio para el cual no aumenta el peso de agua que se incorpora a la muestra. Si referimos el agua tomada, al peso de la madera anhidra y lo expresamos en tanto por ciento de este peso, vemos que el equilibrio se consigue alrededor del 30 por 100. Este valor no

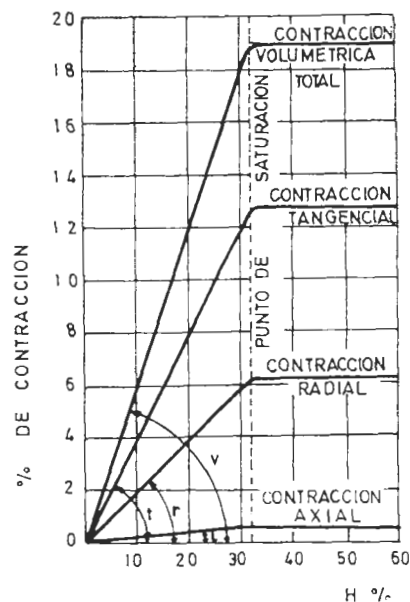


GRAFICO 1.—Representación gráfica de las contracciones lineales y volumétricas de la madera de haya.

puede aumentarse, a no ser que la madera se ponga en contacto directo con el agua.

La importancia que tiene el fenómeno anterior se debe a la producción

GRAFICO 2.— HUMEDADES LIMITE QUE PUEDEN OBTENERSE EN LAS MADERAS SECADAS AL AIRE LIBRE

REGIONES ESPAÑOLAS	Temperatura media anual (i)	Humedad relativa media anual (1)	Humedad limite % (2)	REGIONES ESPAÑOLAS	Temperatura media anual (1)	Humedad relativa media anual (1)	Humedad limite % (2)
Galicia.....	13,5 - 14,5	78 - 74	17 - 16	Cataluña.....	15	68	13 - 14
Asturias.....	12,5	77	17	Aragón.....	13	68	12 - 16
Región levantina (incluida Murcia).....	17	64 - 72	13 - 15	Navarra.....	12	69	14
Albacete.....	13,6	58	11	Andalucía.....	17,4	65	11 - 14
Antiguo Reino de León (León - Zamora - Salamanca).....	9,8 - 12,5	66 - 73	12 - 15	Baleares.....	16,9	69	14
Castilla la Vieja.....	11,5	67	12 - 15	Canarias.....	20,5	65	11 - 14
País Vasco.....	13	72	15	Plazas de Soberanía en Marruecos.....	17,3	68	14 - 16
Castilla la Nueva....	13,5	63	12 - 13	Tánger.....	16,9	73	15
Extremadura.....	16	63	11,5 - 12,5	Tetuán.....	16,8	71	14

(1) Datos tomados del Curso de Meteorología de D. Ernesto Cañedo Argüelles. Escuela especial de Ingenieros de Montes 1947.

(2) Las diferencias que se acusan en algunas regiones obedecen, en general, a su proximidad o lejanía del mar.

simultánea de modificaciones en las dimensiones de la pieza. Estas variaciones también se producen, salvo una pequeña discrepancia, al perder la madera parte del agua que contiene. Dado que la madera es una sustancia anisótropa, varía sus dimensiones en distinta cuantía según las direcciones que consideremos. Así, la mínima hinchazón o merma al variar la humedad que contiene, se produce según el eje axial de crecimiento. En dirección radial aumenta considerablemente este valor, siendo máximo para las direcciones tangenciales. El gráfico 1 aclara lo dicho para el caso de madera de haya.

De la observación de este gráfico podemos ver que una variación de humedad del 8 al 20 por 100, por ejemplo, puede suponer, tomando un valor medio, una hinchazón del 4 por ciento. Esto puede arruinar cualquier estructura de madera.

El camino a seguir es operar con madera que tenga una humedad igual a la del equilibrio que le corresponda en la atmósfera en la que haya de estar colocada, de este modo sus dimensiones no sufrirán variación.

La humedad de equilibrio de la madera depende de la que tenga el aire y de la temperatura, y puede conocerse por el gráfico 2. En éste, por ejemplo, para una madera colocada en un ambiente de 20°C. y 55 por ciento de humedad relativa, el equilibrio se consigue para una humedad del 11 por 100. Si la hemos secado hasta ese valor no sufrirá variaciones dimensionales, y habrán desaparecido los problemas que esto trae unidos.

