



**UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN**

---

**Facultad de Ingeniería**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**

**TRABAJO DE DIPLOMA**

**CARACTERIZACIÓN TÉCNICO-CONSTRUCTIVA DE LAS EDIFICACIONES CON  
VALOR PATRIMONIAL EN EL MUNICIPIO URBANO NORIS**

**Yadira Salgado Herrera**

**HOLGUÍN**

**2015**



**UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN**

---

**Facultad de Ingeniería**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**

**TRABAJO DE DIPLOMA**

**CARACTERIZACIÓN TÉCNICO-CONSTRUCTIVA DE LAS EDIFICACIONES CON  
VALOR PATRIMONIAL EN EL MUNICIPIO URBANO NORIS**

**Autor: Yadira Salgado Herrera**

**Tutor: P.T. Dr. C. Miguel Alejandro Cruz Cabezas**

**HOLGUÍN**

**2015**

## PENSAMIENTO

“La historia local fomenta la confianza en el esfuerzo propio, pone de manifiesto los milagros de la voluntad perseverante y robustece la fe en los destinos de la comunidad y de la patria. Muestra que el progreso local como el nacional es constante, cierto y gigantesco”.

Ramiro Guerra. Congreso de Guanajay p.2.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer especialmente a:

- A mi familia especialmente a mi abuela y a mi papá.
- A mi tutor Miguel.
- A todos los profesores que incidieron profesional y humanamente en mi formación como ingeniera.
- A mis compañeros de aula.
- A los trabajadores de la beca por el trato recibido en estos cinco años.

## **DEDICATORIA**

Dedicado a las personas que siempre estuvieron a mi lado.

## **RESUMEN**

La preparación de ingenieros civiles en la Universidad de Holguín requiere de una formación de profesionales más competentes y con una amplia cultura sobre las construcciones con valor patrimonial de la provincia, por lo que es necesaria la creación de un material de estudio que aborde sobre las mismas. La presente investigación propone resolver tal situación, en este caso sobre las construcciones con valor patrimonial del municipio Urbano Noris y obtuvo como resultado una ficha técnico-constructiva de las edificaciones, que considera las potencialidades educativas del vínculo institución educativa universitaria – contexto local para su desempeño laboral. La solución del problema de la investigación y el cumplimiento del objetivo fue posible con la implementación de un sistema de métodos de la investigación científica de naturaleza teórica, empírica y estadística – matemática.

## **ABSTRACT**

The training of civil engineers in the University of Holguin requires of a raising of more competent engineers and with a wide culture on the constructions with patrimonial value for the province, for this reason it is necessary the creation of a support material to deal with those topics. The current investigation has the aim of getting to a solution for this problematic situation, which deals with the different buildings with patrimonial value in Urbano Noris. It has as result a technical-constructive record that considers the educational potentialities of the integration between educational university institution and the local context. The solution of the problem of investigation and the fulfillment of the objective were possible because of the implementation of a system of theoretical and empirical methods of the scientific investigation.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....	6
Introducción al capítulo .....	6
1.1 Evolución de las tecnologías constructivas en el mundo hasta la primera mitad del siglo XX. ....	6
1.1.1 Materiales de la construcción .....	6
1.1.2 Soluciones estructurales .....	9
1.1.3 Tecnología de la construcción .....	12
1.2 Las edificaciones de valor patrimonial .....	14
1.2.1 Patrimonio .....	15
1.2.2 Valor patrimonial. Su conceptualización .....	18
1.2.3 Los grados de protección de valor patrimonial .....	19
1.2.4 Tipologías de uso en el estudio de los valores patrimoniales .....	20
1.3 Evolución de las tecnologías constructivas hasta la primera mitad del siglo XX en Cuba. ....	21
1.3.1 Materiales utilizados. ....	22
1.3.2 Soluciones estructurales. ....	26
1.3.3 Tecnología de construcción .....	27
1.4 Análisis de la evolución Urbano arquitectónica del municipio Urbano Noris. ....	28
Conclusiones del capítulo .....	35
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS DE LAS EDIFICACIONES .....	36
Introducción al capítulo .....	36
2.1 Parámetros a utilizar en la caracterización de las edificaciones patrimoniales .....	36

2.1.1 Esquema de inventario.....	36
2.1.2 Importancia para la formación del ingeniero civil.....	37
2.2 Ficha de edificaciones de valor patrimoniales en el municipio Urbano Noris.....	38
2.3 Síntesis técnico-constructiva de edificaciones de valor patrimoniales en el municipio Urbano Noris.....	66
Conclusiones del capítulo.....	68
CONCLUSIONES GENERALES.....	69
RECOMENDACIONES.....	70
BIBLIOGRAFIA.....	65
ANEXOS .....	

## INTRODUCCIÓN

La historia de los pueblos está ligada a sus construcciones, son estas las que, sin importar el paso del tiempo, mantienen viva la memoria. Es por ello que debe ser prioridad en cualquier lugar del mundo su conocimiento y conservación.

Cualquier cultura o civilización humana tiene su propia tradición arquitectónica que implica diferentes maneras de pensar, ordenar y crear estructuras o espacios físicos derivadas de las peculiaridades del ambiente físico en el que se desarrollaron dependiendo del clima y los materiales de construcción así como del ambiente cultural dado por la historia, la religión, la estructura social y las tecnologías.<sup>1</sup>

No es posible comprender la arquitectura de hoy sin conocer sus antecedentes por que es importante que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil conozcan la historia de las construcciones en las que han estado viviendo.

Hoy día, al preguntar a un estudiante de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín sobre la Torre Eiffel, el Taj Mahal o las Pirámides de Egipto que son una de las más grandes y hermosas creaciones del mundo, lo más seguro es que se escuche toda una disertación de expertos en el tema, con datos exactos de fechas de construcción, materiales, y tecnologías utilizadas, siendo una exposición fabulosa.

Por otro lado si se indagara sobre el puente de Bacunayagua, el Alcantarillado de la Habana, el Focsa, Palacio de Convenciones, el Aeropuerto Ciudad Libertad, se correría el riesgo de que la respuesta sea un breve comentario de elementos imprecisos. Sin embargo si se cuestiona, sobre la Plaza de la maqueta en Holguín o la Iglesia Bautista en Urbano Noris el nivel de argumentos podrán ser aún más escasos.

---

<sup>1</sup> Obtenido de "<http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura>"

La necesidad del cuidado, conservación y protección del Patrimonio Nacional, fueron las causas que promovieron que el 16 de agosto del año 1977 se aprobaran la Ley /1 y la 2 de la Asamblea Nacional del Poder Popular en Cuba.

Cuidar y proteger el patrimonio es cuidar y proteger las tradiciones que es igual a decir a proteger la cultura, la historia y a nuestra identidad. En las palabras de nuestro líder histórico, el compañero Fidel, se puede resumir la esencia de esta política, al expresar este que: “Sin cultura no hay independencia posible”.<sup>2</sup>

No se concibe que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil conozcan más de las construcciones del mundo que las que han estado viendo día a día, esto por tanto genera una contradicción entre el desconocimiento y la necesidad de crear un material de estudio para la asignatura Historia de la Ingeniería Civil.

De esta forma el problema de la investigación consiste en: El desconocimiento de las características técnico-constructivas de las construcciones patrimoniales en el municipio Urbano Noris, no favorece la formación integral de los ingenieros civiles.

Por lo destacado el objeto de estudio constituye las: edificaciones patrimoniales en el municipio Urbano Noris y el campo de acción las características técnico-constructivas de las edificaciones patrimoniales.

El objetivo general de la investigación es caracterizarlos aspectos técnico-constructivo de las edificaciones de valor patrimonial de forma tal que se contribuya como medio de enseñanza a la formación del ingeniero civil.

Para cumplir el objetivo general, se definieron los objetivos específicos siguientes:

---

<sup>2</sup> Bernal Salgado, MSc. Moisés. Breve reseña del museo municipal “Urbano Noris”, 2009.p-1

- Analizar la evolución de las tecnologías constructivas hasta la primera mitad del siglo XX.
- Sistematizar los fundamentos contenidos en el marco teórico referencial del objeto y el campo de la investigación.
- Caracterizar la evolución urbano-arquitectónica del municipio Urbano Noris.
- Determinar los rasgos técnicos constructivos que caracterizan las edificaciones patrimoniales del municipio "Urbano Noris".

La hipótesis que sustenta la investigación es: Si se elabora fichas de las edificaciones de valor patrimonial con su respectiva síntesis técnico-constructiva en el municipio Urbano Noris, se podrá entonces caracterizar las referidas edificaciones y contribuir a la formación integral del ingeniero civil.

Preguntas científicas:

- ¿Cómo analizar la evolución de las tecnologías constructivas hasta la primera mitad del siglo XX?
- ¿Cómo sistematizar los fundamentos contenidos en el marco teórico referencial del objeto y el campo de la investigación?
- ¿Cuál es la evolución urbano-arquitectónica del municipio Urbano Noris?
- ¿Cómo Determinar los rasgos técnicos constructivos que caracterizan las edificaciones patrimoniales del municipio Urbano Noris?

Tareas de la investigación:

- Determinación la evolución de las tecnologías constructivas hasta la primera mitad del siglo XX.
- Sistematización los fundamentos contenidos en el marco teórico referencial del objeto y el campo de la investigación.

- Caracterización la evolución urbano-arquitectónica del municipio Urbano Noris.
- Determinación de los rasgos técnicos constructivos que caracterizan las edificaciones patrimoniales del municipio "Urbano Noris".

Para realizar esta investigación fue necesario el empleo los siguientes métodos:

#### Métodos teóricos

- Análisis y síntesis: Para caracterizar el proceso de evolución de las características técnico-constructivas de las edificaciones patrimoniales.
- Histórico-lógico: Para determinar los antecedentes que han caracterizado la historia del tratamiento de las características técnico-constructivas de las edificaciones patrimoniales.
- Sistémico estructural funcional: Para estructurar la ficha de las características técnico-constructivas de las edificaciones patrimoniales en el municipio Urbano Noris.
- Modelación: Para modelar la ficha de las características técnico-constructivas de las edificaciones patrimoniales en el municipio Urbano Noris.

#### Métodos Empíricos

- Observación científica participante: Para diagnosticar el estado actual del objeto y el campo de la investigación.
- Análisis documental: Para la caracterización y el análisis histórico del objeto y del campo tratado.

#### Métodos Estadísticos

- Estadístico descriptivo: Para la recolección, presentación y procesamiento de la información derivado de la caracterización del objeto y campo de la investigación.

El aporte de la investigación es la caracterización técnico-constructiva de las edificaciones patrimoniales en el municipio Urbano Noris.

Por otra parte la novedad científica es la caracterización de las edificaciones patrimoniales se sustentan en la elaboración de fichas con su respectiva síntesis técnico-constructivas.

Actualidad del tema de investigación: La ficha que propone constituye uno de los resultados del proyecto de investigación que se desarrolla en el Departamento de Ingeniería Civil y que responde a la problemática de la creación de una bibliografía técnico-constructiva de las edificaciones patrimoniales en la provincia de Holguín, lo cual posibilita lograr la formación de una cultura integral en el estudiante que cursa la carrera de Ingeniería Civil con una mirada desde la localidad.

Estructura del informe de la investigación: El informe de la investigación se estructura en dos capítulos. En el primer capítulo se muestra los resultados de la caracterización histórica, teórico – metodológica y empíricas de la evolución de las tecnologías constructivas y la conceptualización de construcciones patrimoniales. En el segundo capítulo se fundamenta teóricamente la concepción de la caracterización técnico constructivo de las edificaciones patrimoniales en el municipio Urbano Noris.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **Introducción al capítulo**

Este capítulo se corresponde con el marco teórico conceptual de la investigación realizada, a través de él se realiza la búsqueda de información sobre el tema a estudiar, lo que se conoce de este y el aporte de diferentes autores. En él se describen la evolución técnico-constructiva de las edificaciones patrimoniales y la conceptualización de valor patrimonial. Además se dan a conocer un análisis de la evolución Urbano arquitectónica del municipio Urbano Noris y el diagnóstico del estado actual del conocimiento de las características técnico-constructivas del municipio Urbano Noris.

### **1.1 Evolución de las tecnologías constructivas en el mundo hasta la primera mitad del siglo XX.**

La evolución de las tecnologías constructivas se conjuga con el desarrollo de los materiales para la construcción, soluciones estructurales y las tecnologías constructivas que se tomaron en cuenta desde el mundo antiguo hasta la mitad del siglo XX.



**Figura 1.1** Imágenes de las Pirámides de Egipto u el Coliseo de Roma. (Fuente: tomado del libro historia de la ingeniería civil emitido por la universidad de “Marta Abreu” en las Villas, 2005)

#### **1.1.1 Materiales de la construcción**

Históricamente, el desarrollo y la evolución de las sociedades han estado íntimamente vinculados a la capacidad de sus miembros para producir y conformar los materiales necesarios para satisfacer sus necesidades.

Los prehistoriadores han encontrado útil clasificar las primeras civilizaciones a partir de algunos materiales usados: Edad de Piedra, Edad del Cobre, Edad de Bronce, Edad del Hierro. Esta última secuencia parece universal en todas las áreas, ya el uso del hierro requiere una tecnología más compleja que la asociada a la producción de bronce, que a su vez requiere mayor tecnificación que el uso de la piedra.<sup>3</sup>

También con el surgimiento de los materiales se desarrollaba un tipo de arquitectura, que se determinó sin dudas por los materiales utilizados, las soluciones estructurales y la tecnología recomendada para su construcción.

El mundo antiguo disponía solamente de dos materiales estructurales: la madera y la piedra natural o artificial. La madera tiene una moderada resistencia tanto a la tracción como a la compresión, pero limitada durabilidad, lo que ha dificultado la perduración de estructuras de madera, antiguas o medievales, hasta el presente.

La piedra natural, el hormigón y el ladrillo tienen generalmente buena durabilidad y alta resistencia a la compresión, pero su resistencia a la tracción es pobre. A estas deficiencias se debieron en la mayor parte a las limitaciones que tenían las estructuras permanentes antes del siglo XVIII.

