

IMPORTANCIA DE LA PROTECCIÓN DE LA MADERA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS EDIFICACIONES E INMUEBLES DEL PATRIMONIO CULTURAL NACIONAL Y DE LA HUMANIDAD.

Rafael Gastón Ibáñez San Miguel¹, Digna Velázquez Viera², Taimy Jiménez Enriquez³.

Instituto de Investigaciones Agro-Forestal
Calle 174 et.17B y 17C No. 1723, Siboney, Playa, La Habana, Cuba
Dirección de correo: felo@forestales.co.cu

Resumen

El interés de conservar los sitios de valor histórico-cultural obedece a la necesidad de salvar la memoria histórica para las actuales y futuras generaciones, por la tendencia de las sociedades modernas a borrar sus propias huellas. Las edificaciones e inmuebles considerados como Patrimonio Nacional y de la Humanidad, presentan en su estructura elementos de madera. El objetivo de este trabajo es dar a conocer las acciones realizadas por el Instituto de Investigaciones Agroforestales para la conservación de algunos de estos inmuebles. Entre los estudiados se encuentran Museo de la Batalla de Ideas, Oscar M. de Rojas, Farmacéutico, Finca Vigía, Casa Natal Frank País, Romántico de Trinidad, Teatro Sauto, Convento de Santa Clara y Complejo Birán. Las tendencias actuales para la rehabilitación de cualquier edificación u objeto patrimonial, es sustituir el material degradado por uno nuevo con la mejor intención conservacionista, sin que la madera haya recibido tratamiento protector. Se presenta como estudio de caso las acciones realizadas en el complejo Birán que está formado por 11 inmuebles. Se encontró que el 60% de la madera examinada en estos inmuebles se encuentra en estado regular y malo, que deben ser sustituidos, este grado de deterioro es ocasionado, fundamentalmente, por organismos xilófagos, entre ellos, los termites. Se propone emplear productos químicos que permiten alargar la vida útil hasta 25 años, ahorrándose madera por concepto de reposición y que contribuya a la sostenibilidad de los bosques y a la disminución de la emisión de CO₂.

Palabras claves: *conservar, inmuebles, rehabilitación, objeto patrimonial.*

Summary

The interest in conserving the sites of historical-cultural value obeys the need to

save the historical memory for the current and future generations, by the tendency of modern societies to erase their own traces. The buildings and properties considered as National Heritage and Humanity, have wooden elements in their structure. The objective of this work is to present the actions carried out by the Agroforestry Research Institute for the conservation of some of these properties. Among the studied ones are the Museum of the Battle of Ideas, Oscar M. de Rojas, Pharmacist, Finca Vigía, Casa Natal Frank País, Romantic of Trinidad, Sauto Theater, Convent of Santa Clara and Complejo Birán. Current trends for the rehabilitation of any building or patrimonial object, is to replace the degraded material with a new one with the best conservationist intention, without the wood having received protective treatment. The actions carried out in the Birán complex, which consists of 11 properties, are presented as a case study. It was found that 60% of the wood examined in these buildings is in a regular and bad state, which must be replaced, this degree of deterioration is mainly caused by xylophage organisms, including termites. It is proposed to use chemical products that extend the useful life up to 25 years, saving wood as a result of non-replacement and that contributes to the sustainability of forests and the reduction of CO₂ emission. Key words: conserve, real estate, rehabilitation, patrimonial object.

Introducción.

La madera es una materia prima de origen orgánico, muy utilizada desde tiempos remotos con fines constructivos a pesar de su susceptibilidad ante los ataques de hongos e insectos, moluscos, crustáceos y aves, que se alimentan de ellos. Los carpinteros en la antigüedad utilizaban exclusivamente el corazón o duramen de las especies que la experiencia le había demostrado que no eran atacadas por los agentes del biodeterioro y además las sometían a un proceso de curado antes de elaborarlas e instalarlas. El proceso de curado consistía en almacenarlas y dejar secar, el tiempo necesario (1-2 años), en locales techados, secos y ventilados (Guerra et al IIF, 2005).

