

Universidad de Oriente  
Facultad de Construcciones  
Departamento de Arquitectura y Urbanismo

Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”  
Facultad de Arquitectura

# Comportamiento de las lesiones y estado actual de las viviendas coloniales en el centro histórico de Santiago de Cuba

Tesis presentada en opción al grado científico de  
Doctor en Ciencias Técnicas

Elsi María López Arias

Santiago de Cuba  
2004

Universidad de Oriente  
Facultad de Construcciones  
Departamento de Arquitectura y Urbanismo

Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"  
Facultad de Arquitectura

# **Comportamiento de las lesiones y estado actual de las viviendas coloniales en el centro histórico de Santiago de Cuba**

**Tesis presentada en opción al grado científico de  
Doctor en Ciencias Técnicas**

**Autora: Arq. Elsi María López Arias**

**Tutor: Prof. Dr. Arq. Pedro Tejera Garófalo**

**Santiago de Cuba  
2004**

## **DEDICATORIA**

A mis hijas.....

A mi esposo....

A mis padres y hermanos....

A mis amistades todas....sin ellas este trabajo no hubiera podido ser.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A todas aquellas personas y entidades que de manera desinteresada ofrecieron su colaboración;

A mis profesores que nunca han dejado de serlo;

Al Departamento de Arquitectura y Urbanismo por su comprensión;

A la Oficina del Conservador de la Ciudad por los años de relaciones de trabajo;

A Imágenes por todo su apoyo;

A mi tutor por su apoyo y a su colectivo de trabajo;

A mis amistades que de manera especial e incondicional me prestaron toda su ayuda y a sus familias que donaron parte de su tiempo.

## SÍNTESIS

---

Este trabajo investiga la situación actual de las viviendas coloniales santiagueras, las lesiones presentes y su estado técnico, evaluando los elementos componentes y caracterizadores de esta arquitectura. El problema planteado está relacionado con el deterioro constructivo de las viviendas coloniales santiagueras, por cuanto constituyen ejemplares significativos de un modo de hacer en materia constructiva, por lo que el objetivo general se enfocó en la caracterización de las lesiones que con mayor incidencia están asociadas a estas viviendas para determinar el estado técnico-constructivo actual.

Se realizaron las consideraciones teórico-conceptuales acerca del objeto de estudio, que demuestran los valores existentes en estas construcciones, las cuales constituyen en la actualidad magníficos edificios en relación al medio y las circunstancias en que fueron erigidos. Se estableció una secuencia para el diagnóstico que permitió formular una serie de etapas de análisis que resumen el planteamiento metodológico del proceso de estudio de las viviendas. Se definieron las lesiones que con mayor incidencia influyen en las mismas, destacándose la humedad como el elemento desencadenante de la mayoría de las lesiones y la lesión principal. A partir del estudio y definición de las lesiones se determinaron los estados técnicos de las viviendas, comportándose el mayor número en estado Regular y Malo.

De manera específica se estudiaron las fachadas de las viviendas, su comportamiento en el medio físico en que se enmarcan y las lesiones producto de ello. Se estudiaron las lesiones y los materiales componentes de las mismas, y su relación con la orientación que tienen las viviendas, la época de construcción y el tipo de fachada; en el estudio se utilizaron métodos estadísticos de análisis de varianza. Siguiendo la misma metodología empleada para las viviendas se determinó su estado técnico, donde predominaron los de Regular y Malo. Finalmente, se definieron las acciones preliminares de intervención a ser aplicadas.

Este trabajo demuestra la necesidad de atender el estado actual de estas construcciones, como forma de salvaguardar los valores de estos inmuebles y recuperar el fondo construido.

---

**TABLA DE CONTENIDOS**


---

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
0.1. Generalidades.....	1
0.2. Metodología de la investigación.....	4
0.3. Caracterización de las fuentes bibliográficas.....	8
0.4. Referencias bibliográficas.....	14
<b>CAPÍTULO 1. LAS VIVIENDAS COLONIALES EN SANTIAGO DE CUBA.</b>	
<b>CONSIDERACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES</b>	
1.1. Generalidades.....	17
1.2. Caracterización de las viviendas coloniales en Cuba.....	17
1.3. La vivienda colonial santiaguera.....	19
1.3.1. Evolución histórica.....	19
1.3.2. Desarrollo y vigencia de los códigos de las viviendas coloniales.....	19
1.3.3. Caracterización de las plantas.....	21
1.3.4. Caracterización de las fachadas.....	22
1.3.5. Materiales y técnicas constructivas.....	24
1.4. Metodología para el diagnóstico de las patologías en las viviendas.....	30
1.4.1. Patologías de las viviendas.....	32
1.5. Tendencias en la conservación e intervención en los centros históricos.....	35
1.6. Tendencias en la conservación e intervención en las viviendas.....	37
1.7. Conclusiones parciales.....	42
1.8. Referencias bibliográficas.....	43
<b>CAPÍTULO 2. ESTADO ACTUAL Y LESIONES ASOCIADAS A LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS</b>	
2.1. Introducción.....	45
2.2. Etapas para el diagnóstico de las viviendas coloniales santiagueras.....	45
2.3. Situación actual de las viviendas coloniales en Santiago de Cuba.	

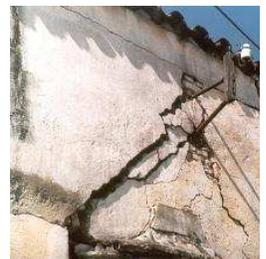
Inventario.....	49
2.4. Selección de la muestra.....	52
2.4.1. Estudio detallado de la muestra.....	54
2.5. Tipologías arquitectónicas y constructivas predominantes.....	59
2.6. Lesiones asociadas y causas que provocan el deterioro.....	63
2.6.1. Análisis de la muestra por tipo de fachada.....	69
2.6.2. Análisis de las lesiones en la muestra por tipo constructivo.....	71
2.6.3. Análisis de las lesiones en la muestra por elementos componentes de las viviendas.....	74
2.6.4. Análisis preliminar de las posibles acciones constructivas a emprender en las viviendas.....	77
2.7. Características del estado técnico constructivo de la vivienda.....	80
2.7.1. Incidencia de las lesiones en los estados técnicos.....	82
2.8. Actualización del estudio sobre las lesiones y el estado actual de las viviendas coloniales santiagueras .....	83
2.9. Conclusiones parciales.....	85
2.10. Referencias bibliográficas.....	86

### **CAPÍTULO 3. COMPORTAMIENTO DE LAS FACHADAS DE LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS A PARTIR DE SUS LESIONES**

3.1. Introducción.....	87
3.2. Análisis del medio ambiente del centro histórico.....	87
3.2.1. Parámetros generales.....	87
3.2.2. Parámetros climáticos.....	88
3.3. Estudio detallado de las fachadas en la muestra.....	91
3.3.1. Lesiones asociadas que provocan el deterioro en las fachadas.....	93
3.3.2. Análisis específico de cada una de las lesiones que se presentan en las fachadas.....	98
3.3.3. Análisis del comportamiento de las lesiones en la Isla Calor.....	105
3.3.4. Características técnico-constructivas.....	107
3.4. Análisis de varianza.....	109

3.5. Análisis preliminar de las posibles acciones de intervención para las fachadas.....	111
3.6. Conclusiones parciales.....	113
3.7. Referencias bibliográficas.....	115
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	117
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	121
<b>ANEXOS</b>	

# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

---

### 0.1.-Generalidades

La arquitectura colonial santiaguera asume con prestancia la responsabilidad de los orígenes del quehacer en materia de construcciones; constituye el escenario donde aún hoy se exhiben con elegancia, sorprendentes ejemplares que emanan energía y vitalidad; constituyendo el marco referencial donde se encuentran los edificios como elementos protagónicos de esta manera de hacer (ver figura 0-1), capacitada para ofrecer respuestas a los fenómenos climáticos, sísmicos y morfológicos y lograr con sus diversas edificaciones una riqueza expresiva con innumerables valores acumulados. La casa colonial, logró un lenguaje armónico caracterizado por volúmenes que a nivel de fachada expresan ritmo y elegancia con la aparición del movimiento de sus ventanas voladas, corredores y balconajes, que unidos a la techumbre y el verdor de sus patios interiores, constituyen ejemplos no solo dignos de imitar, sino de respetar.



**Figura 0-1. Viviendas representativas de la arquitectura colonial santiaguera.**

A partir de los años setenta del siglo pasado, en Cuba adquiere gran importancia la conservación de los centros históricos y del patrimonio arquitectónico heredado, elaborándose diferentes programas de intervención. Con el surgimiento de las investigaciones en el centro histórico urbano de Santiago de Cuba se desarrolla una primera etapa de conocimiento de las tendencias, estilos y características particulares de la arquitectura desarrollada en el mismo; aparejado a ello se fueron generalizando diversos proyectos de intervención basados en los conocimientos que se iban adquiriendo a lo largo de todo este tiempo.