El hormigón y el mortero de los romanos eran de muy alta calidad, el cemento natural de origen volcánico era usado para las mejores obras; pero hasta el mortero de cal, debido probablemente a la adición de polvo de arcilla era notablemente fuerte. Ni los constructores griegos ni los góticos lograron una resistencia comparable en sus juntas de mortero.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Ciencias de los Materiales, (en línea) [www.wikipedia.uho.edu.cu](http://www.wikipedia.uho.edu.cu). Consultado el 14 de junio del 2015.

<sup>4</sup> Dr. Ing. Pedro Andrés Orta Amaro. Historia de la Ingeniería civil. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.2005.

Los orígenes de la construcción con hormigón, al igual que tantas otras técnicas constructivas, se remontan a las obras realizadas por los romanos hace alrededor de dos mil años. El hormigón romano consistía principalmente de ladrillo triturado incrustado en mortero de cal. También se destaca el amplio uso de materiales con propiedades puzolánicas e incluso áridos ligeros de origen volcánico, como los de piedra pómez.

Aunque los romanos aplicaron extensivamente mezclas a base de aglomerantes hidráulicos, con la desaparición de su imperio se perdió mucha información y no fue hasta mediados del siglo XVIII que se le encarga de investigar al ingeniero inglés John Smeaton, éste personaje llegó a la conclusión de que para obtener cemento hidráulico las calizas con alguna proporción de arcillas eran muy superiores a las calizas puras.

Como resumen de la evolución del cemento desde el Egipto antiguo hasta 1871 se puede decir que en Egipto antiguo y Grecia antigua se obtuvieron mezclas a base de cal y morteros de cal; los romanos trabajaron con morteros hidráulicos a base de cal y puzolanas. En 1756 J. Smeaton utiliza aglomerantes a base de cal hidráulica para la construcción del Faro de Eddystone, en el 1796 aparece la fabricación del cemento Parker, se decía que era un cemento natural. En el siglo XIX Louis Vicat (1812) experimenta mezclas de arcilla y cal quemadas, de 1818 a 1822 se obtienen varias patentes de cementos hidráulicos, el 1824 Joseph Aspdin patenta el cemento Pórtland; su primera aplicación Ingenieril de relevancia fue el túnel bajo el Thames, en 1928, sellándose una grieta aparecida. Finalmente en 1871 se patenta el primer cemento Portland americano por Daniel Saylor en Estados Unidos.<sup>5</sup>

La invención del hormigón armado fue un paso más que se atribuye al francés Joseph Monier quien, tras concebir la idea en 1848, realizó la primera patente en

---

<sup>5</sup> Dr. Ing. Pedro Andrés Orta Amaro. Historia de la Ingeniería civil. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.2005.

1867 y, a partir de 1868, asoció el mortero a la construcción de tubos, puentes, traviesas, acueductos, alcantarillas y cubiertas.

Más adelante en 1901-1904 el arquitecto francés Tony Garnier previó en su proyecto de la Ciudad Industrial el empleo del hormigón armado con otros materiales modernos y adaptó también para vivienda y edificios administrativos la estructura visible de hormigón armado.

En la década de 1940 recién se desarrolla el hormigón pretensado impulsado por la aguda escasez de acero en Europa, al finalizar la guerra y comenzar la reconstrucción.

En 1952 se crea la F.I.P. (Federación Internacional del Pretensado), en Cambridge, para difundir la técnica del pretensado.

A fines del siglo XIX, mientras con las grandiosas manifestaciones de París se celebraba la victoria del hierro, comenzaba ya a difundirse un nuevo sistema de construcción que permitía asociar el hierro al cemento.

En Italia, al ser proclamada la autarquía, en 1935, el hierro quedó prohibido y se construyeron en hormigón armado hasta los rascacielos.

No obstante la historia, como el desarrollo de materiales, no se detiene. Actualmente se imponen los materiales compuestos, o composites, formados por la unión de otros.

### **1.1.2 Soluciones estructurales**

En la etapa antigua (desde 8000 a.n.e. hasta el siglo III de n.e.), comenzaron los primeros trabajos de ingeniería civil de la región; los sumerios, un pueblo de origen más o menos desconocido, fueron los primeros en construir muros para levantar murallas que protegieran a sus habitantes. En el desarrollo de las construcciones en la antigua India, los muros de las casas están fabricados de ladrillos colocados en hileras, alternando a soga y tizón.

Los ladrillos sin cocer cimentaban las terrazas y, quizás, se usaban también en las partes superiores de las paredes. Las casas estaban divididas en insular limitadas por las calles, al modo del urbanismo romano.

En las construcciones de la antigua china se destacan en las edificaciones por su uso una estructura de vigas y pilares de madera y un muro de adobe que rodea tres de los costados del edificio. La puerta y las ventanas principales se sitúan en el frente. Los chinos llevan usando la madera como uno de sus principales materiales de construcción desde hace miles de años.

Los tejados suelen ser a dos aguas en las casas tradicionales del sur de China, incluido Taiwán, su divisoria se adorna con cerámica, rompiendo así la continuidad de líneas de los edificios. La típica curva de los tejados chinos, tan admirada por muchos visitantes, simboliza el espíritu de la cultura china.

De las construcciones en la antigua Grecia se identifica en los templos pequeños presentaban un frente porticado con dos columnas (in antis), a veces con otra fila de columnas delante del mismo (próstilo). Los templos más grandes, con pórticos en ambos extremos (anfipróstilos), podían tener un vestíbulo de seis columnas antes de cada uno de sus pórticos, o estar totalmente rodeados por un peristilo (perípteros). La columnata sostenía un entablamento, o dintel, bajo un tejado a dos aguas.

En las construcciones de la antigua Roma desarrollaron el principio del arco y lo utilizaron en un domo soportado en las esquinas de una torre cuadrada, la diagonal de la cual era igual al diámetro de la base del domo.

En la transición a la Era Moderna o La Ingeniería Civil Contemporánea: La Revolución Industrial donde menos influyó fue en la construcción, siendo el mayor aporte recibido: la aparición de nuevos y más perfectos materiales y productos, la demanda de nuevos programas constructivos, los progresos de la ciencia fueron aplicables a la industria de la construcción de forma directa o indirecta.

En el período de 1600 a 1850 específicamente en varios estilos se destacaron una serie de soluciones estructurales para viviendas en especial. En el medioevo se evidencian tardíos techos empinados, ventanas pequeñas (normalmente dada la escasez de vidrio en las colonias), ornamentación minimalista y una gran chimenea central. En el estilo colonial francés las casas básicas ofrecían techos a dos aguas y eran rodeadas de porches (galerías o cobertizos) para soportar el cálido clima de verano.

En otro estilo como el colonial holandés los colonos construyeron pequeños chalés de un cuarto con paredes de piedra y techos empinados para dar lugar a un desván en la segunda planta. Para aproximadamente 1670, hogares de dos pisos con hastial eran comunes en Nueva Ámsterdam.

En la zona rural del valle Hudson, la casa de granja holandesa evolucionó en una casa plana y lineal con gabletes de filo recto colocados al final de las paredes. Alrededor de 1720, el distintivo techo abuhardillado del estilo inglés, con la adición de salientes al frente y detrás para proteger el barro de argamasa usado en las típicas paredes y cimientos de piedra.

Por otra parte, el estilo colonial alemán se evidenció un estilo de construcción "de media viga" popular en Europa en esa época, el cual tenía un marco de vigas abrazadas relleno con mampostería (ladrillo o piedra).

Eventualmente, la piedra se convirtió en el material predilecto para construir la totalidad de los hogares, a medida que crecían de chalés de un cuarto a casas de granja grandes.

En los siglos XIX y principios del XX en Estados Unidos surgen los rascacielos fueron posibles gracias a la invención del ascensor y al progreso de la siderurgia, ya que en el siglo XX las edificaciones se identifican por un aspecto sencillo y conciso, con entrada modesta y las habitaciones son bajas de techo, se recurre al uso bloques de hormigón estandarizados<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Arquitectura en Estados Unidos (en línea) [www.wikipedia.uho.edu.cu](http://www.wikipedia.uho.edu.cu). Consultado el 16 de junio del 2015.

### 1.1.3 Tecnología de la construcción

Cada país se atribuye una serie de métodos constructivos propios que se aprobaron para edificar y ornamentar sus construcciones, según el estilo arquitectónico que se desarrolló conforme a las condiciones de la nación. Para hablar de las tecnologías constructivas en el mundo se debe analizar la forma de construir de los habitantes, objetándose una serie de técnicas que identificaron un sistema de construcción.

Por ello se escogieron según su aplicación en las diferentes civilizaciones, que está muy liado además de la técnica, a materiales específicos que propicien la utilización de esa tecnología.

Durante las construcciones del antiguo Egipto se vieron en la obligación de utilizar técnicas constructivas especiales que garantizaran la estabilidad del conjunto. Por otra parte, lograr paredes con inclinaciones constantes con ángulo de 51° debió obligarles a hacer mediciones permanentes.

Los constructores de las pirámides debieron llevar un estricto control altimétrico y planimétrico. De no ser así, la simetría y precisión logradas en la construcción no habrían sido posibles. Las pirámides habrían quedado deformes y seguramente con inclinaciones que las habrían desequilibrado para terminar destruyéndolas mucho más temprano de lo que lo hará el efecto ambiental.

El adobe, el tapial y el opus son técnicas utilizadas desde la antigüedad. El adobe es una pieza para construcción hecha de una masa de barro (arcilla y arena) mezclada con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol; con ellos se construyen paredes y muros de variadas edificaciones. La técnica de elaborarlos y su uso están extendidos por todo el mundo<sup>7</sup>, encontrándose en

---

<sup>7</sup> Se elabora con una mezcla de un 20% de arcilla y un 80% de arena y agua, se introduce en moldes, y luego se deja secar al sol por lo general unos 25 a 30 días. Para evitar que se agriete al secar se añaden a la masa paja, crin de caballo, heno seco, que sirven como armadura. Las dimensiones adecuadas deben ser tales que el albañil pueda manejarlo con una sola mano, normalmente son de unos 6 x 15 x 30 cm.

muchas culturas que nunca tuvieron relación. En caso de disponer de mucha mano de obra, especializada o no, esta técnica es muy adecuada en función de los procesos de fabricación que permiten la integración de gran cantidad de personas durante el pisado y moldeado.

El tapial antiguo, es una técnica que consiste en construir muros con tierra arcillosa, compactada a golpes mediante un "pisón", empleando un encofrado deslizante para contenerla. La época y el lugar exactos en que se comienza a utilizar el tapial o tierra pisada es aún desconocida aunque casi con toda certeza ocurren en el neolítico. En 2000 años antes del presente el uso arquitectural de técnicas basadas en la tierra pisada o tapial fue común en China.

El opus, se suma entre otras de las técnicas de la antigüedad que se usó incluso hasta principios del siglo XX. Se trata de la forma de disponer los materiales de construcción de muros y paramentos en la Roma Clásica. Otro detalle importante es el material utilizado, que varía desde adobes, sillares, sillarejos, hasta los ladrillos. Esta estructura organizativa de los elementos constructivos, el acabado, su composición y las distintas combinaciones entre sí, dieron lugar a diferentes formas en muros, paramentos y suelos que han sido clasificadas en distintos tipos, englobados dentro del concepto de opus.

Mientras que la construcción por el sistema tradicional, el prefabricado, el Balloon Frame se hizo también característico entre los siglos XIX y XX. De esta última técnica de construcción se puede decir que con este sistema de construcción y su actual evolución el platform Frame están edificadas la gran mayoría de viviendas en los Estados Unidos de América y Canadá.

Esta tipología constructiva surgió en los Estados Unidos durante el siglo XVIII, como adaptación de las viviendas de madera europeas a los medios disponibles en aquella época, caracterizada por la abundancia de madera y la escasez de carpinteros y mano de obra cualificada. Mediante el aligeramiento de las piezas de la estructura (listones de 1x2 pulgadas), se consiguió sustituir las juntas de carpintería, que eran excesivamente complicadas de realizar para personal no

cualificado, para en su lugar emplear simples clavos. Esta tipología asume la utilización del prefabricado

Se conoce como prefabricación al sistema constructivo basado en el diseño y producción de componentes y subsistemas elaborados en serie en una fábrica fuera de su ubicación final y que en su posición definitiva, tras una fase de montaje simple, preciso y no laborioso, conforman el todo o una parte de un edificio o construcción. Tal es así que, cuando un edificio es prefabricado, las operaciones en el terreno son esencialmente de montaje, y no de elaboración.

El sistema tradicional para construir se caracteriza por ejecutarse sus muros a base de ladrillos en cizar o de bloques de hormigón apoyados en cimentación corrida. El problema más difícil de resolver en estos sistemas es la cubierta, ya que ejecutarla fundida in-situ provoca un gran gasto de madera para encofrado; así como mucho trabajo artesanal.

## **1.2 Las edificaciones de valor patrimonial**

Se puede entender como edificaciones con valor patrimonial a las construcciones o la ruina de estas que ofrecen el testimonio de una sociedad en particular que permite la comunicación intercultural entre civilizaciones y como consecuencia cada sociedad le atribuye un significado cultural, y reconoce que sin estas el entorno local no sería lo que es debido a su valor cultural, técnico, sentimental, urbanístico, histórico y artístico.

La Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural fue adoptada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) el 16 de noviembre de 1972, cuyo objetivo es promover la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo, el cual es considerado especialmente valioso para la humanidad.

### 1.2.1 Patrimonio

La idea de patrimonio estaba ligada a la de herencia. Así, por ejemplo, la RAE (Real Academia de la Lengua Española) da como primera acepción del término “hacienda que alguien ha heredado de sus ascendientes”.

Etimológicamente la palabra patrimonio viene del latín apatri (padre) y ómnium (recibido), que significa «lo recibido por línea paterna».

En cada museo se analiza el patrimonio según el tipo de construcción para darle una clasificación y así lograr un mejor entendimiento, a continuación se muestra la definición que utiliza este organismo:

“Las construcciones comprenden la obra inmueble o el conjunto de ellas hechas por el hombre desde la prehistoria hasta la época actual”. Para su determinación no se tomará en cuenta el uso que tenga en la actualidad, sino su función original y a estos efectos serán según su carácter: civiles, conmemorativas, domésticas, industriales, militares y religiosas.

