

Evolución Industrial de los Suelos de Madera, y su futuro

Por L. O. ANDERSON

Los suelos de madera tradicionales se fabricaban principalmente con madera de coníferas. Actualmente el desarrollo de las máquinas y de los métodos de secado han introducido los suelos de tablillas de madera de frondosas. Los cambios en los sistemas de construcción, y sobre todo la introducción de losas de hormigón, han influido también en los tipos de suelos de madera, apareciendo el parquet mosaico y el parquet de losetas. En todos los materiales utilizados para suelos hay algunas propiedades que influyen más que otras para que se comporten satisfactoriamente. Quizá las dos variables que hay que tener más en cuenta en los suelos de madera sean la humedad y la densidad. El contenido de humedad al ponerlo en obra debe ser aproximadamente igual al que habrá de tener cuando esté en servicio. La capacidad de resistir impactos, tales como los causados por los tacones de los zapatos femeninos puede considerarse como el segundo

factor en importancia, estando en razón directa de la densidad.

Las investigaciones realizadas sobre los suelos de madera se han referido básicamente a la evaluación de nuevos modelos, determinando su comportamiento en condiciones de uso real. Estas comprobaciones se han realizado sobre los materiales y sobre los suelos acabados.

Los ensayos de los materiales incluyen pruebas de flexión, dureza, tracción, absorción de agua y expansión. Para determinar el comportamiento de un suelo acabado se realizan ensayos tales como el de carga rodante, impacto de una esfera, mojado de la superficie y resistencia a la abrasión. Todas las pruebas están relacionadas con las condiciones que pueden presentarse a lo largo del uso diario.

Nuevos Modelos de suelos desarrollados experimentalmente.

— Suelos chapados:

Ciertas encuestas realizadas en 1950 demostraron que los suelos de

madera eran preferidos para las casas nuevas, inclusive en construcciones modestas. Sin embargo, el sistema de parquet utilizado en aquella época suponía un incremento considerable en el coste de las viviendas, siendo preciso encontrar un método más barato de recubrir los suelos, que permitiera aplicar la madera directamente sobre el hormigón. Se pensó entonces en utilizar chapas de madera. Se encontraron por otra parte experiencias ya realizadas con chapas de sierra, pero no se pudo hallar ningún ejemplo de chapas a la plana o desenrolladas.

Los suelos hechos con chapas secadas normalmente, aplicadas sobre una capa asfáltica adhesiva no se comportaron satisfactoriamente debido a hinchazones y mermas excesivas. Se realizó entonces un secado especial consistente en hacer pasar las chapas verdes de 1/8" (3,175 mm) entre mallas metálicas a presión. Las chapas eran de 20" x 40" (508 x 1.016 mm) y se sacaron hasta el 2-3 %, produciéndose mermas transversales despreciables, siendo como máximo de 1/16" por 20" de anchura (1,587 mm x 508 milímetros). Las chapas quedaron planas y con buena flexibilidad. Se prepararon a continuación tiras para el suelo de 3" (76,2 mm) de anchura, con longitudes variables de 20 a 40" (508 a 1.016 mm).

Para determinar su comportamiento, las tiras, acondicionadas a una humedad del 6 %, se colocaron sobre un suelo de hormigón encoladas con un adhesivo de látex. La superficie de ensayo era una oficina de 10 x 16" (3,048 x 4,8768 metros). Después de la primera temporada con calefacción aparecieron en algunas zonas pequeñas ampollas, debidas evidentemente a la expansión de la chapa en algunos puntos sin cola. El suelo, después de 15 años de uso intenso con ligeras reparaciones, se encuentra todavía en excelentes condiciones.

— Suelos de madera y chapas:

Otro tipo de suelo, desarrollado para su colocación económica, sobre losas de hormigón, era una

combinación de chapas y madera maciza. Consistía en chapas de 1/8" (3,175 mm) de madera de frondosas encoladas sobre tablillas de 5/8" (15,875 mm.). Estas podían ser de cualquier especie de peso específico superior a 25 lb, por cu. Ft. (11,3398 kg./28,32 dm.³). Se utilizó madera de pino en las primeras muestras, admitiendo nudos sanos, fendas y coloraciones.

La dirección de la fibra de las tablillas de la base se colocó perpendicularmente a la de las chapas. Las piezas de la base estaban machihembradas casi a la altura de la cara inferior de la chapa. Este suelo se puede poner en forma de losetas, pero se consideró que piezas de 9 7/2 × 72 (228,6 × 1828,8 mm.) serían de colocación más económica, teniendo además la misma apariencia que el parquet de tablas tradicional. Este suelo puede colocarse en bruto, lijándolo y barnizándolo en obras, o bien puede estar precabado. Para las chapas se pueden utilizar especies como el roble, el abedul y el arce. También son adecuadas aquellas que no se secan bien en grosores de 1" (25,4 milímetros). Entre ellas se pueden citar el «hickory».

Debido a que más del 80 % del suelo está hecho con madera de baja calidad, su precio debe ser aún más que el de tablillas de roble (parquet mosaico).