Hoy se afirma que el centro tradicional de Santiago de Cuba, al igual que otros del país, conserva aún una tipología arquitectónica fiel exponente de la arquitectura doméstica colonial de entonces, y es incuestionable que las particularidades de las técnicas constructivas, los materiales utilizados y los principios de diseño contribuyeron a su larga permanencia. En la actualidad estas

edificaciones poseen valores histórico, arquitectónico y ambiental además de tener en cuenta su significado social, prueba de ello tal vez sea que en la última publicación sobre la arquitectura santiaguera<sup>1</sup>, la mayor cantidad de ejemplares representativos de esta arquitectura son las viviendas de la etapa colonial, como aparece en la tabla 0-1.

**Tabla 0-1. Resumen de obras escogidas como representativas de la arquitectura santiaguera en el centro histórico.**

Obras	Fecha	Etapas	Cantidad	%
Viviendas	Siglo XVI	Colonia	1	2
	Siglo XVIII	Colonia	6	10
	Siglo XIX	Colonia	5	9
	<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>21</b>
Construcciones civiles	Siglo XX	República	3	5
	Siglo XVIII	Colonia	1	2
	Siglo XIX	Colonia	2	3
	Siglo XX	República	22	38
	Siglo XX	Revolución	3	5
Construcciones militares	Siglo XIX	Colonia	1	2
	Siglo XX	República	1	2
Construcciones religiosas	Siglo XVIII	Colonia	6	10
	Siglo XIX	Colonia	1	2
Parques y plazas	Siglo XVI	Colonia	1	2
	Siglo XVII	Colonia	1	2
	Siglo XX	República	2	3
	Siglo XX	Revolución	2	3
<b>Totales</b>			<b>58</b>	

Tabla confeccionada por la autora. Fuente: *Guía de Arquitectura. Oriente de Cuba*<sup>1</sup>

Como se observa en la tabla anterior, las viviendas de la etapa colonial se destacan con un 21 % dentro de las construcciones representativas de la arquitectura santiaguera.

Las edificaciones de la etapa colonial interactúan con exponentes de períodos posteriores, siendo la vivienda el tema recurrente dentro de la trama del centro histórico. Según el diagnóstico<sup>2</sup> de la Oficina del Conservador de la Ciudad, aproximadamente el 51,3 % del área del centro histórico está ocupada por viviendas, con un total de 16 619 inmuebles (representa el 15 % del total correspondiente a la ciudad) en los que habitan aproximadamente 66 326 habitantes. Por otro lado, el deficiente estado del fondo habitacional constituye uno de los principales problemas donde solo 1 909 viviendas se encuentran en buen estado (11 %), 8 794 viviendas en estado regular (53 %) y 5 916 viviendas se encuentran en mal estado (35 %). Debido al uso actual de estas viviendas y las transformaciones reiteradas, constituye un aspecto de vital importancia sobre todo al comparar los datos que emite la Dirección Provincial de la Vivienda<sup>3</sup> que se contraponen

al comportamiento de las viviendas tradicionales porque en este caso y según el informe, para el municipio Santiago, existen 79 976 viviendas en buen estado (70,6 %), 23 087 en estado regular (20,4 %) y 10 280 en mal estado (9,1 %), para un fondo total de 113 343 viviendas; es decir, el comportamiento es diferente y por tanto el tratamiento debe serlo también.

La unidad como entidad que presenta el centro histórico urbano de Santiago de Cuba en la actualidad, hace prevalecer su imagen coherente con un fuerte valor monumental como conjunto, dentro del cual, la vivienda se erige como el tema mayoritario y que requiere por tanto de atención con prioridad en las acciones de conservación, no solo por lo que representan en si mismas, sino por sus valores como conjunto testimonial de la historia de la ciudad. Estas cualidades reclaman la necesidad objetiva de la salvaguarda de los valores existentes y una acción inmediata de las entidades competentes para la labor de protección, con el objetivo de mantener la imagen urbana.

Por otro lado, al ser el centro tradicional santiaguero una zona fundamentalmente residencial, existen manifestaciones de la arquitectura espontánea debido a los deterioros que presentan dichas edificaciones, y por tanto se declara la necesidad de controlarlos, ya que en la mayoría de los casos éstas no se integran a las construcciones existentes o son consideradas intervenciones inadecuadas. Esto reafirma la necesidad de realizar un estudio minucioso donde se investiguen, clasifiquen y diagnostiquen las lesiones presentes en los inmuebles, constituyendo la vía para afrontar y estimular las labores de intervención y protección de los mismos con el fin de rescatar sus valores y proporcionarles confort y condiciones de habitabilidad a sus moradores.

Al mismo tiempo, en el análisis de las tendencias en la conservación e intervención en los centros históricos se observa la necesidad de atender los diferentes problemas de la vivienda y conocer cómo se enfrenta la problemática existente; en este caso resulta importante determinar el alcance y limitaciones de que son objeto de análisis estas edificaciones en función de sus características arquitectónicas y técnico–constructivas, estado y composición familiar así como determinar los recursos de los cuales se dispone y cómo son manejados esos recursos por las distintas entidades que tienen que ver con el problema de la vivienda; también resulta necesario entender la política de la vivienda como recuperadora y como instrumento de intervención en la ciudad histórica<sup>4</sup>.

## 0.2.- Metodología de la investigación

Con todas estas consideraciones se delimita el **problema** como el deterioro constructivo de las viviendas coloniales santiagueras, por cuanto constituyen ejemplares significativos de un modo de hacer en materia constructiva.

Se define como **objeto de estudio** las viviendas coloniales santiagueras de los siglos XVIII y XIX; y el **campo de acción** el comportamiento de las lesiones en las mismas.

Este trabajo tiene como **objetivo general** realizar la caracterización de las lesiones que con mayor incidencia están asociadas a las viviendas coloniales santiagueras para determinar el estado técnico-constructivo actual.

### Objetivos específicos:

1. Analizar los aspectos que caracterizan a las viviendas coloniales desde el punto de vista histórico, conceptual y del contexto particular de la ciudad de Santiago de Cuba.
2. Establecer la secuencia para el diagnóstico en las viviendas coloniales santiagueras donde se relacionen: aspectos técnico-constructivos, aparición, frecuencia y tipos de las lesiones, para llegar a definir el estado técnico de las mismas.
3. Caracterizar el comportamiento actual de las fachadas de las viviendas coloniales santiagueras a partir de la secuencia para el diagnóstico definida.

Se propone como **hipótesis** de esta investigación: La utilización de un diagnóstico de las viviendas coloniales santiagueras; posibilita caracterizar las lesiones que con mayor incidencia están asociadas a las mismas y determinar el estado técnico-constructivo actual, aportando argumentos que resaltan los valores de estas edificaciones y la necesidad de su conservación.

Se puede destacar como novedad del mismo, en que por primera vez se acomete el estudio de las viviendas coloniales del centro histórico de Santiago de Cuba con carácter estructurado, generalizado y resumido de las lesiones y su estado actual, conformando una base documental para futuras investigaciones.

**Se definen como aportes del trabajo los siguientes:**

**Aporte teórico:** Se realiza un estudio integral en las viviendas coloniales santiagueras que abarca los ejemplares representativos de los siglos XVIII y XIX y que incluye el reconocimiento de la población existente, el estudio de una muestra de esa población y la identificación de las lesiones que con mayor incidencia se presentan en las mismas, analizadas a través de una secuencia para el diagnóstico de estas edificaciones.

**Aporte práctico:** Diagnóstico de las viviendas coloniales santiagueras con un enfoque puntual en las fachadas, y base de datos que permite mantener actualizado el estado de las viviendas.

**Aporte metodológico:** A partir de estructurar un proceso lógico de análisis de las viviendas coloniales santiagueras en función de las lesiones presentes y el estado técnico, se define un sistema de trabajo por fases que permite la integración de todas las variables que intervienen en su proceso de deterioro.

**Significación social:** El estado técnico en que se encuentran las viviendas define la necesidad de acciones urgentes en aras de preservar el valor cultural y de uso de estas edificaciones.

**Métodos Científicos de Investigación:**

**Método Histórico – Lógico:** Se determinó el comportamiento de las viviendas coloniales en una serie cronológica, en que mediante comparaciones se establecieron las tendencias de las mismas.

**Método de Análisis y Síntesis:** En el estudio de las viviendas coloniales santiagueras para determinar sus regularidades y caracterizar las lesiones presentes.

**Método de Observación y Experimentos:** Para realizar el análisis factoperceptible se utilizó básicamente la observación en la etapa inicial, determinando las lesiones presentes en las viviendas y las causas de las mismas. Se estudió una muestra representativa compuesta por 50 viviendas, a partir de la cual se realizaron encuestas a la población residente en ellas; también se elaboró una base de datos que permite recoger la situación actual de las viviendas.

**Métodos estadísticos:** Se utilizaron estadígrafos como la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de variación en el estudio detallado de las lesiones en la muestra y para el caso

específico del comportamiento de las lesiones en las fachadas de las viviendas se utilizó, también, el análisis de varianza.