Desgraciadamente la madera seca al aire, no alcanza en general, una humedad que sea la de equilibrio de interiores con calefacción, que es el caso más frecuente en los muebles.

El secado que podemos alcanzar en las distintas zonas de España viene dado en el cuadro adjunto. Esto obliga en muchas ocasiones a recurrir al secado en cámara, que presenta notables ventajas. Una de ellas es que si efectuamos el acondicionamiento de

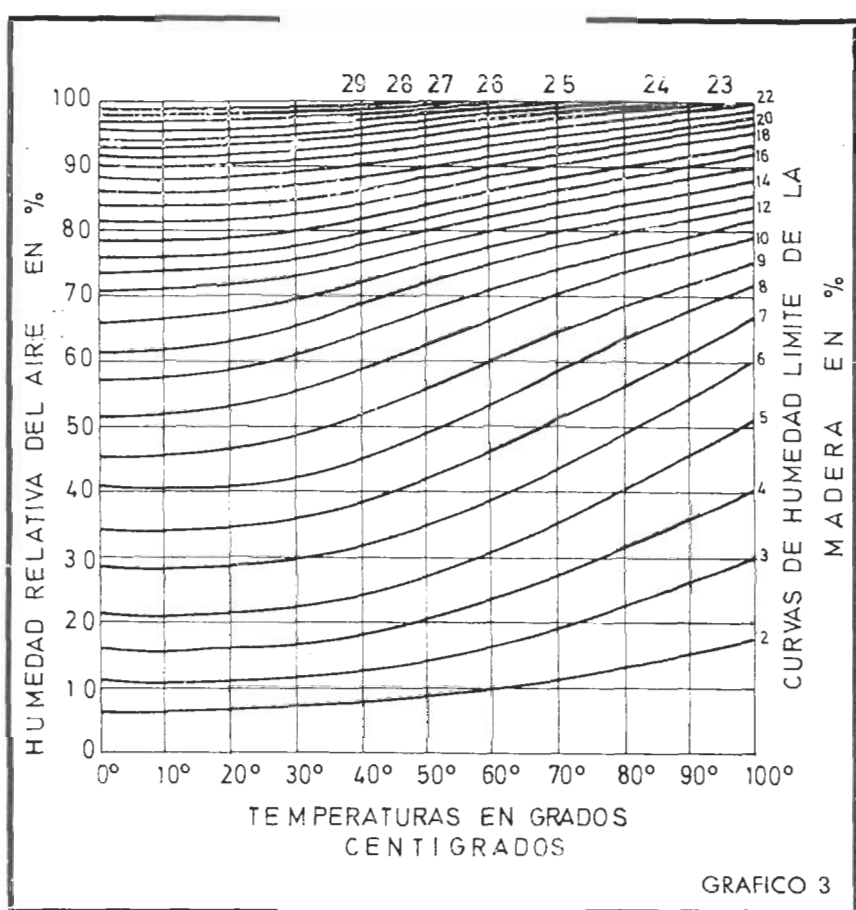


GRAFICO 3

la madera mediante unas condiciones hidrotérmicas que igualen la humedad del exterior de las piezas con la

del interior, no tendremos peligro de alabeo al cortarlas a menores dimensiones en una posterior manipulación.

Además, en el secado en cámara se alcanzan temperaturas relativamente elevadas; esto produce modificaciones de naturaleza química, que dificultan la absorción posterior de humedad; ésta es otra ventaja de este tipo de secado.

Desde luego, la previsión de los anteriores fenómenos es totalmente imposible si no efectuamos un control de la humedad que tiene la madera en el momento anterior a su mecanizado; esta operación se realiza con gran facilidad mediante un xilohigrómetro eléctrico, que une, a su fácil empleo, un precio poco elevado.

Las normas generales anteriores, aunque elementales, son olvidadas con frecuencia; esto da lugar a no pocos fracasos en la industria de la madera, y en especial en la del mueble.

A. G. C.

A.I.T.I.M.
ES UN EQUIPO de colaboradores técnicos al servicio de las industrias de la maderaycorcho

A.I.T.I.M.
INVESTIGA PLANEA ACONSEJA INFORMA

A.I.T.I.M.
DISPONE DE LOS MEDIOS QUE SU INDUSTRIA NECESITA