Acerca del patrimonio J.Perelló plantea”...que el patrimonio constituye un documento excepcional de nuestra memoria histórica y, por ende, clave en la capacidad de construcción de nuestra cultura, en la medida que nos posibilita verificar acumuladamente las actitudes, comportamientos y valores implícitos o adjudicados de las producción cultural a través del tiempo.”<sup>8</sup>

Existen otros conceptos de patrimonio como por ejemplo para José Luis García (1992) el patrimonio son los “recursos que en un principio se heredan, y de los que se vive, se pueden modificar, evolucionar hacia nuevas formas y hasta desaparecer.”<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Perelló Cabrera, José Luís, (Comp.): Selección de textos sobre interpretación del patrimonio. Centro de Estudios Turísticos de la Universidad de La Habana, La Habana, 2005, Pág. 5

<sup>9</sup> García, José Luis (1992) tomado de Guzmán Vilar, Lic. Laritza: Propuesta de un sistema de indicadores para evaluar la autenticidad del patrimonio en una localidad turística, Tesis de maestría. Holguín.2007.Pág.12

Cuando se habla de patrimonio no se puede dejar de mencionar un término no muy conocido, tal como lo es el patrimonio modesto que puede explicarse como "...el conjunto de aquellos bienes urbanos característicos de cada ciudad, principalmente residenciales, que constituyen tejidos concentrados y/o dispersos posindustriales."<sup>10</sup>

El patrimonio, a su vez, es evaluado de acuerdo con sus características de bien perceptible o palpable, así como de acuerdo con su carácter espiritual e inmaterial, es decir que es "...conjunto de bienes tanto materiales (muebles e inmuebles) e inmateriales (instrumentales, éticos, comunicativos y organizativos) que, en continua interacción, constituye el acervo, el activo, a través del cual, o en su seno (patrimonio natural), un pueblo participa en el devenir de la humanidad..."<sup>11</sup>

Dentro de patrimonio existen varias clasificaciones como patrimonio cultural, natural, histórico, arquitectónico, industrial... Para identificar a cuál de ellos pertenece las construcciones referidas se tomaron algunos conceptos.

Aunque hay varios criterios sobre el patrimonio cultural se destaca el de E. Cárdenas al referir que es el: "...conjunto de bienes de la cultura material y espiritual que por su relevancia histórica, artística, científica, técnica, social, etcétera, constituye una herencia valiosa acumulada a lo largo del tiempo, a partir de los aportes brindados por cada generación, engloba tanto los exponentes del patrimonio arquitectónico y urbano de diferentes clases y grupos sociales, épocas y ámbitos; los objetos de arte y las artesanías; las costumbres, prácticas culturales y en general toda forma de expresión cultural de las

---

<sup>10</sup> **Arquitectura y Urbanismo**, vol. XXXIV, no 3, septiembre-diciembre, 2013, pp. 5-18, ISSN 1815-5898: **Preservación del patrimonio modesto. Indagaciones socio materiales en la ciudad de Tandil, Argentina.**

<sup>11</sup> **Martínez Garate, L. y H. Astibia Ayerra: Conferencia Patrimonio ¿un concepto en crisis?, España, 2006, (en línea) [http://:www.nabarralde.com](http://www.nabarralde.com) (Consultado 2 de marzo 2006).**

comunidades humanas que es indisoluble del espacio físico y de los bienes muebles...”.<sup>12</sup>

Se define por patrimonio industrial "... al conjunto de elementos de explotación industrial generados por las actividades económicas de cada sociedad que responde a un determinado proceso de producción y a un sistema tecnológico concreto caracterizado por la mecanización dentro de un sistema socioeconómico...”.<sup>13</sup>

Para el patrimonio histórico cada país le concede su propia denominación de acuerdo al patrimonio existente, por ejemplo, en España: "al conjunto de bienes, tanto materiales como inmateriales, acumulados a lo largo del tiempo", estos bienes pueden ser de tipo artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, documental, bibliográfico, científico o técnico.<sup>14</sup>

Según la definición académica, el patrimonio arquitectónico está constituido tanto por los edificios monumentales y singulares como por aquellos modestos y sencillos que caracterizan y dan identidad a los barrios y a las ciudades. También se incluyen los de tipo suburbano o rural. Por lo tanto es todo edificio o construcción puntual o grupal, o ruina de una construcción que presente multiplicidad de razones para su valoración como valor artístico-arquitectónico, valor urbanístico, valor técnico, valor histórico, valor cultural, valor ambiental.

El Patrimonio en cada una de sus expresiones representa para cada pueblo identidad, brindando la posibilidad de su existencia a través del tiempo; vigente además en el artículo 39 de la Constitución de la República de Cuba donde hace referencia al patrimonio y por el estado de conservación de cada una de ellas.

---

<sup>12</sup> Cárdenas, Eliana: **Rehabilitación del patrimonio edificado**, Facultad de Arquitectura ISPJAE, La Habana, 1998, Pág.2.

<sup>13</sup> **La Asociación de Arqueología Industrial Patrimonio Cultural y Natural - INCUNA**, España, 2005, (en línea)<http://www.incuna.org> (consultado el 5 de octubre del 2005).

<sup>14</sup> **Patrimonio Histórico** (en línea)

[http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/PatrimonioHistórico/España/.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/PatrimonioHistórico/España/.html) (Consultado el 13 de septiembre del 2014).

### **1.2.2 Valor patrimonial. Su conceptualización**

Dada la gran variedad que existe de conceptos de valor es imposible referirnos a ellos en su totalidad. No obstante, por ejemplo, valor es una cualidad de un sujeto u objeto. Los valores son agregados a las características físicas, tangibles del objeto; es decir, son atribuidos al objeto por un individuo o un grupo social, modificando a partir de esa atribución, su comportamiento y actitudes hacia el objeto en cuestión.

Los valores son “aptitudes y actitudes, es decir, son gestos, hechos y/o acciones que cada ser humano aprende a transmitir en un determinado tiempo y lugar bajo distintas circunstancias.”<sup>15</sup>

En cuanto al valor es el grado de utilidad de las cosas, cualidad de las cosas, que las hace objeto de precio. Para calcular el valor económico del inmueble patrimonial ver anexo 1. La palabra patrimonial es relativa al patrimonio, bienes de distinto tipo producto del esfuerzo propio y de la educación recibida<sup>16</sup>.

J.R.Fabelo plantea con carácter patrimonial que el valor: “...es una realidad humanizada con significación positiva para el hombre...”. De aquí parte la idea de que los valores juegan un papel fundamental y estructurador en la creación del patrimonio, pues una sociedad define un conjunto de elementos como patrimonio solo si los consideran con determinado valor<sup>17</sup>.

R. Mason declara su concepto sobre el valor como la capacidad del sitio de comunicar y estimular una relación, ya sea antigua o reciente, entre la sociedad

---

<sup>15</sup> [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Valor.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Valor.html) (Consulta: 5/4/20015)

<sup>16</sup> Consultado en el Diccionario Cervantes de F.Alvero Francés. Editorial Pueblo y Educación, 1976, pág.586-587

<sup>17</sup> Fabelo Corzo, José Ramón: Los valores y sus desafíos actuales, Ed. José Martí, La Habana, pp. 290.

y el patrimonio, por lo cual no es posible en este caso asociar exclusivamente lo antiguo a lo histórico y mucho menos a lo original.<sup>18</sup>

La Ley No 2 de Monumentos de Cuba declara los valores: históricos, artísticos o arquitectónicos, ambientales, sociales y naturales, pero en ella no quedan establecidos detalladamente los criterios que pueden conferirle valor al patrimonio. Indicar que el valor histórico está presente en todos los grupos tipológicos de valores analizados.

El análisis más exhaustivo y completo sobre el tema de los valores patrimoniales es el realizado por E. Al Haddad, quien, ante el desbalance existente entre las valoraciones históricas y artísticas con respecto a las ambientales y la anulación de otras, propone el uso de cinco valores: histórico, artístico, ambiental, socio-testimonial y científico-técnico<sup>19</sup>.

### **1.2.3 Los grados de protección de valor patrimonial**

La ley No. 2 de la República de Cuba, "Ley de los monumentos nacionales y locales ", en el decreto No. 55 establece los grados de protección con el objetivo de controlar la forma de actuación sobre las edificaciones y su destino en la conservación y protección.

Está basada en los valores culturales implícitos en ellas e incluyen: Valor histórico derivado de su vinculación con hechos y/o personalidades relevantes o como ejemplo excepcional en su condición de sobreviviente de un tipo de desaparición; valor arquitectónico aportado por ejemplares excepcionales en cuanto a sus tratamientos expresivos; valor ambiental, aportado por aquellos

---

<sup>18</sup>Mason, Randall: *Assesing Values in Conservation Planning: Methodological Issues and choices*, pág.9.

<sup>19</sup> Al Haddad, Elias: *Valoración y categorización de los bienes inmuebles de interés cultural. Procedimiento y Aplicación, Siria y Cuba*, Tesis doctoral, Tutor: Dra. Arq. Ángela Rojas, ISPJAE, La Habana, 1995, p. 49.

inmuebles que, con su integridad al conjunto edificado proporcionan coherencia y calidad al conjunto en los diversos sectores urbanos.

El grado de protección No. 1 incluye bienes de alto valor que deben conservarse íntegramente y los que se autorizan y recomiendan actuaciones que fundamentalmente tiendan a su conservación y restauración. Por ejemplo: El Castillo de la Real Fuerza, museo de Los Capitanes Generales, La Punta, etc.

El grado de protección No. 2 incluye bienes cuya conservación está subordinada a previas alteraciones parciales o al carácter no excepcional de los mismos y que por tanto pueden sufrir modificaciones o adaptaciones controladas. Por ejemplo: Edificio de la Lonja del Comercio, Escuela Taller, Establecimientos Gastronómicos, etc.

El grado de protección No. 3 incluye bienes cuya conservación se encuentra subordinada a previas alteraciones parcialmente irreversibles, y a una relativa significación local por establecer ambientalmente relaciones armónicas con los bienes del primero y segundo grado de protección. Podrán sufrir previa aprobación, modificación, adaptaciones y demoliciones parciales o totales. Por ejemplo: El Edificio de Vivienda Oficinas 258.

El grado No. 4 de protección incluye bienes cuya conservación no es deseable debido a que establecen ambientalmente relaciones inarmónicas con los del primero y segundo grado de protección. Por ejemplo: Antiguo edificio del Ministerio de Educación (Obispo y Mercaderes).

#### **1.2.4 Tipologías de uso en el estudio de los valores patrimoniales**

R. Mason define dos grupos de valores, que agrupa tipológicamente en: valores socio culturales (históricos, cultural/simbólico, sociales, espiritual/religioso y estéticos) y valores económicos (valor de uso, valor de desuso, existencia, opción y legado).<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Mason, Randall: **Assesing Values in Conservation Planning: Methodological Issues and choices**, pág. 9.

La Ley No 2 de Monumentos de Cuba declara los valores: históricos, artísticos o arquitectónicos, ambientales, sociales y naturales, pero en ella no quedan establecidos detalladamente los criterios que pueden conferirle valor al patrimonio. Indicar que el valor histórico está presente en todos los grupos tipológicos de valores analizados.

### **1.3 Evolución de las tecnologías constructivas hasta la primera mitad del siglo XX en Cuba.**

Las primeras construcciones en Cuba fueron hechas por los aborígenes principalmente los indios taínos, “bohío de madera y paja muy luengas y delgadas, hechas del modo de una campaña, por lo alto angostas y a lo bajo anchas, y para mucha gente bien capaces, dejan en lo alto un respiradero por donde salga el humo y encima unos caballetes o coronas muy bien labrados y proporcionados”.<sup>21</sup>



**Figura 1.2 Dibujo de un batey taíno, aldea aborigen y la Iglesia del Santo Cristo del Buen Viaje. (Tomada del repertorio de Cuevas Toraya, Ing. Juan, en 500 años de construcción en Cuba. La Habana, 2001)**

A esta etapa se pudiera llamársele Siglo del Bohío, pues de momento sólo se elevaron, en aquellos pequeños focos urbanos, pobres viviendas cuyos horcones de madera dura constituían su estructura principal, a la que se afianzaban varas entrelazadas. A medida que la población ganaba en importancia, sentían los habitantes de la isla la necesidad de mayor bienestar y seguridad y construyeron las paredes con un embarrado (bejucos recubiertos con barro amasado con hierbas) formando muros, y para la cubierta se echará mano de las hojas de la palma [guano] como en la cabaña primitiva.

<sup>21</sup> Fray Bartolomé de las Casas, *Historia de las Indias*, 1550.

Luego con la colonización de Cuba por los españoles en el siglo XVI, los bohíos se comienzan a modificar. Debido a que su estancia era pasajera, lo prueba el hecho de que no trataron de producir materiales de construcción para hacer sus viviendas más duraderas, sino que continuaron usando el mismo bohío de los aborígenes modificándolo.

A partir de 1550, ya se han marchado hacia otras conquistas los más avariciosos y sólo han quedado los viejos, sin ánimos para emprender nuevas aventuras. También la lucha con los piratas los ha hecho unirse a la tierra y ha comenzado a nacer una generación de criollos, en muchos casos mestizos. Es por esos años que Felipe II se percata de la importancia estratégica de La Habana, por ser puerto obligado de las flotas, entonces levantan sus primeras fortalezas y establecen canteras, caleras y tejares.

Los Cabildos de La Habana en la segunda mitad del siglo XVI recogen ampliamente la gran cantidad de construcciones con techo de guano existentes y dan la orden de que no se cubriera de guano ni de paja, sino de terrado o teja, lo que demoraría siglos en cumplirse.