### **Metodología y estructura del trabajo:**

El trabajo se estructuró como muestra la figura 0-2, en tres etapas fundamentales; la **primera etapa** parte de la definición de la situación problemática, del objeto de estudio y de los objetivos; en esta etapa se destaca la búsqueda de información para elaborar el marco teórico y la revisión de una extensa gama de bibliografía relacionada con las viviendas coloniales y todas las publicaciones sobre temas generales y específicos referidos a la caracterización de las mismas, temas relacionados con el problema de la investigación y la conservación en general.

La **segunda etapa**, caracterizada por el intenso trabajo de campo para elaborar el inventario general y específico de la muestra seleccionada donde se determinaron las lesiones presentes y el estado de conservación de las viviendas. Aparece detallada la secuencia para el diagnóstico en la que se basa todo el estudio para determinar las lesiones en las viviendas y en general el estado de conservación de las mismas.

En la **tercera etapa** se realiza un análisis detallado de la situación de las fachadas según la secuencia para el diagnóstico establecida.

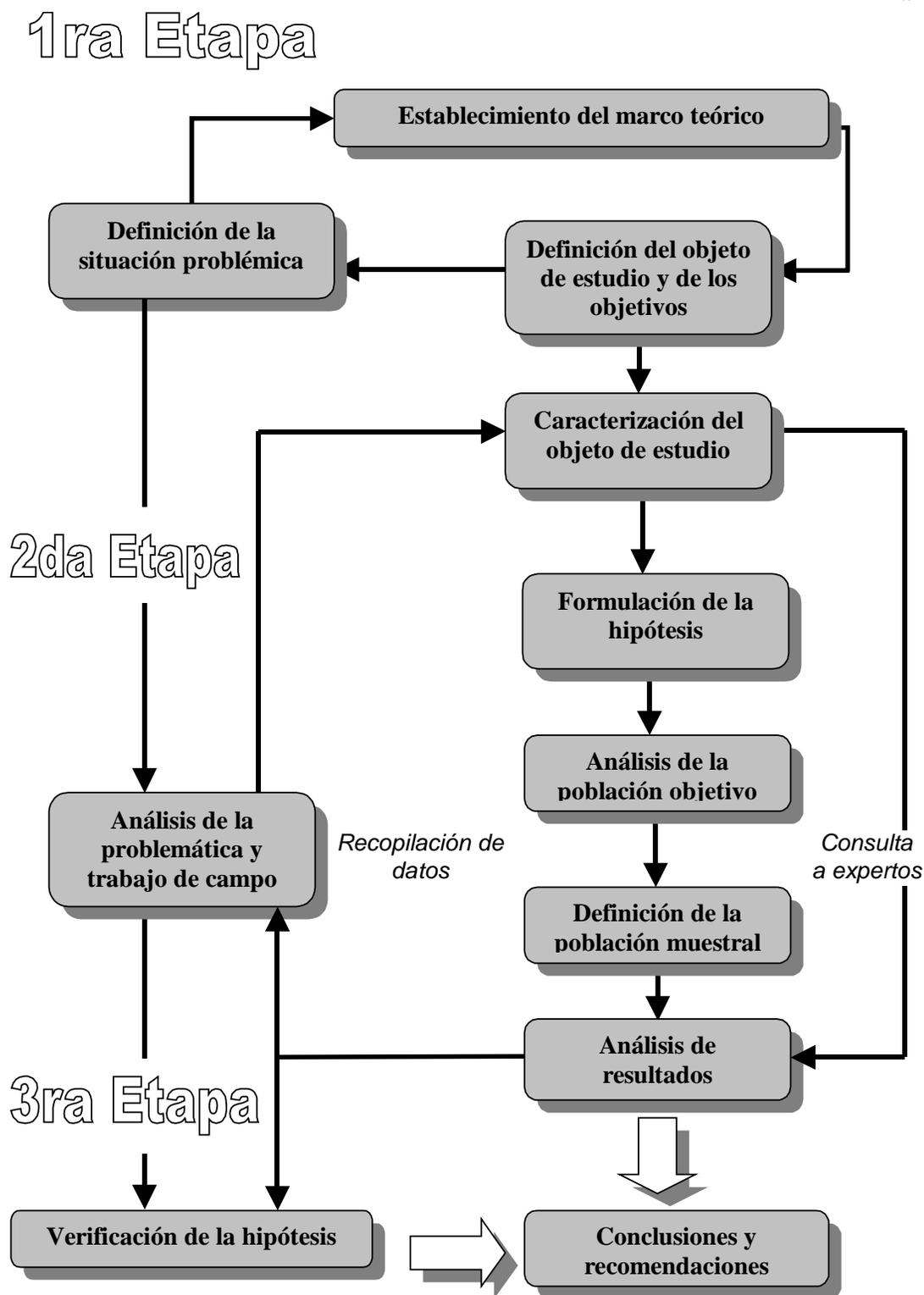


Figura 0-1. Proceso Metodológico

**El trabajo se estructura en tres capítulos con los siguientes contenidos:**

En el **primer capítulo** se describen las consideraciones teórico-conceptuales del objeto de estudio basado en un análisis minucioso de la bibliografía en temas como: Arquitectura colonial en general y la santiaguera en particular, intervenciones en los centros históricos y en viviendas, donde se destaca la vigencia, importancia y actualidad del mismo.

En el **segundo capítulo** se presenta la secuencia para el diagnóstico de las viviendas, se determinan las lesiones asociadas y el estado actual de estas edificaciones; toda esta información se recoge en una base de datos que permite mantener actualizado el levantamiento realizado. Al mismo tiempo, en este capítulo, a través de las respuestas a las encuestas realizadas se demuestra la aceptación por parte de la población de este tipo de construcciones.

En el **tercer capítulo** se estudian las relaciones entre las lesiones y los materiales componentes de las fachadas teniendo en cuenta, la orientación de estas edificaciones, la época de construcción y los tipos de fachadas y se definen las relaciones entre estas variables.

Por último se proponen las conclusiones y recomendaciones del trabajo, así como la bibliografía y los anexos del mismo.

**0.3.- Caracterización de las fuentes bibliográficas**

Se analizaron las generalidades sobre la arquitectura colonial, con textos iniciativos como el de Buschiazzo, M.<sup>5</sup>, llegando hasta autores como Prat, F.<sup>6</sup> y Weiss, J.<sup>7 8 9 10 11</sup> y su máxima expresión, fruto de la colaboración en temas de arquitectura cubana, que ha sabido escoger como ejemplos las publicaciones de tan insignes investigadores<sup>6 11 12</sup>. A diferencia de los anteriores, que por ser las primeras caracterizaciones sobre la arquitectura colonial se quedan en el macro-análisis, Aguirre, Y.<sup>13</sup>, y Cuadras, Z.<sup>14</sup>, transitan por una etapa superior, hasta llegar en el caso de García, A.<sup>15 16 17</sup> y Cárdenas, E.<sup>18</sup>, a formar los primeros conceptos específicos sobre una estructura primaria de análisis del comportamiento de la arquitectura de esta etapa; resumiéndose para el caso de Camagüey y Villa Clara con las tesis doctorales de Prieto, O.<sup>19</sup> y López, R..<sup>20</sup>. De todos estos textos se tomaron los aspectos generales para elaborar las consideraciones teórico-conceptuales que se abordan en el capítulo 1 referidas a la caracterización de la arquitectura colonial santiaguera.

De igual forma se valoraron intervenciones en inmuebles de carácter puntual como es el caso de la que realiza Prat, F.<sup>21</sup> en la casa de Diego Velázquez, actual Museo de Ambiente Histórico Cubano ubicado en Santiago de Cuba y publicaciones más recientes,<sup>22 23 24 25</sup> referidas a las viviendas coloniales cubanas, que de manera general, describen el comportamiento tipológico de estas edificaciones. Se destaca el libro *Arquitectura de la casa cubana*<sup>23</sup>, el cual recoge la síntesis de los últimos estudios sobre la vivienda y que para el caso de Santiago de Cuba, plantea nuevos conceptos en cuanto a clasificación tipológica teniendo en cuenta la periodización realizada para otras áreas del país, aspecto que aun está en proceso de elaboración. Basados en los aspectos tipológicos definidos en estas bibliografías se determinó la estructura de los tipos constructivos recogidos en el trabajo.

Alrededor de todo este análisis abarcador del objeto de estudio en su aspecto más amplio, los textos de Llanes, L.<sup>26</sup> y Cuevas, J.<sup>27</sup>, redundan en cuestiones medulares sobre esta etapa de la arquitectura en Cuba, el primero resume el surgimiento y desarrollo de las Escuelas Especiales de Maestros de Obras y de la carrera de Arquitectura, con datos de fuentes primarias que le dan veracidad a los planteamientos; y el segundo abarca toda la gama de la historia de las construcciones hasta la actualidad, con numerosos ejemplos y referencias bibliográficas.