Los inmuebles patrimoniales en Cuba, generalmente están constituidos por edificaciones muy antiguas que poseen madera como material de construcción (Sosa y Velázquez, 2007)

En la construcción, del ahora Museo Histórico Biran, patrimonio nacional, se empleó la madera antes citada en los inmuebles-uníplantas y biplantas-montados sobre pilotes que disponen de pisos de entarimado de madera, con paredes exteriores e interiores de doble forro cuya unión de las tablas es por machihembrado, en posición horizontal, y en algunas edificaciones de unión por tapa juntas de posición vertical, con terminación de cubierta de zinc identificado en un sincretismo ambiental caribeño, apreciándose en el tratamiento de los espacios interiores, donde los ambientes se hacen más claros y luminosos. a través de tramos con celosías y mamparas caladas. (Toppe, 2010)

El envejecimiento de los materiales constituyentes y la acción de los agentes del intemperismo, como la lluvia, rayos solares, humedad ambiental, han influido en el deterioro de las instalaciones (Domínguez, 2010)

El desconocimiento del uso y los cuidados para la protección de la madera por parte de empresarios, arquitectos, ingenieros civiles, consumidores y obreros, que intervienen en las rehabilitaciones, unido al concepto conservacionista de sustituir lo dañado por lo nuevo, y la carencia de una política para la protección de la madera como única vía de prolongar su resistencia natural, ponen en riesgo la estabilidad constructiva de los inmuebles, generando gastos materiales por concepto de reposición y provocando pérdidas económicas (Ibáñez, 2002)

El hombre es capaz de proteger contra la corrosión al hierro, materia prima más resistente con pinturas anti corrosivas, sin embargo, no ha tomado conciencia de la necesidad de proteger la madera que por su origen orgánico es menos resistente y más vulnerable al biodeterioro.

Recientemente se solicitaron los servicios científicos -técnicos de protección de la madera al Instituto de Investigaciones Agro Forestales para la realización del diagnóstico y las recomendaciones para como intervenir en el reemplazo de la madera dañada, preparar y planificar los tratamientos preservadores, a la instalada y de reposición, de todos los inmuebles.

El objetivo del trabajo es inspeccionar toda la madera constituyente de los inmuebles del Conjunto Histórico Birán y valorar las causas de los daños ocasionados a la misma para recomendar los cuidados físicos y químicos que permitan prolongar su vida útil en el servicio.

Materiales y métodos.

El trabajo se realizó en el sitio histórico Biran, propiedad desde sus inicios (1915) de la familia Castro – Ruz. Se localiza en la municipalidad de Cueto provincia Holguín en la zona oriental de Cuba. Declarado Monumento Nacional en el año 2009.

Actualmente está constituido por 12 inmuebles de valor patrimonial, estos son: Casa Natal , Casa familiar , Correo- Telégrafo, Valla de gallos , Hotel , Escuela , Casa del maestro , Casa de mecánica y de Carretas, Casa de la Abuela , Bar , Bohíos para asentamientos de Haitianos, barracón y Naranjal.

Para la ejecución del trabajo se utilizo el método de investigación documental que consistió en la investigación y estudio de:

- Materiales y documentos referidos a cada uno de los inmuebles, materiales y documentos existentes referidos a servicios brindados sobre el tema a otras instituciones, catálogos sobre productos preservadores, métodos para la protección de la madera, otros materiales relacionados, normas técnicas, metodologías y precios para el cálculo del efecto económico.
- Documentos históricos sobre los inmuebles.
- Empleo de la metodologías para el trabajo de inspección visual y táctil a inmuebles patrimoniales (Ibañez,2002)
- Para la ejecución del trabajo se emplearon diferentes herramientas y medios como son, pico, palas, punzón de acero y cámara fotográfica.
- Se realizo la identificación de la especie más abundante empleadas en las estructuras y pilotes.
- Reconocimiento sanitario del arbolado circundante a los inmuebles.



Figura 1. Vista general de la casa natal

Resultados y discusión:

El conjunto histórico Biran, presenta en su concepción evidencia de una gran influencia de la arquitectura "BalloonFrame" que en ocasiones se conjuga con la tradición de la arquitectura española que dan un resultado vernácula (Toppe, 2010)

El reconocimiento visual exterior e interior, se realizó comenzando por el techo (tejas de zinc) y se efectuó su levantamiento para la evaluación del entablado. Posteriormente se evaluaron los bajantes pluviales y aleros, falsos techos, paredes simples y de doble forro, celosías, puertas y ventanas, marcos, pisos, escaleras, peldaños, pilotes de carga en contacto con el suelo, estructuras de madera rolliza, yaguas, guanos. Para la inspección táctil se empleó un punzón de acero.