También una crónica de Hernando de Parra, criado del Gobernador Maldonado describía así a la Capital: una población de casas de paja y tablas de cedro, cercada por una doble muralla de tunas bravas, provistas de los mueblajes más rudimentarios y alumbrados con velas de sebo. Sólo la Parroquial Mayor de La Habana y la Santiago de Cuba serían de piedra y tejas y las fortalezas de sillería. Se dice que las casas de Juan de Rojas, Nicolás Castaño e Isabel Nieto eran las únicas de piedra en La Habana, aunque es probable que existieran algunas de ladrillos en Puerto Príncipe, en Bayamo y en Santiago de Cuba.

### **1.3.1 Materiales utilizados.**

#### Siglo XVI

Las primeras Villas se asentaron en lugares donde existían rocas calizas para fabricar la cal y sillería, arcillas de primera calidad y bosques maderables. Por

supuesto, las construcciones en cada localidad se adaptarían a los materiales que más fácilmente podían arrancar a la naturaleza.

Las paredes se resolvían con yaguas, o tablas rústicas de madera y en ocasiones con y sólo las casas principales utilizarían ladrillos, asentados con barro o con cal y arena.

Nuestras maderas preciosas, caobas, ébanos, ácanas y guayacanes entre otras, serían ampliamente utilizadas en las construcciones de la época, pero casi siempre de madera rolliza y tablas muy rústicas, debido a su dureza y a la carencia de medios para elaborarlas. Las puertas en esos años se confeccionaban con tablas unidas al tope y forradas con otras tablas clavadas.

La cal se utilizó desde el propio siglo XVI, dado el hecho que los españoles la utilizaban no sólo como aglomerante hidráulico, sino también para encalar sus viviendas en función de desinfectante.

### Siglo XVII

En el siglo no variaron sustancialmente los materiales usados en el anterior, aunque en La Habana se produjo una mayor utilización en los techos de las tejas de barro y también de la teja maní (Tablas finas usadas como tejas). Se incrementó también el uso de la madera en las puertas, ventanas, rejas y en los techos, con palos redondos que soportaban el entablado para colocar las tejas de barro.

La gran riqueza de nuestro país en maderas duras y preciosas hizo que la profesión de carpintero adquiriera un gran desarrollo, tanto en lo que concierne a la carpintería en blanco, como a la de muebles y ribera.

Es posible que a las mejores viviendas se les diera en las paredes un revoque de cal, a veces coloreada con barros con los que lograban una gama desde la mostaza y el siena hasta el bermellón y el rojo y fabricaban pinturas de colores más duraderas. La masilla y el yeso, materiales comúnmente empleados en España por esa época, y de las que conocían sus alarifes perfectamente cómo emplearlos, se utilizaron con mayor amplitud en este siglo.

En los pisos se usaron losas de barro de 20x20, a veces traídas de Andalucía, y también en los zaguanes las llamadas isleñas, de color carmelita o marrón, que eran duras pizarras de las Islas Canarias, ásperas y sólidas, de mayor tamaño que las de barro.

Estas losas en el siglo XVIII serían sustituidas por las de la famosa cantera de San Miguel, en Arroyo Apolo. Las puertas se hicieron en forma de bastidores asegurados con clavos. No es de dudar que los alfareros hicieran tubos de barro desde este siglo, pues esta es la solución más antigua que se conoce para conducir agua y para canalizaciones, además, los alfareros españoles dominaban perfectamente la fabricación de los tubos de barro desde hacía siglos.

### Siglo XVIII

En este siglo evoluciona la arquitectura, pero se continuaron utilizando los mismos materiales que en el anterior, solo que en una mayor proporción los de más calidad. Los ladrillos de barro serán los más utilizados en las paredes; la madera, las tejas y las losas de barro en los techos y estas últimas serán la solución habitual en los pisos. La piedra de cantería sobre todo en La Habana se limitará su empleo a las obras militares, iglesias, mansiones y palacios.

En las últimas décadas del siglo, en La Habana se comenzó a sustituir la madera por barras cuadradas de hierro y a utilizar en las escaleras los pasos de piedra y en los zaguanes de algunos palacios aparecen azulejos.

Al convertirse Cuba en exportador de azúcar, se invierte el flujo de las transportaciones con el exterior y saldrán más barcos cargados que los que traen mercancías, eso rebajará los fletes de los productos que viajan hacia Cuba, y traerán como lastre adoquines y granito de Boston para arreglar los muelles y las principales calles habaneras y también entrarán ladrillos para el Palacio de los Capitanes Generales y mármoles para diversas obras.

Según Pezuela a mediados del siglo XVIII ya existían más de 600 ingenios en el país, muchos de los cuales tenían sus propios tejares para fabricar las hormas

que se usaban en el proceso industrial para la producción del azúcar, pero además, fabricaban tejas, ladrillos, losas y seguramente tubos de barro para su uso en las construcciones de los bateyes y posiblemente para vender en las poblaciones cercanas.

### Siglo XIX

En este siglo se introducen en la construcción algunos nuevos productos, unos porque se descubren y otros porque la economía y la riqueza de la Isla lo permite.

La invención del cemento portland en 1824 proporcionó un nuevo material que revolucionaría las construcciones en lo adelante. En La Habana se inauguró en julio de 1895 la primera fábrica de cemento que operó en Iberoamérica, pero su uso, principalmente por la guerra, fue muy limitado en la Capital, y en el interior del país se puede decir que nulo.

Se va generalizando el uso de los azulejos, que ya se empleaban en las mansiones de mayor lujo desde el siglo XVIII. Estos se importaban de Europa, México y Perú, en tamaño de 15x15 cm sin bisel.

Las tejas planas, llamadas francesas, las introdujeron los emigrados de Haití en las construcciones de los ingenios azucareros y en los cafetales, producción que rápidamente asimiló Trinidad.

El mármol italiano, además de usarse en los cementerios, se utilizó en algunas de las residencias más lujosas. Aunque menos que el de Carrara, en la segunda mitad de este siglo se emplearon los mármoles de Isla de Pinos (Hoy Isla de la Juventud) en los cementerios para lápidas, floreros y panteones. Esas canteras, de mármol gris y blanco, se comenzaron a explotar en el año 1845 por la Sociedad Anónima O'Donnell.

La madera se continuó usando en las puertas, ventanas y rejas, aunque en La Habana y en menor medida en las ciudades importantes del interior, se produjo un auge de la herrería en los trabajos de hierros forjados y fundidos; la abundancia de diseños de barandas, rejas y portadas en metal fue notable.

### Siglo XX (1899-1950)

Aunque el cemento, las barras de acero y el hormigón armado se inventaron en el siglo anterior, es en éste que se desarrollan impetuosamente y revolucionan las técnicas constructivas. Por otra parte, el cemento sirve de materia prima para una gama de materiales cuya producción se desarrolla igualmente en este siglo: mosaicos, tubos para acueductos y alcantarillado, bloques de hormigón, baldosas de terrazo y asbesto cemento, que se utilizan en pisos, paredes, techos, conductoras de agua y en otras construcciones.

Desde el siglo XIX se habían establecido varios talleres de mármol por inmigrantes italianos, pero es a principios del XX que se refuerza su control sobre esta actividad, con un mercado asegurado por la competencia que se estableció entre la alta burguesía en la construcción de grandes mansiones y de lujosos panteones en el Cementerio de Colón. Almo Strenta, Mármoles Pennino y Gallo derrochan obras de arte en las construcciones habaneras.

También los inmigrantes italianos introducen la técnica de los pisos de terrazo, de la que aún quedan infinidad de trabajos realizados con insuperable buen gusto, técnica y calidad.

La actividad constructiva se nutría en buena medida de materiales de importación, sobre todo los de terminación. La industria nacional, en general, sólo abastecía los materiales más rudimentarios y pesados, porque tenía un muy bajo nivel de desarrollo.<sup>22</sup>

#### **1.3.2 Soluciones estructurales.**

Inicialmente se desarrolla el esquema funcional de vivienda de una sola planta con patio interior el que funge como pulmón de la edificación, permitiendo aliviar el rigor del clima. Posteriormente surge el entresuelo y la segunda planta, se mantiene el patio interior pero ahora rodeado de galerías en diferentes niveles.

---

<sup>22</sup> Cuevas Toraya, Juan de las: **500 Años de Construcción en Cuba. La Habana, 2001, pp.13.**

Estos rasgos más la presencia de ingenieros militares y maestros de obra en las construcciones en general, conforman la arquitectura colonial cubana que evoluciona hasta el siglo XIX, asimilando los estilos barroco y neoclásico y aún más, penetra los cimientos del eclecticismo y los estilos modernos del siglo XX.

Uso de muros de cargas reforzados con contrafuertes y pilastras, la penetración queda resuelta a través de arcos de medio punto, ojival y de herradura o lobulado. Techos a dos aguas sostenidos por alfarjes muchas veces decorados, que apoyan sobre los muros y en este punto rematado por sardinetes. En Cuba se desarrolla más este tipo de solución de cubierta a dos aguas, pues facilita la recolección de las aguas pluviales en los aljibes interiores debido a la carencia de otras fuentes de abasto.

En Cuba el Mudéjar asume fachadas más abiertas que en España, balcones volados, cuartos esquineros, grandes portones y ventanas enmarcadas por jambas que inicialmente fueron pintados en las paredes y posteriormente diseñados a relieve y con molduras. Se superpone al arco ojival con el de herradura y se conjugan con los de medio punto que sostienen los corredores del patio interior.

Se decoran los espacios con profusión de elementos de cerámica en paredes y pisos, las cenefas pasaron de ser pintadas a ser elaboradas con piezas de cerámica vitrificada, mientras que el patio interior se convierte en un oasis de frescura y espiritualidad conjugándose las flores y las plantas con las fuentes, el pozo con su decorado brocal y los bancos donde las señoras hacían tertulias.

### **1.3.3 Tecnología de construcción**

Las técnicas constructivas se adaptan a los materiales de la región en cuestión, generalmente la piedra, el barro y la madera. A continuación se describen algunas de ellas:

El tapial: en el proceso, se van colocando dos maderas paralelas, entre las que vierte tierra en tongadas de 10 o 15 cm, y se compactada mediante apisonado. Posteriormente se corre el encofrado a otra posición para seguir con el muro. La

tierra compactada se deseca al sol, y una vez que la tapia o tapial queda levantado, las puertas y ventanas se abren a cincel.

Se distingue por el modo de hacer la fábrica. Los muros se levantan por tongadas de tierra húmeda entre unos maderos o tablas que forman un encofrado, al modo del hormigón en masa, apisonando cada tongada con un pisón.

Hay que hacer también análisis del suelo que se va a utilizar, y es conveniente definir las proporciones de arena, arcilla y la cantidad de sílice que hay es este último elemento.

#### **1.4 Análisis de la evolución Urbano arquitectónica del municipio Urbano Noris.**

El municipio Urbano Noris se encuentra enclavado en la parte sur y central de la provincia de Holguín, limita con las provincias Granma y Santiago de Cuba y con los municipios de Cueto, Báguanos y Cacocum. Eextensión territorial de 845,5 km<sup>2</sup>, una densidad de población de 51,7 hab/ km<sup>2</sup>, temperatura media anual es de 260C, relieve predominantemente llano con pequeñas elevaciones y suelos arcillosos.



**Figura 1.3: Localización geográfica del municipio Urbano Noris. (Fuente: Dr.c. Moisés Bernal Salgado)**

El área que hoy ocupa el actual municipio, y por estar ubicada en la conocida Llanura del Cauto, era un área completamente boscosa y, aunque es atravesada por el río que lleva ese nombre, no se conoce de ningún asentamiento aborígen alrededor de sus márgenes, lo que rompe con una tradición histórica por las ventajas que reportan los ríos para la conservación y desarrollo de la especie humana.

Sin embargo en la década del 60 del siglo XX, en la comunidad de Mejías fueron descubiertas, por aficionados de la arqueología de la Ciudad de Mayarí, algunas colecciones que señalaban la presencia en la zona de grupos aborígenes.

Luego con la colonización de Cuba por los españoles, para el año 1823 siendo Teniente Gobernador de Holguín Don Francisco de Zayas, abuelo de Julio Grave de Peralta, el territorio holguinero fue dividido en catorce capitanías y entre ellas Guairajal, que va a ocupar casi la totalidad del territorio del municipio.

La primera casa del municipio perteneció a José Picaso Calvet dueño de la finca Guairajal, la cual es de paredes de madera y cubierta de tejas francesas. Era de dos plantas pero actualmente tiene una sola planta.



**Figura 1.4 Primera casa en Urbanos Noris. (Fuente: Olga Lidia Peña)**

El 18 de junio de 1898, siendo ya José Picaso Calvet propietario de la finca Guairajal, la hipotecó por 1600 pesos a la sociedad Schumann y Cía. radicada en Santiago de Cuba, la cual organizó la explotación de las maderas de la zona para la exportación. La relación entre el dueño José Picaso y esta compañía de alemanes y las constantes hipotecas que se produce entre ellos hacen pasar la finca poco a poco a mano de los alemanes.

El Sr. Germán Michaelson Schroeder, gerente de esta compañía, decide establecer un aserrío, al que llama “San Germán” por ser él el dueño. Con el establecimiento del aserrío se incrementa la explotación de madera en la zona la

cual se convirtió en fuente de empleo y lugar de asentamiento de varias personas, sobre todo españoles, los que comenzaron a emplearse en labores propias de la actividad económica fundamental de la época, la explotación de la madera; cortadores, leñadores, carboneros, y dentro del propio aserrío.

A fines de 1900 comenzaron en el país las obras para extender el ferrocarril hacia la antigua provincia Oriente, William Van Horne, dueño de la compañía encargada de esta obra dirige personalmente el trabajo, fue él quien orientó efectuar el trazado de la vía exactamente por el centro de la isla para evitar mayores gastos en puentes, pues en ésta línea escogida los ríos tienen su curso más estrecho.

Muchos dueños de fincas pusieron trabas para evitar que estas se afectaran. No obstante a la oposición de algunos de ellos, dentro del pueblo cubano surgieron muchos donantes, los cuales cedían o vendían un pedazo de sus tierras para que el ferrocarril pasara por sus propiedades. Dentro de estos "donantes" encontramos a Modesta Picaso Colier, hija y heredera de José Picaso el dueño de la finca, que cede una caballería de tierra para el paso del ferrocarril, con la condición de que se construyera un "apeadero" en la zona, conociendo de antemano que esto revalorizaba sus tierras y abría inmensas posibilidades de negocios al enlazar sus propiedades al resto del país y facilitar las exportaciones de madera y ganado, que eran, en ese momento, las producciones fundamentales.