Para analizar las tendencias en la conservación e intervención en el patrimonio se utilizaron los artículos y documentos revisados en Internet, los cuales constituyen ejemplos sobre las proyecciones actuales; dentro de ellos Baigorri, A. y otros<sup>28 29 30 31 32 33 34</sup>, son artículos que sintetizan diversas experiencias en materia de intervención en los centros históricos, donde se hace evidente la necesidad de conocer las características particulares de cada ejemplo y las condiciones económicas y políticas que definen el camino a transitar en cada caso. Para las intervenciones a escala de la vivienda se utilizaron las bibliografías referidas<sup>4 35 36 37</sup>, las cuales a pesar de tener diferentes enfoques, definen la prioridad que debe tener el fomento y desarrollo de las viviendas dentro de los centros históricos tradicionales como forma de mantener viva la esencia de los mismos. Esta documentación sirvió de referencia para los aspectos sobre las acciones generales de intervención propuestas para el caso de las viviendas coloniales santiagueras analizadas.

Paralelamente se enfrentó el estudio de las publicaciones específicas sobre la arquitectura doméstica colonial santiaguera que parte de los primeros estudios de inventario y categorización

de las viviendas resumidos en su mayoría en una considerable cantidad de trabajos de diploma, informes de investigación y publicaciones<sup>38 39 40 41 42 43 44 45 46</sup> presentes actualmente en la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba y que tuvieron su guía inicial en el grupo de investigación de la Facultad de Construcciones de la Universidad de Oriente que se derivó luego en la Oficina Técnica Provincial de Conservación y Restauración de Monumentos. Los mismos sirvieron para conformar el marco teórico específico sobre el objeto de estudio; de ellos, *Sistema Constructivo Colonial*<sup>40</sup> y *La casa colonial santiaguera*<sup>43</sup> son los primeros libros que se publican sobre este tema con el uso de recursos panorámicos sobre el comportamiento de la arquitectura doméstica de Santiago de Cuba de los siglos XVI al XIX, a través del análisis de la unidad compositiva de estas construcciones, la interpretación de sus ambientes y el estudio de los componentes arquitectónicos; se definen términos estilísticos dentro de esta arquitectura como “lo barroco”, “lo neoclásico” y la persistencia de la raíz morisca. Como publicación reciente aparece el libro *Guía de Arquitectura. Oriente de Cuba*<sup>1</sup>, que analiza 12 viviendas de la etapa colonial que representan el 21 % de las obras representativas de la ciudad y que aun hoy se conservan, esto demuestra por otro lado la presencia física que mantienen este tipo de construcciones y la vigencia que representa un estudio como el que se presenta en este trabajo para las labores de conservación en el centro histórico santiaguero (ver tabla 0-1).

Como parte importante del problema de investigación resultó necesario caracterizar las lesiones que presentan y el estado actual de estas construcciones, a través del intenso trabajo de campo realizado, de los trabajos de diploma, ponencias, documentos para cursos de postgrado, que se publicaron por la vía de los eventos provinciales, nacionales e internacionales y en publicaciones periódicas en revistas; la mayoría enfrentados por la línea específica de investigación de la autora y referidos en la bibliografía general del trabajo.

Se realiza una etapa intensa de actualización y búsqueda sobre los temas patológicos, de diagnóstico y tratamiento de las intervenciones que resumen el análisis de numerosos ejemplos de intervención en temas del patrimonio y la valoración del término conservación como concepto general; en este punto resultó vital toda la información obtenida de la búsqueda en Internet. Por otro lado, se exhiben títulos como los de Vega, S. y otros<sup>47</sup>, Cusa, J.<sup>48</sup>, Ruiz, G. y Hernández, E.<sup>49</sup>, Fernández, J.<sup>50</sup>, Izquierdo, J.<sup>51</sup>, Lozano, G. y otros<sup>52</sup>, Casanovas, X. y Pedro T.<sup>53</sup>; y diversos ejemplos de intervención como: Prado, L.<sup>54 55</sup>, Chez, J.<sup>56 57</sup>. En el área nacional, se revisaron los textos de Babé, M.<sup>58 59 60</sup>, Menéndez, J.<sup>61</sup>, Rubio, M.<sup>62</sup>, además de otros artículos publicados

sobre estas temáticas y que aparecen en la bibliografía general del trabajo. Las investigaciones, publicaciones y trabajos de doctorado de Avilés, D.<sup>63</sup>, Pérez, L.<sup>64</sup>, Portero, A.<sup>65</sup> y Monteagudo, I.<sup>66</sup> posibilitaron un mayor esclarecimiento de las diferentes propuestas de intervención, a través del estudio de la estructura metodológica de sus trabajos y de la valoración de las secuencias para el diagnóstico de partes y elementos componentes de las edificaciones, aspectos que sirvieron de apoyo bibliográfico para este trabajo y que serán explicados detalladamente en los capítulos 1 y 2.

Las publicaciones sobre la vivienda rural<sup>67 68</sup>, sirvieron para estructurar el análisis técnico–constructivo y sociológico, así como la valoración del medio ambiente en la vivienda, en su aspecto más amplio; y al mismo tiempo analizar políticas y estrategias hacia la vivienda utilizando los programas “Adopte un Balcón”<sup>69</sup> y “Manos a la Obra”<sup>70</sup> como elementos de referencia. Al valorar las viviendas estudiadas y su inserción en el medio ambiente del centro histórico urbano, fue posible relacionar variables que según su ubicación y sus características específicas, siguieron un comportamiento determinado.

El libro 500 años de la construcción en Cuba <sup>27</sup> y varios documentos de archivo sobre esta temática permitieron conocer la evolución de los materiales en este tipo de arquitectura y sirvieron para profundizar sobre sus características.

Se observó que para llevar a cabo estudios e intervenciones específicas sobre determinadas edificaciones, monumentos, zonas, etcétera, se conforman por lo general, grupos interdisciplinarios reunidos en Proyectos de Colaboración que se convocan para obtener financiamientos que deriven en acciones sobre el patrimonio, ver Binda, L. y otros <sup>71</sup>.

En el proceso de investigación, la consulta a fuentes de información resultó vital para analizar el objeto de estudio y elaborar la hipótesis. El estudio de las fuentes de información primarias abarcó la búsqueda en el Archivo Histórico Provincial de Santiago de Cuba, de expedientes correspondientes a 15 viviendas datadas, luego 22 de ellas fueron analizadas por asociación para un total de 37 casos; en el Archivo Histórico Municipal<sup>72</sup>, se evaluaron 77 viviendas donde básicamente se explicaban los materiales componentes de las mismas y los trabajos a realizar en los expedientes formados a raíz de las solicitudes de los usuarios de aquellos momentos, también se tuvo en cuenta el inventario básico elaborado para llevar a cabo esta investigación.

De las fuentes consultadas para definir el marco teórico de la tesis, el 42,6 % procede del extranjero y el 57,3 % son fuentes nacionales; de ellas el 74,3 % están referidas en el texto; además se realizaron 18 entrevistas a especialistas en diversas temáticas y 45 encuestas a la población. La variedad de las fuentes consultadas recoge: libros, revistas, ponencias, conferencias, informes, cursos, estudios, programas, directivas, proyecciones, políticas, estrategias, metodologías, regulaciones, normas y otros. La bibliografía estudiada se ha clasificado según formato de publicación como se observa en la tabla 0-2.

**Tabla 0-2. Fuentes consultadas según formato de publicación .**

No.	Tipo de fuente según formato de publicación	Cantidad	(%)
1	Libros	71	31,5
2	Manuales y folletos	37	16,4
3	Publicaciones periódicas: Revistas, periódicos, proyectos de investigación, etcétera.	48	21,3
4	Documentos consultados vía Internet.	46	20,4
5	Tesis de doctorado, maestría, diplomado y trabajos de diploma.	23	10,2

Las fuentes bibliográficas se clasificaron por temas según la relación con los objetivos del trabajo de la siguiente forma, ver tabla 0-3.

**Tabla 0-3. Temáticas que se abordan en las fuentes bibliográficas consultadas**

Temas	Nº	Temáticas	(%)
<b>I</b> Conceptos y caracterización del objeto de estudio	1	Estudios generales sobre la arquitectura colonial	12
	2	Estudios sobre la arquitectura santiaguera	7,1
	3	Estudios sobre la arquitectura colonial santiaguera	2,2
	4	Estudios sobre la arquitectura doméstica colonial santiaguera	8,4
<b>II</b> Análisis del problema de la investigación	5	Estudios sobre patologías, diagnósticos y tratamientos	20,4
	6	Estudios sobre el medio ambiente	4,9
<b>III</b> Aspectos generales sobre la conservación	7	Intervenciones en los centros históricos urbanos	6,6
	8	Intervenciones en viviendas	7,5
	9	Otras	30,6

A estos efectos, los estudios de carácter general representan el 30,2 %, mientras que el 63 % corresponden a los estudios específicos sobre el problema de investigación y la conservación como concepto general. Para completar la caracterización de las fuentes bibliográficas, aparece la tabla 0-4, con el nivel de actualidad de las mismas, destacándose que el 77,3 % datan de 1990 hasta la actualidad y de ellas, el 40,4 % se editó después del año 2000.