La flexibilidad propia del suelo se consigue pegándola a la superficie bruta de hormigón con un adhesivo de «mastic». El machihembrado favorece esta flexibilidad en la dirección de la fibra de la chapa.

Su comportamiento se comprobó mediante una prueba en una oficina, donde se colocó en 1951, habiendo cumplido excelentemente su misión.

— Suelos de losetas:

En 1956 varios tipos de losetas de 9 × 9" (228,6 × 228,6 mm.) fueron diseñados y probados. Uno de ellos estaba hecho de piezas de 1/2" (12,7 mm.) de grosor, anchura variable y 1-2" (25,4-50,8 mm.) de longitud, formando las losetas citadas. Los cantos de éstas estaban machihembrados. Para formar la loseta

se encolaron las piezas componen-tes sobre listones de madera de frondosas acanalados de 1/8 × 7/16" (3,175 × 11,112 mm.). Las losetas también se hicieron de 3/4" (19,05 mm.) de grosor. Otro tipo se construyó con los cantos cuadrados en vez de machihembrados. Las piezas de cada loseta estaban sujetas con dos listones por la parte inferior. Los diversos tipos fueron colocados en varias oficinas para experimentarlos. Las losetas se pegaban al hormigón con un adhesivo de «mástico», alternando la dirección de las fibras de las losetas contiguas. Actualmente se venden en el mercado losetas de 6 × 6" (152,4 × 152,4 mm.) con lengüetas en dos cantos y canales en los otros dos para machihembrar.

El Forest Products Laboratory de Estados Unidos estudia ahora un suelo de piezas de anchura variable con objeto de mejorar las aplicaciones de las maderas de los Apalaches.

DESARROLLO INDUSTRIAL DE LOS SUELOS DE MADERA

La industria del parquet ha emprendido estudios para aplicar nuevos materiales sobre pisos de hormigón. El primer objetivo de estas investigaciones es reducir el coste de la colocación del parquet sin perjudicar el aspecto de la madera y sin aumentar los costes de conservación. La búsqueda de nuevos productos de acabado de gran resistencia constituye otra de las fases de estos trabajos. El tercer punto es el desarrollo de nuevos sistemas para incorporar el parquet acabado al piso de modo que se pueden espaciar más los rastreles de colocación.

Los tableros de partículas, de acuerdo con estos estudios, se colocan ya como base del piso de madera, aunque se investiga también la posibilidad de emplearlos en superficies vistas. La alta densidad de estos tableros los hace muy adecuados para suelos. Existe ya una fábrica que produce losetas de tableros de partículas. Aunque no tienen el aspecto de la madera maciza, constituyen un suelo economí-

co y de larga duración. Otra empresa fabrica un suelo combinando piezas de poco grosor de maderas de frondosas, laminadas sobre dos capas de madera de coníferas de baja calidad. Se forman así losas machihembradas diseñadas para apoyarse en rastreles distantes más de 3" (0,9144 m.). El piso se coloca una vez está puesto el entramado de madera, utilizando un adhesivo y clavos. Aunque esta clase de parquet sería favorablemente acogido para usarlo en casas con estructura de madera, han surgido algunos problemas. Parece ser que los constructores no han sido capaces de proteger debidamente el suelo de la humedad en las siguientes fases de la construcción. Hasta ahora no se conoce ninguna solución dentro de los límites impuestos por la tecnología actual de la construcción.

Otra empresa ha encaminado sus esfuerzos a mejorar el precabado del parquet, usando barnices de poliuretano.

Otros estudios han producido pisos de muy poco grosor, otros de buenas propiedades acústicas y laminados de superficie continua.

Quizá uno de los avances más importantes haya sido el desarrollo de losetas con base de papel que se pegan con adhesivo. Se hacen con tiras de madera escuadrada de 5/6" (7,937 mm.), que se mantienen unidas por el papel, hasta que se aplica el adhesivo. Después de la colocación se quita el papel humedeciéndolo ligeramente. Después de secado se lija y se barniza. Se trata del sistema más popular de aplicación de parquet sobre suelos de hormigón en viviendas y apartamentos.

Una variación dentro del mismo concepto es aquella en la que la madera está pegada a una malla. Esto permite colocar la malla por abajo, sin que haya que quitarla, como en el caso del papel. Más del 95 % de la superficie inferior de la madera queda de todas formas en contacto con el adhesivo.

También existe un nuevo tipo de suelo para gimnasios. La resiliencia del entramado como base se duplica sobre losas de hormigón

por medio de un sistema flotante.

Consiste en dos capas de tablero contrachapado con pequeñas almohadas neumáticas de goma, sujetas a la capa inferior para proporcionar resiliencia. Encima se pueden poner parquets normales.

También se han desarrollado sistemas de parquet para ser colocados por aficionados. Suelen estar hechos a base de chapas delgadas. Sin embargo, para que resulten satisfactorias se necesitan varias condiciones que no se dan siempre.