Entre 1914-1918 se produce la Primera Guerra Mundial y con esta la subida de los precios de la azúcar por lo que se construyen numerosos centrales en Cuba, hecho ante el cual nuestro territorio no escapo y se comenzó la construcción de dos centrales uno en Rey y el otro en San Germán. El primero solo molió dos zafras y luego fue demolido y el otro que fue denominado Gran Canarias es el que se mantiene hasta nuestros días ahora con el nombre de Urbanos Noris.



**Figura 1.5: Central Urbano Noris. (Fuente: autoría)**

Durante la segunda mitad del año 1919 al culminar la primera Guerra Mundial se produce una súbita caída de los precios del azúcar, a lo que solo los bancos norteamericanos lograron sobrevivir, ya que su casa matrices en Estados Unidos le sirvieron de sostén. Se impuso así el control yanqui sobre la economía de Cuba.

Esta crisis provocó en los propietarios canarios una gran inestabilidad financiera lo cual lo llevo a negociar sus propiedades. Las acciones fueron vendidas a una sociedad anónima formada por grandes colonos, propietarios de grandes ingenios como el de Chaparra, Las Tunas. Estos colonos lo explotan hasta la culminación de la zafra de 1921.

La crisis económica continúa y dicha sociedad se ve obligada a negociar con bancos norteamericanos entre los que se destaca uno de Boston, pero el mismo al no sustentar muchas ventajas económicas coordina una nueva negociación con el Royal Bank Of de Canadá que estaba vinculado a varios ingenios del país.

En el año 1922 el banco Canadiense pasa el ingenio al consorcio norteamericano Punta Alegre Sugar Co. El cual entrega la administración del central llamado por esta fecha San Germán a la compañía Fidelidad (Fidelity Company) quienes lo modernizan iniciándose así un periodo de control absoluto sobre nuestra industria azucarera local que se extendió al sector agrícola con total dependencia norteamericano.

En los primeros años de la década de 1930 la Cuba telephone Company, instala una planta telefónica que brinda servicio al sector privado fundamentalmente. La compañía fidelidad luego de asumir la dirección del ingenio se da la tarea de

crear nuevas instituciones como el Club Fidelidad, el Cine Fidelidad, Tren de lavado Fidelidad entre otras.

Hay que resaltar al ciudadano norteamericano Albert Penn Kerr, el cual puede ser considerado uno de los fundadores de San Germán, por los aportes que realizó para lograr el desarrollo del poblado. Este hombre llegó aquí en 1908, había sido soldado en la Guerra Hispano Cubano Norteamericano, fue contratado como “administrador” por la Señora Modesta Picaso, a la cual aún le quedaban algunos intereses en la zona. Al retornar la Señora Picaso a su país de residencia, Albert compró la finca Emmita y se convirtió en uno de los mayores colonos de la zona.

El Sr Kerr vivió por más de 35 años en San Germán y a él le debe el poblado la instalación de su primer correo, la primera calle asfaltada a la que le dio su nombre “Avenida Kerr” (hoy calle/12), la construcción del primer parque y otras obras de beneficio social, todas pagadas con su propio capital.

Unido al desarrollo industrial se produce la ampliación de la zona agrícola para elevar la producción de la caña, surgen nuevos colonos, quienes se apoderan de la tierra ilegalmente. Como parte de esta política, más de 100 personas, que vivían en la zona de Algodones, fueron desalojados por la compañía norteamericana “Fidelity Sugar Company”, que ya se había convertido en la nueva dueña del central. Estas tierras, las cuales mencionamos, eran fértiles y estaban bañadas por el Río Cauto. El hecho injusto y sin fundamento legal, opuesto por demás a los intereses patrios, contó con la aprobación y conformidad de abogados y funcionarios locales, los que, conociendo las evidencias del hecho, fallaron a favor de la compañía.

El desarrollo de la Industria Azucarera estimuló la entrada y asentamiento de decenas de braceros españoles y antillanos, así como de otros territorios del país, sobre todo del personal que se encargaría de la preparación, siembra y cosecha de la materia prima, la caña de azúcar.

A partir de los años 20 cientos de antillanos, que se habían establecido en la zona de Santiago de Cuba y Guantánamo, fundamentalmente, decidieron venir así aquí en busca de mejoras salariales y seguridad de trabajo.

Para mantener esta fuerza laboral fueron construidos, en todas las colonias cañeras, barracones de madera y zinc, con piso de tierra y, aproximadamente 7 puertas, muchos de los cuales hasta la década del 70, del pasado siglo, aun existían. La capacidad de estos barracones oscilaba entre las 30 y 40 personas. Todavía en algunas de las comunidades rurales de nuestro territorio viven algunos de aquellos emigrantes, y por supuesto sus descendientes.

Pero como era una época de progreso y desarrollo, llegaron a San Germán también, personas procedentes de Asia, España, Francia, Polonia y el Líbano etc., que se dedicaron fundamentalmente al comercio, barberías, fondas y tareas domésticas.

Ya para el año 1924 se decide la conformación de la estructura agrícola que iba a tener el territorio, lo que garantizaría una mayor entrada de materia prima. La hacienda comunera Sabanilla desaparece y surgen fincas como “Las Delicias”, “Constancia” y “Carmen”, aparecen además las colonias “Santa Clara”, “Calera”, las “Cuba” y las Compañías agrícolas “Amparo” y “San Francisco”

Por tal razón hoy se puede asegurar que la mayor parte de las comunidades rurales que se encuentran ubicadas en la parte sur de nuestro actual municipio, y que conforman la zona cañera del territorio, surgen como consecuencia del desarrollo azucarero alcanzado a partir de los años 20.

Del año 1925 al 1930 se produce la construcción y desarrollo de un número significativo de obras de carácter social, sobre todo en áreas del “Batey azucarero”; el trazado y construcción de calles, la construcción e inauguración de la escuela pública “José de la Luz y Caballero”, el estadio de pelota, un campo de golf, la cancha de baloncesto, la habilitación de una posta médica, que con el tiempo se convirtió en el Hospital del territorio son algunas de estas obras. En esta época también se construye el parque Fidelidad, el Departamento Comercial, el Club House y el “Fidelidad”.

La fecha del 20 de noviembre de 1926 debe ser considerada el momento oficial de la fundación de San Germán como población, aunque no se puede confundir la fecha con el inicio de la conformación del poblado que fue que a partir de 1898, cuando se instala el aserradero o “aserrío” para la explotación maderable por Germán Michelson y comienza el desarrollo como núcleo poblacional.

## **Conclusiones del capítulo**

Como resultado del proceso de caracterización histórico, teórico- metodológico y empírica del objeto y el campo de la investigación se llegó a las siguientes conclusiones parciales:

- Los antecedentes que han caracterizado el tratamiento de las características técnico-constructivo de las edificaciones con valor patrimonial en el municipio Urbano Noris permitieron precisar elementos que han incidido negativamente de manera histórica en la preparación cultural del estudiante que cursa la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”.
- La consulta al marco teórico en relación con el objeto de la investigación permitió identificar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la enseñanza de las características técnico-constructivo de las edificaciones con valor patrimonial en el municipio Urbano Noris.

## **CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS DE LAS EDIFICACIONES**

### **Introducción al capítulo**

En este capítulo se describen los parámetros a utilizar en la caracterización de las edificaciones patrimoniales, la ficha y la síntesis técnico-constructiva de edificaciones de valor patrimoniales en el municipio Urbano Noris.

### **2.1 Parámetros a utilizar en la caracterización de las edificaciones patrimoniales**

Para el tratamiento de las construcciones con valor patrimonial se refieren diferentes aspectos técnicos-constructivos, para ello se expone un esquema de inventario, que traería como resultado la formación de una cultura sobre las mismas en Urbano Noris.

#### **2.1.1 Esquema de inventario**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial.
  - Doméstica.
  - Civil.
  - Religiosa.
  - Otras.
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - Soluciones estructurales.
  - Tecnologías de la construcción.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.

- Muro.
- Estructura.
- Cubierta.
- Otros elementos.
- Etapa.
  - Carácter.
  - Estilos.
  - Modificaciones.
  - Transformaciones.
  - Usos.
  - Estado.
  - Grado de protección.

### **2.1.2 Importancia para la formación del ingeniero civil.**

Un ingeniero no es un simple técnico o especialista. La educación del ingeniero, por lo tanto, debería ser la educación de una persona que tiene una singular estima por la verdad y, en particular, por las “verdades prácticas”. Igualmente, es un ser humano que necesita ser educado en la ciencia de “trabajar bien asociadamente” y con un profundo respeto por sus responsabilidades civiles.<sup>23</sup>

El estudiante de ingeniería civil debe tener curiosidad de detenerse en las obras de construcción para observar los procesos constructivos para irse empapando en lo que será su ejercicio profesional. Todo buen profesional de la ingeniería civil debe poseer sólidos conocimientos sobre los materiales usados en las

---

<sup>23</sup> **Guía Metodológica Para La Historia De La Ingeniería Civil. Sánchez Gutiérrez, Dra. Arq. María Elena; Espinet Vázquez, Dr. Ing. Salvador Felipe. 2007. Pág.3.**

obras, esto unido al buen juicio y la virtud de poder balancear correctamente la estética, las formas estructurales y las técnicas constructivas.

Los estudiantes deben ser capaces de identificar y caracterizar los fundamentales elementos estéticos, funcionales, estructurales, materiales y técnico-constructivos correspondientes al estilo, identificar las obras de destacados profesionales de la Ingeniería Civil, tanto nacionales como extranjeros y reconocer los valores del patrimonio construido y definir indicadores a considerar en la concepción y diseño preliminar de nuevos proyectos de construcción.

## **2.2 Ficha de edificaciones de valor patrimoniales en el municipio Urbano Noris.**



**Figura 2.1: Sitio histórico Urbano Urbano Noris. (Fuente: Maira Rodríguez Lahera)**

### **Ficha No 1: Las Cuartería (1916-1918)**



**Figura 2.2: Las Cuarterías. (Fuente: Maira Rodríguez Lahera)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial
  - Doméstica.....x
  - Civil
  - Religiosas
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.....madera y zinc.
  - Soluciones estructurales..... como cierre horizontal la cubierta.
  - Tecnologías de la construcción.....prefabricado.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida.
  - Muros.....madera.
  - Estructura.....porticada.
  - Cubierta.....zinc con caída a dos aguas.
- Etapa.
  - Carácter.....relevante.
  - Estilos..... ecléctico.
  - Modificaciones.....Se le cambio la cubierta en el 2012, respetando el material anterior.
  - Transformaciones.....no.
  - Usos.....Inicialmente como dormitorio para obreros solteros del ingenio procedentes de otros municipios, actualmente funciona como viviendas.

- Estado.....bueno.
- Grado de protección.....II.

### Ficha No 2: Central “San Germán” (1916-1919)



**Figura 2.3: Central “San Germán”. (Fuente: Olga Lidia Peña)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial.....x
  - Doméstica
  - Civil
  - Religiosas
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.....hierro, zinc y hormigón.
  - Soluciones estructurales.....esqueleto metálico, formado por columnas y cerchas con uniones remachadas, que cubren grandes luces.
  - Tecnologías de la construcción..... prefabricado con montaje.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....aislada y corrida.
  - Muro.....mampostería hasta una altura y luego culmina con tejas de zinc.



**Figura 2.4: Solución de muros. (Fuente: autoría)**

- Estructura.....porticada.
- Cubierta.....zinc.



**Figura 2.5: Solución de cubierta. (Fuente: autoría)**

- Otros elementos.
- Etapa.
- Carácter.....relevante.
- Estilo.....vernáculo con urbanización norteamericano.
- Modificaciones.....poco alterada.
- Transformaciones.....no
- Usos..... empresa azucarera Urbano Noris.
- Estado.....bueno.
- Grado de protección.....III.

### Ficha No 3: Vivienda del Sitio Histórico Urbano (1925)



**Figura 2.6: Viviendas del Sitio Histórico Urbano. (Fuente: autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial
  - Doméstica.....x
  - Civil
  - Religiosas
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.....madera y zinc.
  - Soluciones estructurales.....como cierre horizontal la cubierta.
  - Tecnologías de la construcción.....prefabricada.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida y aislada.
  - Muro.....madera de 15 cm de ancho.
  - Estructura.....porticada.
  - Cubierta.....armadura de madera de hilada con zinc.



**Figura 2.7: Solución de cubierta. (Fuente: autoría)**

- Piso.....piedra, greso, mosaico artesanal e industrial.
- Columnas.....madera.



**Figura 2.8: Columnas. (Fuente: autoría)**

- Herrería.....hierro fundido y forjado.
- Fachada.....muros lisos, asimétrica y puerta principal de paneles.



**Figura 2.9: Puerta principal de paneles. (Fuente: autoría)**

- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilo..... ecléctico.
- Modificaciones..... poco alteradas.

- Transformaciones.....no.
- Usos.....vivienda.
- Estado.....regular.
- Grado de protección.....II.

**Ficha No 4: Casa de Protocolo (años 20)**



**Figura 2.10: Casa de Protocolo. (Fuente: autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial
  - Doméstica.....x
  - Civil
  - Religiosas
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - Soluciones estructurales..... como cierre horizontal la cubierta.
- Tecnologías de la construcción.....prefabricado
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida.
  - Muro.....madera.

- Estructura.....porticada.
- Cubierta.....tejas francesas.
- Otros elementos.
- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilos..... ecléctico.
- Modificaciones.....no.
- Transformaciones.....no.
- Usos.....Inicialmente era parte de un grupo de ocho viviendas donde vivía la máxima dirección del central, luego del triunfo de la revolución pasa a ser casa de visita (agosto de 1960) y actualmente está funcionando como comedor (2015).
- Estado.....regular.
- Grado de protección.....II.