**Tabla 0-4. Actualidad de las fuentes consultadas por períodos de años**

Nº	Periodos	Cantidad	(%)
1	2000 y posterior	91	40,4
2	1996-1999	47	20,9
3	1990-1995.	36	16
4	1980-1989	27	12
5	Anteriores a 1980	13	5,8
6	Sin fechas	11	4,9

**Consideraciones sobre las fuentes bibliográficas consultadas:**

- Se reflejan diferentes niveles de estudio en la bibliografía internacional y nacional, sobre los temas de intervención en el patrimonio (en los centros históricos de manera general y en las edificaciones de viviendas en particular), lo que puede estar ocasionado por el auge reciente de esta temática nacionalmente, a diferencia de experiencias internacionales de varios años.
- A lo anterior se suma que las fuentes de información extranjeras superan a las nacionales debido al nivel de publicaciones alcanzados por los primeros.
- En aspectos como, eficiencia en las intervenciones, regulaciones, normas, características de los materiales en cuanto a calidad y resistencia, resultado de pruebas o ensayos de laboratorio, compatibilidad entre los nuevos y viejos materiales, características de la documentación técnica para las acciones de intervención, los estudios no han tenido la profundidad requerida y los materiales de consulta son escasos como en el caso de las valoraciones económicas de las intervenciones, donde aparecen sólo en ejemplos concretos de proyectos de intervención efectuados por la Oficina del Conservador de la Ciudad cuando las viviendas han sido intervenidas y sin análisis comparativos que ameriten el estudio.
- De manera general, respecto a las intervenciones, en las fuentes consultadas hay consenso en cuanto a la importancia de mantener los viejos códigos en armonía con los nuevos, resaltándose una vez más la importancia del papel de la restauración y el respeto de la arquitectura tradicional en constante diálogo con los nuevos cánones formales.

- Fue posible el estudio de trabajos realizados en otras regiones del país, los que sirvieron de consulta y de base documental indispensable para éste. Un estudio con estas características, es el primero que se enfrenta en esta línea de investigación, en la ciudad de Santiago de Cuba.

#### **0.4.- Referencias bibliográficas**

# CAPÍTULO 1

## **LAS VIVIENDAS COLONIALES EN SANTIAGO DE CUBA. CONSIDERACIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES**



## **CAPÍTULO 1. LAS VIVIENDAS COLONIALES EN SANTIAGO DE CUBA. CONSIDERACIONES TEÓRICO–CONCEPTUALES.**

---

### **1.1. Generalidades**

En este capítulo se abordan las consideraciones teórico-conceptuales acerca del objeto de investigación basadas en el análisis profundo de la bibliografía, organizada en temas como: Arquitectura colonial en general y la santiaguera en particular, intervenciones en los centros históricos y en viviendas. El estudio y revisión de estos conceptos a través de materiales, libros y otras fuentes permitió establecer los parámetros que justifican esta investigación.

### **1.2. Caracterización de las viviendas coloniales en Cuba**

Entender y conocer el desarrollo de las construcciones coloniales en Cuba es la premisa para el estudio de las viviendas coloniales santiagueras; partiendo desde sus orígenes en los inicios de la conquista (siglo XVI), donde prácticamente eran una continuidad de las construcciones aborígenes. Ya en el siglo XVII se vio influenciada por las tradiciones populares de los españoles, con la presencia de elementos constructivos medievales y moriscos ejemplificados en los grandes muros macizos con pequeñas aberturas al exterior. En el siglo XVIII con el desarrollo de la industria azucarera, de la oligarquía terrateniente y una burguesía criolla y sus nuevas edificaciones, es cuando “... la casa cubana alcanza (...) su propia personalidad...”<sup>73</sup>. Se generalizan los portales y galerías sombreadas, engalanados con esbeltos pies derechos y protegidos por techos inclinados de tejas; aumento de las aberturas en los muros delimitadas entonces con hermosas rejas, y la presencia del arco de medio punto.

Ya en el siglo XIX, con mayor incidencia en el occidente del país, se observa una asimilación de nuevos elementos: se sustituyen los techos inclinados de tejas por los planos y los muros macizos de mampostería por otros más esbeltos con aberturas de piso a techo; aparecen las blancas hileras de columnas, y las fachadas se rematan con cornisas rectilíneas, pero se mantiene el aprovechamiento de la luz como recurso de diseño, el cromatismo lumínico y las transparencias espaciales así como la relación física y simbólica con el paisaje circundante a través de la persistencia de los patios interiores<sup>13</sup>.

La casa colonial en Cuba representa, desde sus inicios, todos los principios esenciales del quehacer arquitectónico en términos de vivienda que han llegado hasta la actualidad; la necesidad de un patio interior como eje sustentador del resto de los espacios y como solución a las viviendas yuxtapuestas; la inclinación de los techos, donde a través de canales perimetrales se recogían las aguas de lluvia para ser almacenadas en aljibes; los altos puntales como vía de escape de las elevadas temperaturas y la necesaria comunicación con el exterior a través de los corredores, balconajes y ventanales. “Esquema que, como se ha demostrado, no es más que el de la vivienda autosuficiente que, por diversas razones, tuvo que existir en todo momento: la morada funcional que, (...) intentaba bastarse a sí misma...”<sup>13</sup>.

Las viviendas en sus inicios eran “...generalmente de una planta, de paredes de tierra apisonada, reforzadas con horcones de madera o con hiladas de ladrillo, y provistas de techos de madera cubiertos de tejas. La referencia inmediata es la vivienda popular del sur de España y sus componentes mudéjares”<sup>13</sup>. A las necesidades familiares se le sumaron las comerciales y se eleva la casa colonial a un segundo nivel, utilizando el primero para comercio y almacén y el segundo para habitar, posteriormente y como extensión del poderío económico aparecen las residencias palaciegas y las quintas en el campo; tenían amplios espacios, abundante jardinería y uso de la madera en la decoración interior. Sin dudas éstas también fueron objeto de influencias presuntamente moriscas en sus inicios, barrocas o neoclásicas pero no por ello perdieron su personalidad originaria, y es por eso que “La arquitectura colonial tiene en Cuba una firme base propia porque le sobraron motivos para ello”<sup>74</sup>.

En sus criterios, Soraluze, J.<sup>75</sup> reflejó una visión sintetizadora respecto a los valores patrimoniales cubanos y afirma que el principal patrimonio histórico de Cuba son sus ciudades, al decir: “Quien sostiene todo este valor patrimonial no es precisamente (...) los grandes edificios del pasado, sino el modesto caserío que, desde la arquitectura popular, no ha interrumpido su línea evolutiva ...”<sup>76</sup>.

### 1.3. La vivienda colonial santiaguera

#### 1.3.1. Evolución histórica

El origen de la ciudad de Santiago de Cuba, desde su fundación respondió a las experiencias y vivencias urbanísticas de los conquistadores. Su trazado fue hecho a partir del esquema general planteado por las leyes de Indias, aunque la retícula santiaguera se considera semiregular <sup>77</sup> debido a las variaciones que introduce lo accidentado de la topografía.

Desde finales del siglo XIX la ciudad quedó enmarcada en el actual centro histórico urbano (CHU), limitado al norte por el Paseo de Concha, hoy Paseo Martí; al sur por la Trocha, hoy Avenida 24 de Febrero; al este por el Campo de Marte, hoy Plaza de Marte; y al oeste por el Paseo de la Alameda, conocido hoy por la Avenida Jesús Menéndez.

Esta **topografía abrupta** y la **ubicación geográfica** obliga a crear un sistema de adaptación de las construcciones a las constantes subidas y bajadas de las calles de la ciudad, lo que condicionó aspectos de la concepción formal de las viviendas, con soluciones de acceso a través de los llamados pretorios y con variantes de escaleras para acceder al interior de las viviendas. Por otro lado, la **sismicidad de la región** generó el uso del sistema columnar–arquitrabado de madera, lo que permitió que las edificaciones se comportaran como verdaderas estructuras sismorresistentes, donde los horcones hincados, unidos por vigas soleras, generaban la armazón principal; también la superposición de técnicas constructivas, y el empleo de las paredes de cuje y de madera, como solución flexible de cierre, permitieron que llegara hasta hoy una buena cantidad de ejemplares.

#### 1.3.2. Desarrollo y vigencia de los códigos de las viviendas coloniales

La autenticidad de la arquitectura de la etapa colonial, según la crítica especializada <sup>78</sup>, ha tenido varias interpretaciones, a lo largo de la historia. Unos la consideran como una “provincialización” o extensión de la arquitectura ibérica o hispana; otros, como una expresión de una arquitectura que teniendo su origen en los modelos hispano–moriscos, logra adecuarse al sitio, generando modalidades propias, y por último, como resultado de un mestizaje producto de los procesos de transculturación y adaptación, que alcanza su máxima expresión en el denominado “barroco americano”.