El reconocimiento de los inmuebles permitió detectar el estado de cada uno y la localización de los daños (mecánicos o por biodeterioro).

Se observó que el envejecimiento de los materiales constitutivos y la acción de agentes del intemperismo, como la lluvia, incidencia solar, humedad ambiental, han creado las condiciones necesarias para la degradación paulatina de los elementos de madera, yagua y guano.

En las cubiertas de todos los inmuebles constituidos en su mayoría por tejas de Zinc, se detectó la pérdida de sección y del elemento metálico que la fija, producto del envejecimiento y oxidación.

En el entablado, que se encuentra formado por tablas de pino, se observó presencia de hongos de la pudrición y ataque de insectos barrenadores y termitas.

Los elementos que componen la estructura de cubierta (vigas, viguetas, tranques, etc.), falsos techos y su estructura se encuentran afectados por hongos de la pudrición y termitas, debido a las filtraciones del agua de lluvia, ocasionando biodegradación y debilitamiento mecánico en los elementos de la armazón, corrimiento de las uniones, aparición de fendas, pandeo, daños mecánicos y deformaciones en su geometría que actualmente no comprometen la estabilidad estructural.

Las paredes de tablas de pino presentan ataques de insectos barrenadores, así como ligera presencia de hongos en algunas zonas.

Los pisos, su estructura de carga y los pilotes de caguairan que sirven de soporte, presentan ataques de termitas subterráneos y hongos de la pudrición, debido a su contacto con el suelo y la humedad existente en el lugar.

La vegetación es abundante en el Conjunto Histórico, entre los que se encuentran árboles maderables muy comunes como el Cedro (*Cedrela cubensis poisse*) y el Algarrobo (*Pithecellobium samán benth*), en menor cuantía la Caoba (*Swietenia mahagoni. L.*), la Majagua (*Hibiscus Elatus, sw*), la Guásima (*Guazuma tomentosa. H.B.K*), Anacaguita (*Sterculiaaapetala o jacq*), Güira (*Crecentiacujete. L*) y Salvadera (*Hura crepitans. L*). (Herrera, et al, 2005)

En los frutales se destacan los cítricos, entre ellos distintos tipos de Naranja (*Citrus aurantium. L*) como la Cajela (*Citrus aurantium. L*), la China, la Valenciana y la Agria (*Citrus aureantifolia o christm*) y otros como mandarina, la toronja. (Herrera, et al, 2005)

El arbolado en su mayoría se encuentra con presencia de nidos de termitas e insectos barrenadores visibles asociados a los hongos por fractura de las ramas. Estos de alguna manera también influyen en el deterioro de los inmuebles dispersándose hacia los falsos techos paredes, pisos, escaleras, mobiliarios y pilotes de soporte en contacto con el suelo.

Tabla no 1. Evaluación del estado de deterioro de cada elemento de los inmuebles

Inmuebles	Tejas de zinc			Entablado (pino)			Estructura de cubierta			Apoyos de estructuras			Falso techo			Paredes (pino)			Pisos y estructuras			Pilotes (guayacón)		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M
Casa Natal			x		x			x			x				x		x				x		x	
Casa familiar			x			x			x		x			x			x				x			x
Correo-Telégrafo		x			x			x			x			x			x				x		x	
Valla de gallos	x			-	-	-	x			x			-	-	-	x			-	-	-	-	-	-
Hotel			x			x			x			x			x		x				x	-	-	-
Escuela		x			x			x		x			-	-	-	x				x			x	
Casa del maestro		x			x			x			x			x			x			x			x	
Casa de mecánica			x		x			x			x		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Casa de la Abuela		x			x			x			x			x			x			x			x	
Bar		x			x			x			x			x			x			x			x	
Bohíos Barracón	Guano malo			---			Rolliza malo			Rolliza malo			--			Yagua malo			--			---		
Arbolado aledaño	Está formado por varias especies de frutales y forestales y se encuentran en su mayoría con presencia de nidos de termitas																							