Otro sistema de aplicación diseñado especialmente para grandes gimnasios, auditorios, etc., utiliza un piso de tiras de madera, grueso y machihembrado. Por debajo se sujetan grapas de acero, que encajan en un canal también metálico, anclado previamente en el hormigón. El uso de tablero de fibras asfáltico entre la barrera de vapor y el piso proporciona resiliencia y reduce la transmisión del sonido. El empleo de una buena barrera de vapor es importante para que el tablero no absorba humedad.

COLOCACION DE SUELOS DE MADERA PARA MEJORA DE CASAS

El desarrollo del Programa contra la Pobreza en los Estados Unidos incluye la mejora de muchos edificios de apartamentos de los barrios viejos de Nueva York. La mayoría de los 40.000 edificios de cinco y seis pisos tienen estructuras en buenas condiciones. Normalmente por ello las mejoras consisten en la sustitución de todos los elementos, salvo los muros, los suelos y las escaleras. Debido a que los suelos están a veces desiguales e inclinados, se necesitan pisos apoyados en rastreles separados de 32 a 48" (812,8-1019,2 mm.) en lugar de 16" (406,4 mm.), como es normal. Este sistema permite un remodelado total del interior de un edificio de 5 pisos dentro de las 48 horas siguientes a su limpieza.

Este mercado potencial ha producido el desarrollo de la fabricación de paneles precabados de 12-16" (204,8-40,6 mm.) de ancho por 12' (3,6576 m.) de largo. Se forman

encolando tiras estrechas de madera de frondosas. El grosor es el necesario para que basten dos soportes en cada extremo del panel para colocarlo.

Otra clase consiste en tiras de longitud variable encoladas a un tablero contrachapado de 3/8 ó 1/2" (9,525-12,7 mm.) de grosor. Su anchura es también de 16" (406,4 milímetros). Conservan la rigidez necesaria en vanos de 32-36" (812,8-914,4 mm.).

En los estudios para el desarrollo de nuevos tipos de parquet son necesarios datos tales como el contenido de humedad adecuado en cada región, los métodos de controlar la expansión del piso, los sistemas de sujeción y los tipos y técnicas de acabado.

LOS PISOS DE MADERA EN EL FUTURO

De acuerdo con el desarrollo actual de las investigaciones, se puede prever que los suelos aplicables sobre hormigón seguirán teniendo gran importancia. En ella influirán los nuevos adhesivos, los métodos de colocación, los nuevos materiales y los sistemas de estabilización de la madera.

El modo más económico de usar la madera para suelos sería probablemente en forma de chapas de plana o desenrolladas. Como la formación de tableros con las chapas aumenta los costes, probablemente los estudios se dirijan al empleo de éstas directamente. El problema de este tipo de suelos es su tendencia a hincharse y mermar por los cambios de humedad, lo que afecta al adhesivo, despegando el parquet. Se han fabricado chapas estabilizadas, pero su manufactura no es económica porque es preciso secarlas bajo presiones muy grandes. Es de prever, sin embargo, mejoras en el sistema de fabricación.

Otro sistema de estabilización más prometedor es el que emplea el polietileno-glicol. Se empapa en él la madera cuando está verde y luego se seca normalmente. Aunque se necesitan varias semanas para empapar piezas gruesas, las chapas precisan sólo unos días. Este trata-

miento no sólo estabiliza las dimensiones de la madera después del secado, sino que evita algunos de los defectos que aparecen también al secar normalmente. La madera tratada de este modo se puede barnizar muy bien con poliuretano.

Los estudios futuros deben buscar un nuevo método de encolado especial para colocar parquet sobre hormigón. Para llenar los pequeños huecos que se forman en la superficie del hormigón cuando fragua, se necesita un adhesivo que fluya y nivele el suelo. Quizá la solución esté en un nuevo sistema de untado de la cola.

Se necesitan también nuevos procedimientos para montar el parquet en fábrica. El parquet mosaico, por ejemplo, se vende ya preparado para colocar sobre el suelo de hormigón. Este sistema probablemente puede evolucionar hacia otros en los que se usen tableros contrachapados como base. Ello serviría para aplicar piezas cuadradas de chapa estabilizadas dimensionalmente.

Los tableros se machihembrarían entre sí, quedando adheridos al suelo por la cola. Este sistema se podría emplear tanto sobre hormigón como sobre tableros contrachapados que constituyan el subpiso de una casa con estructura de madera. El tablero sobre el que irían las chapas tiene fuerza y rigidez suficiente para salvar las variaciones de la superficie del suelo.

Una modificación de este sistema puede consistir en emplear un tablero más grueso, unido por conectores almohadillados al entramado del piso. Estos proporcionarán la resiliencia necesaria para suelos de gimnasios, etc., sin que haya que dejar mucho espacio para las contracciones y expansiones de los mismos.

Estas son algunas de las novedades que próximamente aparecerán en la industria del parquet. Sin embargo, es de esperar nuevas mejoras en cuanto a tipos de construcción, materiales, adhesivos, etc.

(Building Research, mayo-junio 1966.)