Ahora bien, la primacía de los componentes de la arquitectura colonial no solo se adquiere por ser la primera forma de construir sino por su proyección a lo largo del tiempo. Con la llegada del siglo XX, estos códigos desaparecen ante la inevitable apertura hacia la modernidad, sin embargo, a lo largo de la historia se reconocen momentos de retorno a estos códigos y de vuelta al pasado colonial en términos de arquitectura.

Esto demuestra la importancia del período colonial en los estudios actuales sobre la arquitectura cubana; por otro lado, diversas publicaciones nacionales <sup>18 22</sup> hacen referencia a la búsqueda de orientación en esta arquitectura, destaca Batista, E. que si la casa cubana “...sigue la tradición de patios, portales y persianas en lo material y de ritmo, alegría y limpieza en lo espiritual” <sup>79</sup>, será expresiva de lo cubano, de las tradiciones y condiciones naturales a las que se debe adaptar la arquitectura.

Según Cárdenas, E., <sup>80</sup> en el siglo XX se produce una recuperación de sus componentes debido a la obsolescencia de los códigos clásicos o historicistas con la difusión del eclecticismo donde algunos sectores de la aristocracia retoman los códigos coloniales como una expresión de dignidad ancestral y surgen las edificaciones neocoloniales y también a que sectores intelectuales buscan las raíces de la cultura americana. Al mismo tiempo, Estados Unidos promueve un “acercamiento cultural” con los países latinoamericanos, utilizando para sus inversiones esos códigos y se comienzan a conocer las particularidades de esta arquitectura gracias a que un grupo de investigadores se da a la tarea de documentar y clasificar estas obras.

En las últimas investigaciones realizadas por diversos autores <sup>81 82 83</sup> se ha llegado a clasificar por períodos evolutivos esta arquitectura, de manera que en Camagüey, Prieto, O. <sup>81</sup> propone cinco períodos. Los mismos se asumen por López, R. <sup>82</sup> y se adaptan a las condiciones de su ciudad, Villa Clara, en este caso se definen seis etapas, tres de las cuales recogen el período colonial.

Para el caso de Santiago de Cuba <sup>83</sup> se asumen, en función de las dos experiencias anteriores los siguientes períodos:

1. Período Primitivo (siglo XVI);
2. Período Formativo (siglo XVII);
3. Período Tradicional y Tradicional con influencia barroca (siglo XVIII) y

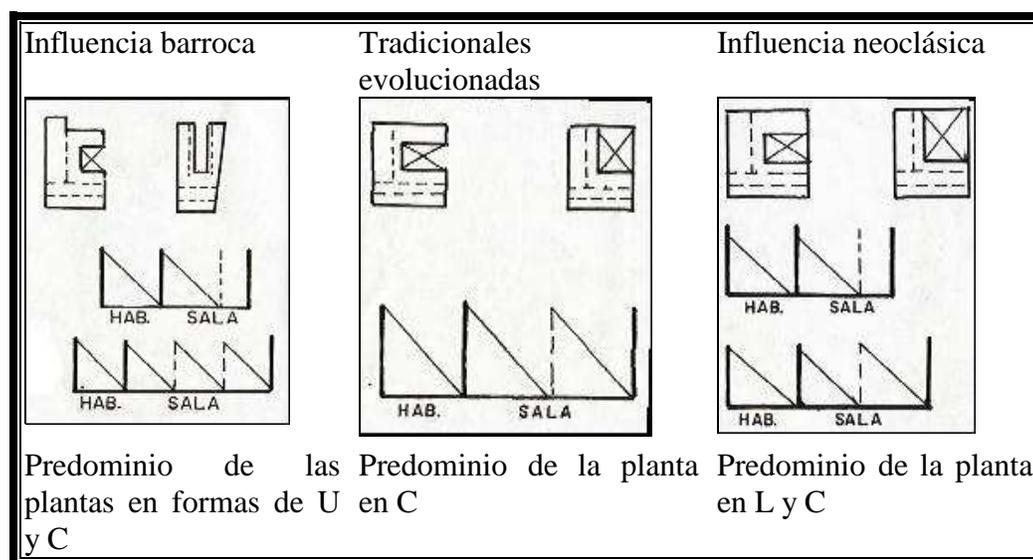
4. Período Tradicional evolucionado (siglo XIX) y el de influencia neoclásica (mediados del siglo XIX).

Estos períodos están analizados en el libro *Arquitectura de la casa cubana*<sup>23</sup>, donde se resumen las tendencias actuales de análisis de la vivienda de la etapa colonial. Se deben destacar también artículos como los de García, A.<sup>15</sup>, Lápíus, L.<sup>24</sup>, Venegas, C.<sup>25</sup>, donde se hacen certeras observaciones acerca de los estudios tipológicos, quedando concertado el marco para unificar criterios en cuanto a los períodos evolutivos.

Actualmente, los estudios sobre teoría y crítica de esta etapa, adolecen de elementos integradores para una definición más precisa en cuanto al término vivienda colonial, etapa por la que debe transitar los estudios posteriores sobre esta arquitectura.

**1.3.3.- Caracterización de las plantas**

La organización planimétrica de las viviendas en Santiago de Cuba está muy relacionada con la época de construcción y con la ubicación del patio como se muestra en la figura 1-1.



**Figura 1-1. Propuesta de clasificación para las plantas de las viviendas coloniales, según estudios tipológicos actuales<sup>84</sup>.**

Al principio las plantas eran compactas, luego se concretan formas de planta en: O, C, U y L.<sup>85</sup> La planta en C se caracteriza por tener dimensiones medias en su frente, la conformada en U presenta su frente ancho y la planta en L tiene pequeñas dimensiones en su frente; todas se caracterizan por tener gran profundidad; la planta en O presenta dos cuerpos principales, dos martillos laterales que bordean el patio y un cuerpo que cierra este esquema.

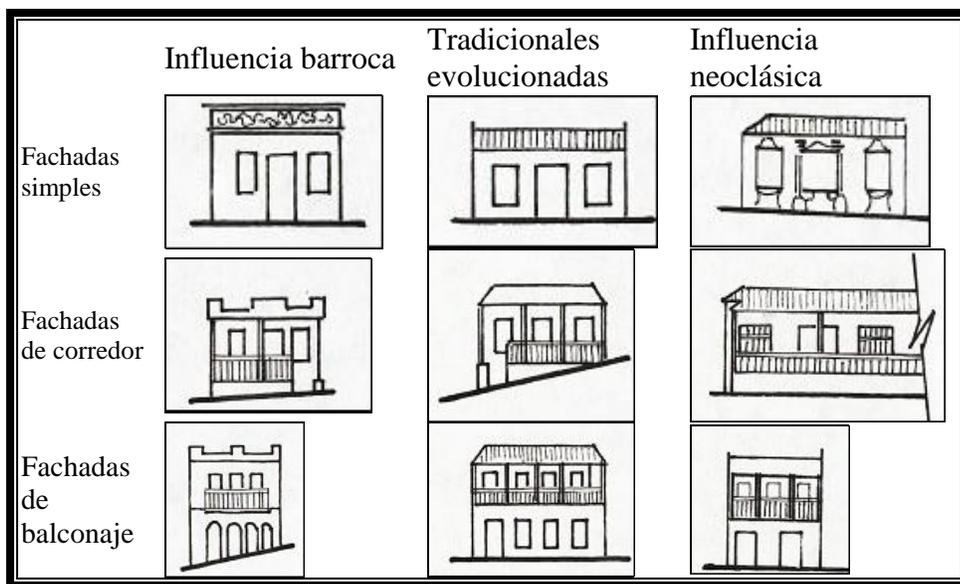
La disposición en altura de estas viviendas fue de hasta dos niveles y es cuando aparecen las fachadas de balconajes, Weiss, J. se refiere a “La casa santiaguera más evolucionada, la de dos pisos, solía tener balcón a todo el ancho de su frente, o de ambos frentes si era de esquina...”<sup>86</sup> las cuales aportan una fuerte volumetría lograda por los balcones aislados y corridos de la planta alta, a los cuales se le suman, en el caso de los balconajes corridos la presencia de los pies derechos y los barandajes; al mismo tiempo en que aparecen las vigas y canes, donde se apoyan los balcones.

### 1.3.4.- Caracterización de las fachadas

La fachada juega un papel fundamental en la expresión volumétrica de las viviendas, de esta forma aparecen las **fachadas simples** cuando está vinculada directamente con la calle, **fachada de corredor** cuando la antecede un espacio techado y de **balconaje** cuando la vivienda alcanzaba los dos niveles apareciendo en el tramo superior balcones aislados o corridos (ver figuras 1-2 y 1-3); en todos los casos los vanos son elementos sobresalientes que en sus inicios eran pequeñas aberturas y con el decursar del tiempo fueron ganando en tamaño, convirtiéndose en grandes vanos con predominio de la verticalidad.