**Ficha No 5: Hotel Europa (años 20)**



**Figura 2.11: Hotel Europa. (Fuente: autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
- Industrial
- Doméstica

- Civil.....x
- Religiosas
- Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.....barro.
  - Soluciones estructurales..... la solución de cierre vertical es por muros de ladrillo y de cierre horizontal la cubierta.
  - Tecnologías de la construcción.....sistema tradicional.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida y aislada.
  - Muro.....ladrillo.
  - Estructura.....porticada.
  - Cubierta.....fibro cemento.



**Figura 2.12: Solución de cubierta. (Fuente: autoría)**

- Piso.....mosaico industrial.



**Figura 2.13: Piso. (Fuente: autoría)**

- Columnas.....fuste estirado con capiteles de orden jónico, que sostienen al frente una interesada arcada carpanel, cerrando a ambos lados un arco de medio punto.



**Figura 2.14: Columnas. (Fuente: autoría)**

- Fachada.....Muros lisos, puerta principal de paneles.



**Figura 2.15: Puerta principal de paneles (Fuente: autoría)**

- Etapa.
- Carácter.....relevante.
- Estilos..... ecléctico, se corresponde con los primeros años de la república.
- Modificaciones.....no
- Transformaciones.....no

- Usos.....Construcción que cuenta con dos plantas, en la primera planta radico un establecimiento comercial, una tienda de ropa llamada la Cubana del español Rafael García y la segunda planta fue arrendada para dar sede a una sucursal del Banco Royal, para posteriormente convertirla en Hotel. Actualmente no está en uso.
- Estado.....regular.
- Grado de protección.....I.

### **Ficha No 6: Batey o compañía (década 1920)**



**Figura 2.16: Primera calle del Batey o compañía. (Fuente: autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial
  - Doméstica.....x
  - Civil
  - Religiosas
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - Soluciones estructurales.....solución de cierre horizontal la cubierta, se determinó mediante tirantes simples de tablas anchas.
  - Tecnologías de la construcción.....prefabricado.

- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....pilotes de madera.
  - Muro.....madera.
  - Estructura.....porticada.



**Figura 2.17: Estructura. (Fuente: autoría)**

- Cubierta.....armadura de madera y terminación de zinc.



**Figura 2.18: Cubierta. (Fuente: autoría)**

- Portal.....corrido.



**Figura 2.19: Portal corrido. (Fuente: autoría)**

- Otros elementos.....presencia de frisos y cartelas.



**Figura 2.20: Frisos y cartelas. (Fuente: autoría)**

- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilo..... ecléctico.
- Modificaciones..... poco alteradas.
- Usos..... vivienda.
- Estado..... regular.
- Grado de protección..... II.

**Ficha No 7: Centro Comercial o Departamento (1926)**



**Figura 2.21: Departamento comercial. (Fuente: autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
- Industrial
- Doméstica.....x
- Civil.....x
- Religiosas

- Otras
- Variables a estudiar.
- Materiales de la construcción.
- Soluciones estructurales..... solución de cierre horizontal la cubierta, se determinó mediante tirantes simples de tablas anchas.
- Tecnologías de la construcción.....prefabricado.
- Por elementos constructivos.
- Cimentación.....corrida.
- Muro.....embarrado, madera y ladrillo de 30 cm de ancho.
- Estructura.....porticada.
- Cubierta.....armadura de madera y tablazón con terminaciones de zinc, presenta falso techo de madera y cartón.



**Figura 2.22: Solución de cubierta. (Fuente: autoría)**

- Piso.....cemento, terrazo, granito integral y prensado, mosaico industrial y artesanal.



**Figura 2.23: Piso. (Fuente: autoría)**

- Columnas.....madera, piedra, hierro fundido y ladrillo.



**Figura 2.24: Columnas. (Fuente: autoría)**

- Herrería.....hierro fundido.
- Decoraciones.....azulejos y cristal.



**Figura 2.25: Decoraciones de cristal. (Fuente: autoría)**

- Fachada.....simétrica y puerta principal de paneles.
- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilos..... ecléctico.
- Modificaciones.....no
- Transformaciones.....no
- Usos.....departamento comercial y viviendas.
- Estado.....regular.
- Grado de protección.....II.

## Ficha No 8: Logia Amor 11166 de la Gran Orden Unida de Orfeles de Cuba (1928)



Figura 2.26: Logia Amor 11166 de la Gran Orden Unida de Orfeles de Cuba. (Fuente: autoría)

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial
  - Doméstica
  - Civil.....X
  - Religiosas
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - Soluciones estructurales..... solución de cierre horizontal la cubierta, se determinó mediante tirantes simples de tablas anchas.
  - Tecnologías de la construcción.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida.
  - Muro.....mampostería de 8 cm de ancho.
  - Estructura.....porticada.

- Cubierta.....armadura de madera con terminación de zinc y en el portal losa de hormigón.



**Figura 2.27: Solución de cubierta. (Fuente: autoría)**

- Columnas.....hormigón.



**Figura 2.28: Columnas. (Fuente: autoría)**

- Piso.....mosaico industrial.



**Figura 2.29: Piso. (Fuente: autoría)**

- Fachada.....muros con arquitectura, asimétrica, puerta principal de paneles.



**Figura 2.30: Puerta principal de paneles. (Fuente: autoría)**

- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilos.
- Modificaciones.....poco alteradas.
- Usos.....logia.
- Estado.....bueno.
- Grado de protección.....l.

**Ficha No 9: Casa de la cultura “Rubén Martínez Villena” (1930)**



**Figura 2.31: Casa de la cultura “Rubén Martínez Villena”. (Fuente: Msc. Moisés Bernal Salgado)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
- Industrial
- Doméstica
- Civil.....x

- Religiosa
- Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - Soluciones estructurales..... solución de cierre horizontal la cubierta, se determinó mediante tirantes simples de tablas anchas.
  - Tecnologías de la construcción.....sistema tradicional.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida y aislada.
  - Muro.....ladrillo de 30 cm de ancho.
  - Estructura.....porticada.
  - Cubierta.....madera y losa portabla con terminación de zinc.



**Figura 2.32: Solución de cubierta. (Fuente: autoría)**

- Piso.....granito integral, mosaico industrial y artesanal.



**Figura 2.33: Piso. (Fuente: autoría)**

- Fachada.....muro con arquitectura y puerta principal de paneles.
- Columnas.....ladrillo.



**Figura 2.34: Columnas. (Fuente: autoría)**

- Herrería.....hierro fundido.
- Etapa.
- Carácter..... Relevante.
- Estilos.
- Modificaciones.....no
- Transformaciones.....no
- Usos.....Inicialmente fue creado como un club “Unión Club” y luego pasa a ser casa de cultura.
- Estado.....regular.
- Grado de protección.....II.

**Ficha No 10: Cabaret Nocturno (década 1930)**



**Figura 2.35: Cabaret Nocturno. (Fuente autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial
  - Doméstica
  - Civil.....x
  - Religiosa
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - solución de cierre horizontal la cubierta, se determinó mediante tirantes simples de tablas anchas.
  - Tecnologías de la construcción.....sistema tradicional.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida y aislada.
  - Muro.....ladrillo revestido.
  - Estructura.....porticada.
  - Cubierta.....losa de hormigón.



**Figura 2.36: Solución de cubierta. (Fuente autoría)**

- Piso.....mosaico y baldosa.
- Etapa.

- Carácter..... Relevante.
- Estilos..... ecléctico.
- Transformaciones..... en su interior.
- Usos..... Inicialmente surgió como un club “Club Fidelidad”, actualmente cabaret nocturno.
- Estado..... bueno.
- Grado de protección..... II.

**Ficha No 11: Iglesia Católica San Germán (1935-1938)**



**Figura 2.37: Iglesia Católica San Germán. (Fuente autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial
  - Doméstica
  - Civil
  - Religiosa.....x
  - Otras
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.

- Soluciones estructurales.....Como refuerzos laterales posee dos pilastras escalonadas ubicadas una a cada lado de la fachada. La fachadas laterales está subdividida en cuatro calles por pilastras escalonadas que hacen función de contrafuerte.
- Tecnologías de la construcción.....sistema tradicional.
- Por elementos constructivos.
- Cimentación.....corrida y aislada.
- Muro.....ladrillos 40 cm de ancho.
- Estructura.....porticada.
- Cubierta.....armadura de madera de hilada, viga de madera y tablazón, cúpula, a dos aguas con terminación de tejas criollas.



**Figura 2.38: Solución de cubierta. (Fuente autoría)**

- Piso.....mosaico artesanal e industrial.



**Figura 2.39: Piso. (Fuente autoría)**

- Herrería..... hierro fundido y forjado.
- Fachada.....muros con arquitectura, simétrica y puerta principal a la española.



**Figura 2.40: Puerta a la española. (Fuente autoría)**

- Ventanas..... son vanos rectangulares rematados por arcos de medio punto y ventanas de dos hojas de paños de cristal fijo que dibujan una cruz, el vano se encuentra rodeado por una platabanda compuesta por tres filetes, la misma se apoya en una especie de apoyo de ventana.



**Figura 2.41: Ventanas. (Fuente autoría)**

- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilos.....neocolonial.
- Modificaciones.....sin alteraciones.
- Transformaciones.....no
- Usos.....Iglesia Católica.
- Estado.....bueno.
- Grado de protección.....II.

**Ficha No 12: Terminal de ómnibus San Germán (1942).**



**Figura 2.42: Terminal de ómnibus San Germán. (Fuente autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.
  - Industrial.
  - Doméstica.....x
  - Civil.....x
  - Religiosa.
  - Otras.
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - Soluciones estructurales.....solución de cierre horizontal la cubierta, se determinó mediante tirantes simples de tablas anchas.
  - Tecnologías de la construcción.....sistema tradicional.
- Por elementos constructivos.
  - Cimentación.....corrida.
  - Muro.....mampostería 20 cm de ancho.
  - Estructura.....porticada.
  - Cubierta.....plana, tensores de acero.



**Figura 2.43: Solución de cubierta. (Fuente autoría)**

- Piso.....cemento y mosaico industrial.



**Figura 2.44: Piso. (Fuente autoría)**

- Herrería.....hierro fundido.



**Figura 2.45: Herrería. (Fuente autoría)**

- Decoraciones.....azulejos y losetas de cristal.
- Columnas.....hormigón.
- Fachada.....muros liso, simétrica, aleros y puerta principal de hiladas.



**Figura 2.46: Aleros. (Fuente autoría)**



**Figura 2.47: Puerta principal de hiladas. (Fuente autoría)**

- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilos.
- Modificaciones.....poco alterada.
- Transformaciones.....no.
- Usos.....Inicialmente se concibió para estación de ferrocarril ahora estación de ómnibus.
- Estado.....regular.
- Grado de protección.....I.

**Ficha No 13: Iglesia Bautista San Germán (1950-1952).**



**Figura 2.48: Iglesia Bautista San Germán. (Fuente autoría)**

- Tipologías arquitectónicas por funciones.

- Industrial.
- Doméstica.
- Civil.
- Religiosa.....X.
- Otras.
- Variables a estudiar.
  - Materiales de la construcción.
  - Soluciones estructurales.
  - Tecnologías de la construcción.
  - Por elementos constructivos.
    - Cimentación.....corrida.
    - Muro.....bloque 10 cm de ancho.
    - Estructura.....porticada (ver anexo 2 planos de la edificación).
    - Cubierta.....armadura de madera de hilada con terminación de tejas francesas.



**Figura 2.49: Solución de cubierta. (Fuente autoría)**

- Columnas.....bloque.



**Figura 2.50: Columnas. (Fuente autoría)**

- Piso.....mosaico artesanal e industrial.



**Figura 2.51: Piso. (Fuente autoría)**

- Herrería.....hierro fundido.
- Decoraciones.....azulejos.
- Etapa.
- Carácter..... relevante.
- Estilos..... ecléctico con influencia neocolonial y neogótica, lo del neogótico lo indican los arcos apuntados u ojivales que tiene en los vanos.
- Modificaciones.....sin alteraciones.
- Transformaciones.....no.
- Usos.....Iglesia Bautista.
- Estado.....bueno.
- Grado de protección.....II.

### **2.3 Síntesis técnico-constructiva de edificaciones de valor patrimoniales en el municipio Urbano Noris**

La presencia norteamericana en San Germán se encuentra vinculada a nuestro proceso histórico con incidencia en el desarrollo económico y social del territorio. Esto debido a la construcción del batey azucarero, el cual constituyeron un elemento muy importante dentro del entorno geográfico que ocupa el ingenio. Estos lugares llegaron a conformar importantes asentamientos poblacionales que dieron vida a diferentes localidades. Se convirtieron en un verdadero centro de desarrollo económico y cultural.

Los norteamericanos diseñaron toda su estructura, realizaron los trazados de los terrenos y determinaron el tipo de arquitectura a utilizar. Los recursos materiales fueron tomados en su mayor parte de la propia región, por ser la misma abundante en árboles maderables, otros recursos fueron importados.

Para su construcción se escogió la parte sur del territorio, donde se había edificado la industria, zona dividida del sector norte por la línea del ferrocarril central. Terrenos muy bajos con altos indicadores de salinidad. Alrededor del mismo se urbanizó el poblado, el cual presenta las mismas características arquitectónicas, predominando el ecléctico, construcciones de madera, amplios portales, techos de teja y zinc. Presencia de arcos de medio punto y ojivales, de Frisos y cartelas.

## **Conclusiones del capítulo**

- La evolución urbano-arquitectónica del municipio Urbano Noris, permitió obtener evidencias e informaciones empíricas de incuestionable valor para la identificación de las características técnico-constructivas de las edificaciones del mismo.
- La ficha técnico-constructivo elaborada posibilita la formación de una cultura general integral en el estudiante que cursa la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" desde el vínculo entidad educativa-contexto local.