Se evaluó un volumen de madera aproximado de 500m³ de ellos el 60% se encuentra en estado regular y malo, que deben ser sustituidos que representa 300 m³

Desde 1960, este sitio histórico ha sido objeto de varias intervenciones para su rehabilitación, sin que en ninguna de ellas se haya aplicado protección preservadora a la madera con la finalidad de prolongar su vida útil en servicio. La especie maderable más empleada ha sido el pino por su abundancia y características físicas-mecánicas-tecnológicas, presentando como única desventaja su susceptibilidad al ataque de hongos e insectos por su poca resistencia natural (de 1- 3 años) una vez puesta en servicio.

Teniendo en cuenta estos resultados, para la rehabilitación del inmueble será necesario invertir por concepto de materia prima \$ 134 631.00 (a partir de los

precios actuales de la madera de pino en el mercado nacional). Si se emplea la madera sin tratar, cada tres años sería necesario reemplazar la misma, mientras que si aplican los métodos de protección química que prolongan la vida de servicio hasta 25 años, los costos iniciales se duplicarían pero se amortizarían en la medida que transcurre el tiempo de servicio por la innecesaria reposición e intervención evitando poner en riesgo el inmueble.

Al mismo tiempo se reduce el impacto del hombre sobre el bosque y contribuiría a la no emisión de CO₂ a la atmósfera al fijarse el carbono en la madera tratada ya que según Silva y Salis, (2015), el tratamiento preservador ayuda a la fijación del carbono en la madera y la emisión de CO₂ causada por la pudrición es del orden de 1,126 kg/m³.

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico del estado del "Complejo Histórico Birán, se realizaron recomendaciones para la solución de los problemas detectados, estas son:

Desinfección de todos los inmuebles (aplicación de insecticida para control ambiental)

- Elaboración de barreras químicas alrededor de todos los inmuebles
- Eliminación de los árboles infestados procediendo a su quema
- Eliminación en el área de cubierta y el resto del inmueble de toda la madera deteriorada.
- Aplicación de producto preservador fungicida e insecticida de efecto permanente a toda la madera instalada y la de reposición por el método de aspersión e inmersión.
- Restauración de los árboles eliminados.

Conclusiones:

- El grado de afectación de la madera inspeccionada es de 60%.
- Se encontró presencia de hongos, insectos barrenadores y termitas en todos los inmuebles.
- El empleo de madera tratada en los trabajos de conservación de obras patrimoniales produce un efecto económico considerable por efecto de la

prolongación de la vida útil de la madera en más de 25 años, lo que evita sucesivas reparaciones y contribuye a atenuar la presión del hombre sobre el bosque.

Bibliografía:

-Domínguez W. (2010) Valoración del estado técnico que presenta la casa 1 del conjunto histórico de Birán. Informe, Dirección Provincial de Patrimonio, Holguín, Cuba.

-Guerra, C. y col. Agentes biológicos que afectan o destruyen la madera como material de construcción. IIF. La Habana. Septiembre 2005.

-Herrera, A., Mena R., Heredia, J. Toppe, A. Pavón, B, Martínez, E. (2005). Propuesta de Expediente de categorización del Conjunto Histórico de Birán. Dirección Nacional de Patrimonio cultural. Ministerio de Cultura, La Habana, Cuba.

-Ibáñez R. G. (2002). Instrucción metodológica para la intervención en rehabilitaciones de edificaciones con estructuras de madera. Protección química. Instituto de Investigaciones Agroforestales, La Habana, Cuba.

- Silva, E. y Salís, G. (2015) ACTUALIZACAO EM PRESERVACAO DE MADEIRAS. Curso compacto. Sao Paulo: Editora, 64p.

-Sosa, C, Velázquez Digna. Informe final de Inspección xilosanitaria escuela "Quintín Banderas" del Municipio Centro Habana, IIF, 2007.

-Toppe, A. (2010). Breve análisis histórico y arquitectónico del inmueble (Birán). Alcance técnico por especialidades. Informe Técnico, Dirección Provincial de Patrimonio, Holguín, Cuba.