Figura 1-2. Viviendas coloniales santiagueras representativas con sus tres tipos de fachadas



**Figura 1-3. Propuesta de clasificación para las fachadas de las viviendas coloniales, según estudios tipológicos actuales** <sup>84</sup>.

En cuanto a las proporciones de las fachadas, en las más antiguas se acentuaba la horizontalidad con proporciones 1:4 y 1:3, <sup>87</sup> evolucionando posteriormente a proporciones de 1:1 y 1:2,9<sup>88</sup> con predominio de la verticalidad. Respecto a la ubicación de puertas y ventanas aparecen las formas asimétricas primero y simétricas posteriormente con soluciones primarias de puerta y ventana, que luego se combinaron con puerta principal, puerta de zaguán y ventanas. En las viviendas de dos niveles con función mixta aparecía en el primero la ubicación de puertas solamente y en el segundo se podían encontrar las ya descritas.

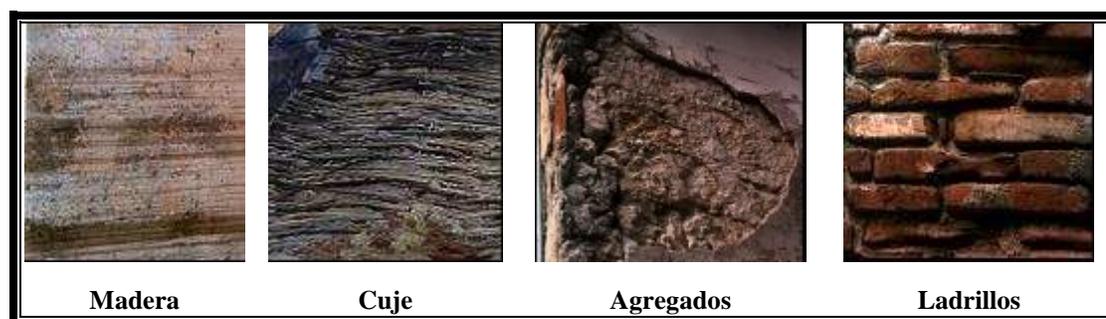
Como elementos de protección de las aberturas hacia el exterior, aparecieron diferentes tipos de aleros así como tejadillos, en una etapa temprana, sustituidos luego por guardapolvos de mayor vuelo pero con igual función. Los barrotes de madera protegieron estos vanos siendo sustituidos por variadas herrerías a partir de la segunda mitad del siglo XVIII, las que ganaron en riqueza decorativa durante el siglo XIX. Cornisas, pretilos y enmarques complementaron las fachadas simples santiagueras, conformando así todo el repertorio de elementos componentes.

La fachada de corredor ofrece mayor volumetría con la necesaria aparición de las columnas de madera nombradas pie derechos y las barandas con sus pomos y pasamanos que, junto con la cubierta aportan volumétricamente una expresión estética a estas construcciones. Las de balconaje tienen más elementos, además de lo que se expresa en el primer nivel para una fachada simple, en el segundo aparecen los balcones; en el caso de los aislados, éstos sobresalen hasta

0,50 m del nivel de fachada y los corridos lo hacen entre 1 y 1,10 m, esto junto con las terminaciones de vigas y canes que los sustentan, además de la presencia de los pie derechos y las barandas, le confieren particularidades estéticas a esta arquitectura.

### 1.3.5.- Materiales y técnicas constructivas

Las paredes se construían en sus inicios de **madera**, con la técnica del **cuje**, **mampostería** o de **agregados** y en la última etapa del siglo XIX se construían de **ladrillos** (ver figura 1-4). Sólo en un caso aparece la técnica de **cantería** (Museo de Ambiente Histórico Cubano, vivienda del siglo XVI). De forma general estos materiales no aparecen empleados individualmente, sino se presentan formando combinaciones<sup>40</sup>.



**Figura 1-4. Muestra de los materiales de los muros de las viviendas.**

La madera fue el material predominante y era muy utilizada para toda la estructura (armadura de techos, pie derechos, y horcones) en tabiques divisorios, en pisos y de manera generalizada en la carpintería. En las piezas estructurales principales la madera que se utilizaba era rolliza o escuadrada, ya en los elementos compositivos tenían dimensiones variables, salvando las longitudes a través de diferentes uniones, que podían ser en las vigas o en los horcones, como muestran las figuras 1-5 y 1-6.

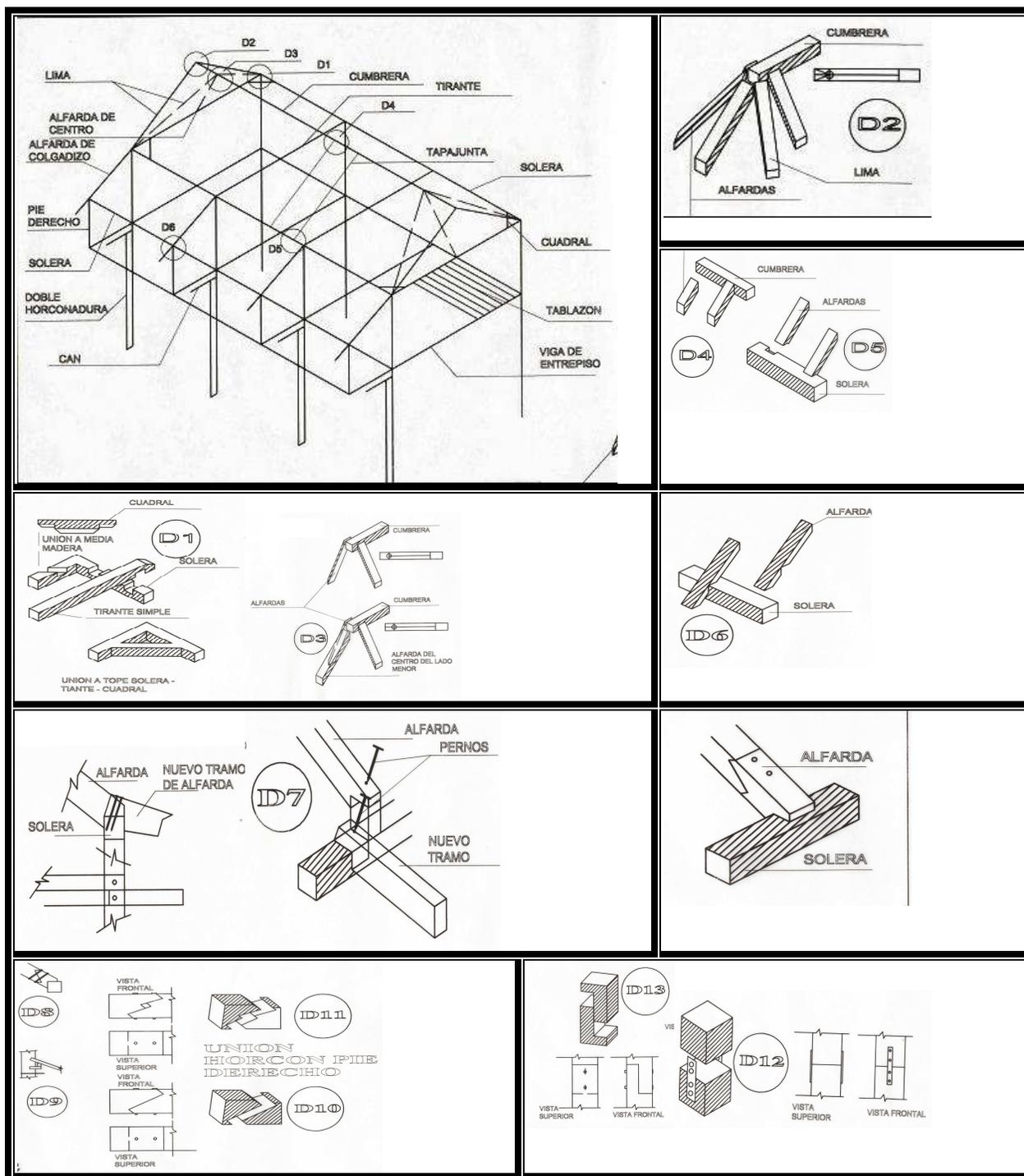


Figura 1-5. Detalles técnicos constructivos de las viviendas 40 84 .