## CONCLUSIONES GENERALES

1. El reconocimiento de la necesidad de la formación de ingenieros civiles con una cultura sobre las características técnico-constructivo de las edificaciones con valor patrimonial en el municipio Urbano Noris y los resultados del diagnóstico del objeto y el campo de la investigación permitieron identificar el insuficiente nivel de formación con que egresan los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, constituyendo un problema cuya solución requiere de métodos de obtención del conocimiento.
2. Los fundamentos teóricos y metodológicos asumidos por el objeto y el campo de acción de la investigación posibilitaron concebir una ficha técnico-constructivo de las edificaciones con valor patrimonial en el municipio Urbano Noris, para la formación de una cultura en el estudiante que cursa la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín” Oscar Lucero Moya”.
3. La triangulación de las informaciones derivadas de los procesos de análisis histórico, caracterización teórico – metodológica y caracterización empírica del objeto de la investigación con énfasis en su campo de acción posibilitó obtener evidencias e informaciones empíricas, para la identificación de las características técnico-constructivas de las edificaciones del mismo.
4. La ficha técnico-constructiva elaborada permite concebir el proceso de formación de una cultura sobre las construcciones con valor patrimonial del municipio Urbano Noris en el estudiante que cursa la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín.

## **RECOMENDACIONES**

1. Dar continuidad a la tesis a partir de nuevas investigaciones sobre proyectos de conservación de las mismas.
2. Facilitar esta tesis como material de consulta para los estudiantes de la carrera Ingeniería civil y para la oficina de patrimonio en Urbano Noris.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bartolomé de las Casas, Fray (1550). Historia de las Indias.
2. Asamblea Nacional del Poder Popular en Cuba. (1997). Ley /1 y la 2 sobre la necesidad del cuidado, conservación y protección del Patrimonio Nacional.
3. Bernal Salgado, Msc. Moisés.(2009) Apuntes históricos de la Casa de Cultura "Urbanos Noris "
4. Bernal Salgado, Msc. Moisés.(2010) Síntesis histórica del municipio "Urbano Noris"
5. Bernal Salgado, Msc. Moisés (2010) Una historia poco contada. Historia de las comunidades rurales del municipio "Urbano Noris". Archivo Museo municipal, San Germán.
6. Cardenas, Nara Esther.(1995) Logros de la Educacion en el municipio "Urbano Noris". Archivo Museo. "Urbano Noris".
7. Colectivo de autores.(1997) Logros del Municipio "Urbano Noris" despues del triunfo de la revolución. Archivo Museo Municipal. "Urbano Noris".
8. Colectivo de autores.(1998) Historia del Partido en San Germán. Museo Municipal, "Urbano Noris".
9. Colectivo de autores.(2000) La lucha insurreccional en San Germán (1952-1958). Museo Municipal, "Urbano Noris".
10. Colectivo de autores.(2000) Historia del surgimiento de San Germán. Museo Municipal, "Urbano Noris".
11. Cuevas Toraya, Ing. Juan. 500 anos de construcción en Cuba. La Habana, 2001.
12. Calzadilla Expósito, Pedro Jorge (2007) Presencia norteamericana en San Germán y su relación con el desarrollo económico y sociocultural del territorio durante el período de 1901-1946.
13. Cruz Cabezas, Miguel A. (2014). ¿Cómo se estructura y construye un Trabajo de diploma? Universidad "Oscar Lucero Moya" de Holguín.

14. Díaz Iñiguez, Alfredo.(2006) Historia del Poder Popular en el municipio “Urbano Noris”. Archivo de historia del municipio. San Germán.
15. Diaz Leyva, Liset (2007). Las Guerras de independencia y su acontecer historico en San Germán. Archivo Museo Municipal. “Urbano Noris”.
16. Días Ayala, Ramón (2014). Documentos del archivo Iglesia Patronal San Germán.
17. Fevrier, Jeanelle y Medina Rodríguez, Jeanett (2005). Libro electrónico de la Asignatura: Historia de la Ingeniería Civil. Universidad Centra "Marta Abreu" de las Villas.
18. Gómez Velázquez, Alicia.(1996) Breve historia del municipio “Urbano Noris”. Trabajo de Diploma.
19. Guzmán Vilar, Lic.Laritzta (2007). Propuesta de un sistema de indicadores para evaluar la autenticidad del patrimonio en una localidad turística. Tesis de maestría.
20. Martínez Zaldívar, Mario (2005) Repertorio religioso holguinero construidos en el período comprendido entre los años 1900 y 1958.
21. Mulet Torres, Zoila (2005) Casa de visita “Urbano Noris”.
22. Mulet Torres, Zoila (2005) Logia Amor de la Gran Orden Unida de Orfeos de Cuba Urbano Noris.
23. Mulet Torres, Zoila (2006) Estrategia de conservación del sitio Histórico Urbano San Germán.
24. Otra Amaro, Dr. Ing. Pedro; Castellanos Hernández, Pedro y Quintana, Delvis (2005). Historia de la Ingeniería Civil. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. Facultad de Construcciones. Departamento de Ingeniería Civil.
25. Portuondo, Argelia.(2000) Trabajo investigativo sobre los Partidos Políticos y Alcaldías de San Germán. Archivo Museo Municipal. “Urbano Noris”
26. Pupo Maceo, Nurisbel.(2003) Apuntes sobre la historia de la localidad en la etapa de la Revolución en el poder. Archivo del Museo Municipal. “Urbano Noris”.

27. Peña, Rubicel. Historia Local. Tesis de maestría en Historia. Dirección municipal de educación. “Urbano Noris”, 2006.
28. Portelles, Urbano.(2008) “Batalla de Ideas”. Biblioteca municipal “Francisco Rosalez”. “Urbano Noris”.
29. Rodríguez Gómez, Armando.(1980) Síntesis de la Historia de San Germán. Material mineografiado. San Germán.
30. Rodríguez Lahera, Maira (2002) Proyecto “Sueños y esperanzas”. Historia de la comunidad la Cuartería. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya” Filial “Urbano Noris”.
31. Reglamento Docente Metodológico de la Educación Superior. Resolución No.210/07.
32. Sánchez Gutiérrez, María Elena y Espinet Vázquez, Salvador Felipe (2007). Guía metodológica para la asignatura Historia de la Ingeniería Civil. Universidad de Holguín. "Oscar Lucero Moya"
33. Zaldivar Salazar, Francisco.(2000) Historia de la localidad. Tesis en opción al título de master en ciencias históricas. Museo Municipal, “Urbano Noris”.

### **Consultas**

1. <http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura> (Consulta: 11/12/2014)
2. Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 (Consulta: 5/4/20015)
3. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Construcci%C3%B3n.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Construcci%C3%B3n.html)(Consulta: 5/4/2015)
4. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Valor.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Valor.html) (Consulta: 5/4/2015)
5. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Arquitectura%20ecl%C3%A9ctica.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Arquitectura%20ecl%C3%A9ctica.html) (Consulta: 19/5/2015)
6. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Arquitectura%20de%20Cuba.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Arquitectura%20de%20Cuba.html) (Consulta: 19/5/2015)
7. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Estilo%20arquitect%C3%B3nico.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Estilo%20arquitect%C3%B3nico.html) (Consulta: 20/5/2015)

8. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Arquitectura%20de%20Cuba.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Arquitectura%20de%20Cuba.html) (Consulta: 9/5/2015)
9. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Adobe.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Adobe.html)  
(Consulta: 9/5/2015)
10. [http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia\\_es\\_all\\_03\\_2012/A/Tapial.html](http://wikipedia.uho.edu.cu/wikipedia_es_all_03_2012/A/Tapial.html)  
(Consulta: 9/5/2015)

## ANEXOS

### ANEXOS 1

Modelo y procedimiento para calcular el valor económico de inmuebles patrimoniales

$$VEP = V_t + ((V_{ci} + V_{dp}) \beta * I_e) I_{ap}$$

Donde:

( $V_t$ )= Valor del terreno

( $V_{ci}$ )= Valor constructivo del inmueble

( $V_{dp}$ )= Valor decorativo patrimonial

( $\beta$ )= Coeficiente de valor patrimonial

( $I_e$ )= Índice de emplazamiento

( $I_{ap}$ )= Índice de afectación patrimonial

Los elementos que la conforman serán tratados a continuación: Valor del Terreno ( $V_t$ ) se refiere al valor del terreno sobre el cual se encuentra construido el inmueble objeto de estudio.

Este indicador está en función de dos variables fundamentales:

- Cantidad de metro cuadrado ( $m^2$ ) de terreno.
- Precio por metro cuadrado (Índice de zonificación).

De manera que:  $V_t = \text{Cantidad de } m^2 \times I_z$

Valor de la Construcción del Inmueble ( $V_{ci}$ ) está referido al valor que tiene el inmueble en libro contable.

Valor decorativo patrimonial ( $V_{dp}$ ) constituye la suma de los valores de todos los elementos artísticos y arquitectónicos decorativos que contiene el inmueble. El Coeficiente del Valor Patrimonial ( $\beta$ ) se determina partiendo de considerar los Valores Patrimoniales ( $VP$ ) que la construcción posee, y además, la jerarquía de la construcción (Patrimonio de la Humanidad, Monumento Local, Monumento Nacional).

Para determinar este coeficiente es preciso, inicialmente, realizar una ponderación de los Valores Patrimoniales, que son aquellos que poseen las

construcciones, que no son medibles físicamente; referidos a la arquitectura, la antigüedad, la relevancia desde el punto de vista histórico y su inserción en el contexto de ubicación.

Tipo de valor	Por ciento
Valor Arquitectónico	30%
Valor Histórico	30%
Valor Contextual	10%
Valor por la Antigüedad	30%
Valor total	100%

Valor Arquitectónico (Arq): el primer aspecto a tener en cuenta dentro del Valor Patrimonial y se refiere a las especificidades del inmueble, que contempla los puntos siguientes:

- Valor espacial: Está referido a las construcciones con diseños armónicos y un buen uso de las tres dimensiones. Alcanza un valor de 3.75%.
- Valor utilitario: Está referido a la capacidad del inmueble para ofrecer el uso para el que fue creado o de admitir un nuevo uso, atendiendo a los requerimientos de la vida moderna. Alcanza un valor de 5.25%.
- Significación por la belleza: Se refiere a construcciones que destacan por su belleza, vistosidad. Alcanza un valor de 3.00%.
- Novedad técnica: Se refiere a construcciones que constituyen una novedad técnica para su época, por sus aportes en cuanto a las soluciones ambientales, materiales constructivos, tecnologías o estructuras empleadas. Alcanza un valor de 3.00%.

Hasta aquí, la construcción podrá haber alcanzado un máximo del 15%. El resto del Valor Arquitectónico (15%) será obtenido según el carácter de la construcción, el cual puede ser: Típico, Relevante o Excepcional.

- **Carácter Típico:** Está referido a una construcción común de su época o estilo, donde se respetan los códigos formales de los estilos arquitectónicos, y cuyas características pueden observarse en otras de su mismo origen. Alcanza un valor de 5.00%.
- **Carácter Relevante:** Cuando representa un edificio de gran importancia porque sus significados ilustran aspectos importantes de la obra, tales como función y sistema constructivo, entre otros. Son, en sentido general, edificios que destacan o son significativos dentro de su propio estilo. Alcanza un valor de 10.00%.
- **Carácter Excepcional:** Está referido a aquellos inmuebles que constituyen un testimonio íntegro y original de las respuestas arquitectónicas de un tema, clase o sector social. Lo poseen construcciones consideradas únicas, raras, exponentes máximos de una época o estilo. Alcanza un valor de 15.00%.

**Valor Histórico (Hist):** la escala establecida en este punto tendrá un carácter ascendente, en función de la significación del inmueble, por lo que cada inmueble clasificará con un sólo valor en dependencia de su relación con las tradiciones culturales, religiosas o ideológicas; asociada a un hecho o personaje) y/o a patrones socioculturales y la declaratoria que ostenta. Alcanza un valor de 6.00% a 30.00%.

**Valor Contextual (Contex):** para el cálculo de este elemento es necesario tener en cuenta los elementos que se relacionan a continuación, todos alcanzan un valor de 2.50 %: Forma parte del contexto por sus códigos arquitectónicos en fachada; integración al contexto por su tipología; Contribuye a la revalorización del contexto (hito) y Integración armónica al paisaje urbano.

**Valor por la Antigüedad (Antig):** para su definición se debe otorgar valores según los años de construcción y su valoración esta en dependencia de los elementos siguientes: Menos de 100 años (10%); Entre 100 y 200 años (20%); De 201 a 300 años (25%) y mas de 300 años (30%).

Los valores patrimoniales anteriores fueron declarados según el análisis teórico realizado al patrimonio histórico-cultural de las ciudades de Camagüey y Holguín, tomando las particularidades de las construcciones patrimoniales de su Centro Histórico.

Como fue explicado anteriormente, una vez realizada la ponderación de los Valores Patrimoniales, se podrá determinar el Coeficiente de Valor Patrimonial ( $\beta$ ), teniendo en cuenta también la jerarquía de la construcción, como se muestra en la siguiente tabla de doble entrada:

VP (%)	No posee ninguna declaratoria	Es un Monumento Local	Es un Monumento Nacional	Patrimonio de la Humanidad
1-20	0.01-0.20	0.41-0.50	0.71-0.80	1.01-1.10
21-40	0.21-0.30	0.51-0.60	0.81-0.90	1.11-1.20
41-60	0.31-0.40	0.61-0.70	0.91-1.00	1.21-1.30
61-80	0.41-0.50	0.71-0.80	1.01-1.10	1.31-1.40
81-100	0.51-0.60	0.81-0.90	1.11-1.20	1.41-1.50

Luego, se procede a calcular el Índice de emplazamiento ( $I_e$ ), con el fin de obtener el valor que contiene el inmueble objeto de análisis desde el punto de vista de su localización, percepción visual y vía de acceso, cuya expresión matemática es:

$$\text{Índice de emplazamiento } (I_e) = \frac{Coc + Pv + Acc}{3}$$

3

Cercanía a otras construcciones (Coc): se refiere a la aproximación que presenta el inmueble analizado con respecto a otras construcciones patrimoniales y contempla los aspectos siguientes: Muy alta (0 a 250 m), alcanza un valor 1.30%; alta (250 a 500 m), alcanza un valor 1.00%; medio (500 a 750 m), alcanza un valor 0.75% y baja (más de 750m), alcanza un valor 0.50%.

Percepción visual (Pv): se refiere a la altura y nivel al que se puede divisar la construcción patrimonial objeto de la investigación, contempla los aspectos

siguientes: Muy alta (más de 15 m de altura), alcanza un valor 1.20%; alta (de 11 a 15 m), alcanza un valor 1.00%; medio (de 6 a 10 m), alcanza un valor 0.75% y baja (hasta 5 m), alcanza un valor 0.50%.

Accesibilidad (Acc): comprende la ubicación o lugar donde se encuentra enclavado el inmueble objeto de análisis, contempla los elementos siguientes: Ubicada en alguno de los ejes o plazas principales de la zona del Centro Histórico declarada Patrimonio de la Humanidad, alcanza un valor de 2%; Ubicada en alguno de los ejes o plazas secundarias de la zona del Centro Histórico declarada Patrimonio de la Humanidad, alcanza un valor de 1.80%; Ubicada en alguno de los ejes principales de la Zona de Protección, alcanza un valor de 1.60%; Ubicada en alguno de los ejes secundarios de la Zona de Protección, alcanza un valor de 1.40% y Ubicado fuera del Centro Histórico, alcanza un valor de 1.20.

Posteriormente, se procederá a calcular el Índice de afectación patrimonial (Iap), con el fin de obtener el valor de actualización y conservación que presenta el inmueble patrimonial, su expresión matemática es:

$$\text{Índice de afectación patrimonial (Iap)} = \frac{Gt + Si + Ua + Et + \alpha}{5}$$

El Índice de afectación patrimonial está en función de una serie de aspectos que, de acuerdo a su comportamiento, pueden influir de manera positiva, negativa, o simplemente no variar el valor del inmueble.

Estado técnico (Et): estado constructivo de los componentes arquitectónicos inmueble, ya sea los elementos estructurales, como no estructurales. Los elementos estructurales se dividen en dos: Paredes, vigas y columnas y cubiertas, entresijos y escaleras, ambos con un peso individual del 30%. Mientras que los componentes no estructurales se encuentran: revestimiento con un valor de (10%); pisos con (5%); impermeabilización de cubiertas con (6%); instalaciones hidro-sanitaria y eléctricas con un valor de (9%); carpintería con (7%) y pintura con (3%).

Porcentaje del	No posee	Es un	Es un	Patrimonio
----------------	----------	-------	-------	------------

Estado técnico (%)	ninguna declaratoria	Monumento Local	Monumento Nacional	de la Humanidad
78 – 100 (Óptimo)	0,42	0,78	1,14	1,50
67-77 (Muy bueno)	0,36	0,72	1,08	1,44
50-66,9 (Bueno)	0,30	0,66	1,02	1,38
33-49,9 (Regular)	0,24	0,60	0,96	1,32
17-32,9 (Malo)	0,18	0,54	0,90	1,26
0-16,9 (Ruina)	0,12	0,48	0,84	1,20

Grado de transformación (Gt): se refiere a las modificaciones que estructura interna del inmueble con respecto a su construcción original. Sin transformar, con un valor de 1.00 puntos; Transformación reversible, con 0.80 puntos y Transformación irreversible con una puntuación de 0.50.

Servicios de infraestructura (Si): en este aspecto se considerará la existencia de las redes y servicios de infraestructura, acordes a las necesidades del inmueble, así como el estado en que los mismos se encuentren.

Se tendrán en cuenta como servicios de infraestructura fundamentales: instalación de agua potable; instalación de electricidad; red de saneamiento (alcantarillado); telefonía y redes viales (trazado vial y pavimentos de aceras). Cada servicio tendrá un peso específico máximo de 0.2 dentro del total máximo que será asignado a este aspecto: 1.0.

A juicio de los autores, el estado en que se encuentren los servicios puede clasificarse en: muy bueno; óptimo; bueno; regular y malo.

El Uso actual (Ua): es el aspecto que influye directamente en la construcción, dependiendo de la actividad que en ella se realice en el momento de la valoración. Se le otorga un máximo de 1.2, que se divide en: hasta 0.60 para el uso según el tipo de construcción y hasta un 0.60 de acuerdo a la compatibilización del uso actual y el original.

Coeficiente de afectación medio ambiental ( $\alpha$ ) se determina partiendo de considerar los valores de afectación medio ambientales que inciden negativamente sobre la construcción y además, la jerarquía de la construcción. El mismo puede alcanzar valores que oscilan entre 0,01 a 1,25. Para determinar la ponderación de los valores de afectación medio ambientales que son aquellos que poseen las construcciones, producto a los daños ambientales.

Los principales Problemas Ambientales considerados en esta investigación son:

**Contaminación atmosférica:** emisión a la atmósfera de sustancias contaminantes, que puede alcanzar un valor máximo de un 2 %.

**Cambio climático:** un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables. A su vez distingue entre ‘cambio climático’ atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y ‘variabilidad climática’ atribuida a causas naturales. Obtiene un valor máximo de 3 %.

Para la determinación del Coeficiente de Afectación Medio Ambiental ( $\alpha$ ), el cual es un factor que multiplica del valor físico de la construcción, se considera la ponderado.

Valores de los Problemas Ambientales y la jerarquía de la construcción, como se muestra en la siguiente tabla.

Valor Problemas Ambientales %	No posee ninguna declaratoria	Es un Monumento Local	Es un Monumento Nacional	Patrimonio de la Humanidad
1-1,5	0,01-0,15	0,36-0,45	0,66-0,75	0,96-1,05
1,6-3,0	0,16-0,25	0,46-0,55	0,76-0,85	1,06-1,15
3,6-5,0	0,26-0,35	0,56-0,65	0,86-0,95	1,16-1,25

## RESULTADOS DEL TRABAJO

Valor del terreno ( $V_t$ )

- La Periquera =  $1971,60 \text{ m}^2 \times \$ 21.00 = \$ 41\,403,60$  pesos.
- Casa Natal Calixto García =  $424,83 \text{ m}^2 \times \$ 21.00 = \$ 8\,921,43$  pesos.
- Casa Teniente Gobernador =  $164,25 \text{ m}^2 \times \$ 21.00 = \$ 3\,449,25$  pesos.

#### Valor de la Construcción del Inmueble (Vci)

Esta investigación toma el valor del Activo Fijo Tangible de los registros contables del Departamento Económico de la Dirección Provincial de Patrimonio de Holguín.

Para el caso de los inmuebles seleccionados su valor constructivo según libro contable son los siguientes: La Periquera \$ 100 700.00 pesos; Casa Natal de Calixto García \$ 30 466.32 y Casa del Teniente Gobernador con \$ 25 345.23 pesos.

#### Valor decorativo patrimonial (Vdp)

El valor total de los elementos decorativo y artísticos del Museo La Periquera es de \$ 39 795.00 pesos; Museo Casa Natal de Calixto García de \$ 2 106.25 y Museo Casa del Teniente Gobernador de \$ 5 562.50 pesos.

#### Determinación del Coeficiente de Valor Patrimonial ( $\beta$ )

- La Periquera =  $30 \text{ (Arq)} + 18 \text{ (Hist)} + 10 \text{ (Contex)} + 20 \text{ (Antig)} = 78 \%$ .
- Casa Natal C. García =  $14 \text{ (Arq)} + 18 \text{ (Hist)} + 7,5 \text{ (Contex)} + 20 \text{ (Antig)} = 59,5 \%$ .
- Casa Tte. Gobernador =  $17 \text{ (Arq)} + 18 \text{ (Hist)} + 7,5 \text{ (Contex)} + 25 \text{ (Antig)} = 67,5 \%$ .

#### Índice de emplazamiento (Ie)

- La Periquera =  $1,3 \text{ (Coc)} + 1,0 \text{ (Pv)} + 1,6 \text{ (Acc)} = 3,90/3 = 1,30$ .
- Casa Natal C. García =  $1,3 \text{ (Coc)} + 0,5 \text{ (Pv)} + 1,6 \text{ (Acc)} = 3,40/3 = 1,13$ .
- Casa Tte. Gobernador =  $0,75 \text{ (Coc)} + 0,5 \text{ (Pv)} + 1,6 \text{ (Acc)} = 2,85/3 = 0,95$ .

#### Índice de afectación patrimonial (Iap)

- La Periquera = 1,02 (Et) + 0,80 (Gt) + 0,65 (Si) + 1,01 (Ua) + 0,69 (α) = 4,17/5 = 0,83.
- Casa Natal C. García = 1,12 (Et) + 0,80 (Gt) + 0,75 (Si) + 1,04 (Ua) + 0,69 (α) = 4,40/5 = 0,88.
- Casa Tte. Gobernador = 1,14 (Et) + 1,00 (Gt) + 0,45 (Si) + 1,02 (Ua) + 0,72 (α) = 4,33/5 = 0,87.

Resultado final por inmueble patrimonial seleccionado.

Museo Provincial “La Periquera”

$$VEP = Vt + ((Vci + Vdp) \beta * Ie) Iap$$

$$VEP = \$ 41 403.60 + ((100 700.00 + 39 795.00) 1.08 * 1.30) 0.83$$

$$VEP = \$ 205 125.23$$

Museo Provincial “Casa Natal de Calixto García”

$$VEP = Vt + ((Vci + Vdp) \beta * Ie) Iap$$

$$VEP = \$ 8 921.43 + ((30 466.32 + 2 106.25) 1.00 * 1.13) 0.88$$

$$VEP = \$ 41 311.59$$

Museo Provincial “Casa del Teniente Gobernador”

$$VEP = Vt + ((Vci + Vdp) \beta * Ie) Iap$$

$$VEP = \$ 3 449.25 + ((25 345.23 + 5 562.50) 1.03 * 0.95) 0.87$$

$$VEP = \$ 29 760,85$$

## ANEXOS 2

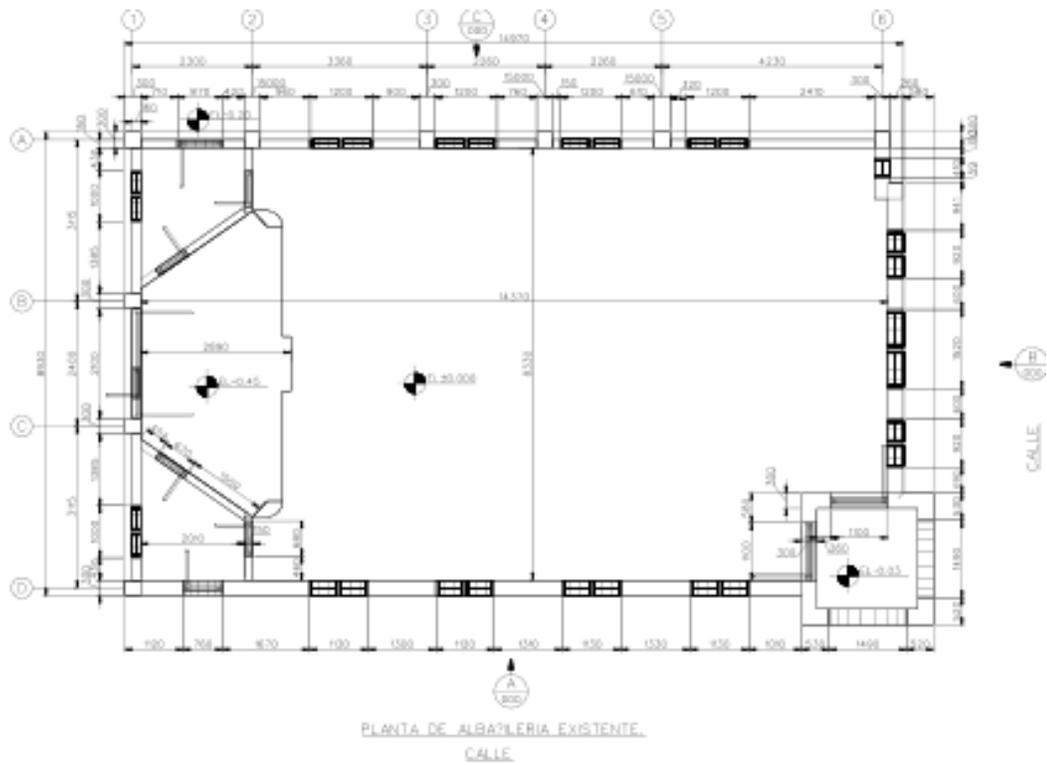
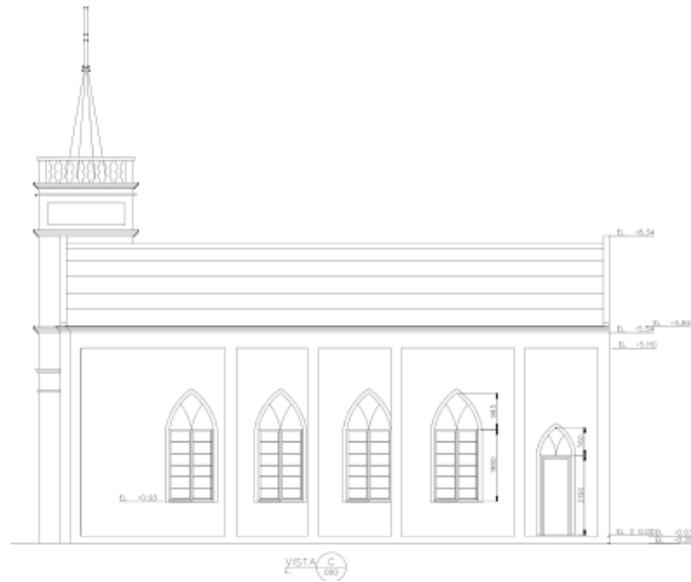


Figura 2.41: Plano en planta de la Iglesia Bautista San Germán. (Fuente Jesús Barbón)



Figura 2.42: Plano lateral izquierdo de la Iglesia Bautista San Germán. (Fuente Jesús Barbón)



**Figura 2.43: Plano lateral derecho de la Iglesia Bautista San Germán. (Fuente Jesús Barbón)**



**Figura 2.44: Plano de elevación de la Iglesia Bautista San Germán. (Fuente Jesús Barbón)**