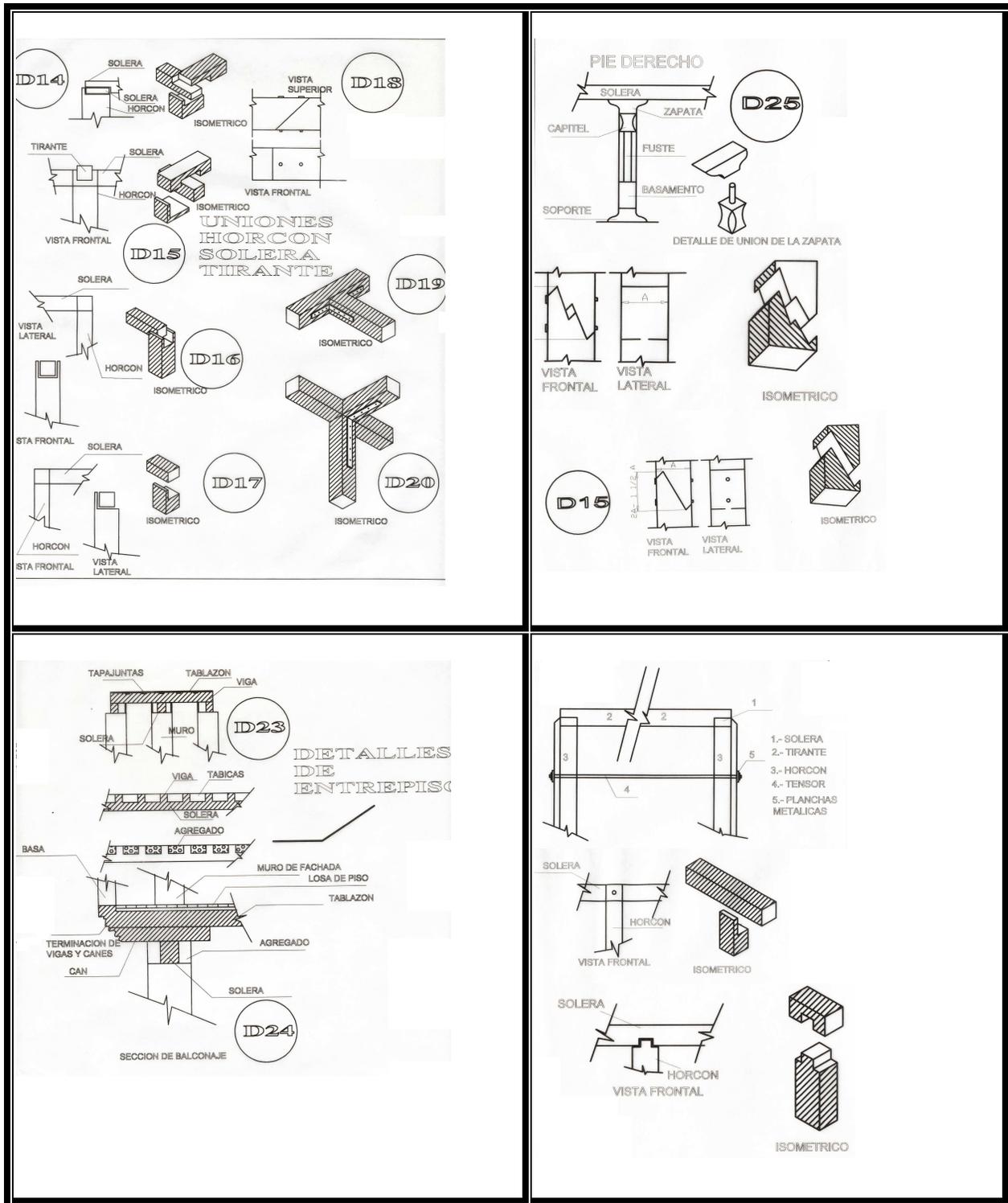


Figura 1-6 . Detalles técnicos constructivos de las viviendas <sup>40 84</sup>.

La mampostería estaba formada por piedras calizas de gran tamaño, pero sin ninguna forma. Para rellenar los espacios que quedaban entre las piedras se le añadían piedras calizas pequeñas y un mortero de cal y arena, los resultados eran muros de gran espesor pudiendo medir hasta 0,70 m. El agregado era muy similar al mampuesto, pero en este caso las piedras eran de menor tamaño conformando muros de hasta 0,40 m. Con el cuje se tejía la malla para construir las paredes recubiertas con barro (arcilla amasada), con la terminación de masilla de cal y mortero, su superficie era ondulada y su espesor podía medir 0,25 m. El cuje le aportó al muro la resistencia y flexibilidad que contrarrestaba los movimientos sísmicos característicos en la ciudad. Al utilizar el cuje combinado con el mampuesto o el agregado, el espesor era variado y muy desaplomado, donde la parte inferior o base era de mampuesto o agregado y podía medir hasta 0,75 m con una altura de 1,20 m, a partir de esta base se colocaba la malla de cuje.

Los ladrillos tenían forma prismática, sus caras eran regulares y eran de arcilla amasada y moldeada. Los utilizados eran de color rojizos y porosos que le permitían una adhesión al mortero. Sus dimensiones variaban, pudiendo ser de 0,32 m de largo por 0,15 m de ancho y 0,05 m de alto. Por su forma los muros podían elaborarse de gran esbeltez y con una terminación más regular en su superficie. La forma del ladrillo le permitía también ser utilizado en las esquinas y para conformar los vanos.

Generalmente las dosificaciones para los morteros de unión estaban dadas por la experiencia adquirida por el maestro de obra, formadas por arena, cal y agua. No obstante ya a finales del siglo XIX las ordenanzas regían las proporciones que debían llevar las mezclas según el fin en la edificación. En las ordenanzas de 1882<sup>84</sup> se reglamentaron las dosificaciones que se debían utilizar: para mampostería ordinaria 1:2, para mampostería de mayor resistencia 2:3, para azoteas y sitios húmedos 7:4, la arena debe de ser cernida y el agua debe de ser dulce y poca, su estado pastoso será obtenido por batición.

Los morteros para las terminaciones<sup>89</sup> de los muros generalmente se hacían de cal y arena, luego se le aplicaba masilla de cal, como pintura se usaban las lechadas con colorantes o no. En las terminaciones de los muros se utilizó el esgrafiado, técnica para decorarlos; llevaba varias capas de revocos, cada una con diferentes características y dosificaciones. La primera era gruesa, de cal tamizada y arena gruesa, extendida con un grosor de 0,015 m y su dosificación era de 1:4 a 1:3.5. La segunda capa era con arena más fina, pudiendo ser mármol, la dosificación podía ser análoga

a la anterior capa, o de 1:3; y su espesor de 0,005-0,008 m, aquí la pasta era más seca que la primera. La suma total de estas capas no excederá de 0,03 m. El segundo revoco era pigmentado y rugoso. Este se pondrá según el grado de complejidad del esgrafiado propuesto, luego venía el estarcido del dibujo y el esgrafiado del mismo.

En los muros interiores se encuentra la cenefa como decoración, realizada a partir de pinturas murales con motivos florales y geométricos policromos en un tramo de la pared, ubicadas en los espacios principales. El resto de las terminaciones eran lisas o con imitación de sillares. La imitación de sillares era muy utilizada en fachada simple con mayor énfasis en el siglo XIX, en este caso, a la pared después de repellada se le realizaban incisiones finas, verticales y horizontales, imitando sillares de gran tamaño en posición de matajunta con dimensiones aproximadas de 0,40 m por 0,20 m.

El enmarque fue otro elemento decorativo de la fachada. Se puede encontrar alrededor de los vanos formando bandas lisas y también alrededor de todo el cuadro de fachada resaltando sus proporciones. Pueden aparecer escalonados hacia el interior de los huecos. El espesor de las bandas puede ser de 0,02 m a 0,04 m. Esta técnica aparece en combinación con la terminación lisa o sillar.

La fachada era rematada con diferentes combinaciones. La más antigua era el alero de tejares, esta no era más que una doble o triple hilada de tejas criollas voladas e insertadas en la fachada. Podían aparecer combinadas con alfardas y rollizos. Aparecían también las alfardas, según la posibilidades económicas del propietario con decoraciones de fileteados dobles, conjuntamente con los aleros de tejares. Ya en el siglo XIX aparece la cornisa o doble cornisa rematada con la teja criolla, que conjuntamente con el guardapolvo y la ménsula enfatizaba su volumetría. A finales de este siglo aparece el pretil combinado con cornisas, él impedía las visuales a la cubierta, protegía además a las fachadas de las aguas pluviales que se evacuaban a través de un bajante. El pretil se extiende a lo largo de la fachada y era construido con materiales pétreos y podía tener gran variedad de formas, constituía una especie de murete. Podía también ser de hojalata, imprimiéndole a la fachada esbeltez y elegancia.

Los pisos podían ser de cerámica, importados o no. Las piezas de cerámicas nacionales eran cuadradas, rojas y con superficie homogénea. Los pisos de cerámica importada tenían gran variedad de formas: cuadrados, rectangulares, triangulares, hexagonales y ortogonales. El ladrillo

de canto también se utilizó como pavimento. La pizarra y la piedra eran utilizadas en exteriores y tenían formas cuadradas y rectangulares, las pizarras podían ser de 0,40 m x 0,40 m. El mármol fue un elemento utilizado por los estratos sociales más altos, eran blancos o negros grisáceos y con dimensiones variables, cuadrados y en pocos casos rectangulares. Los pisos de madera se emplearon como tabloncillos apoyados sobre horcones y generalmente aparecían en la segunda planta.

Los elementos protectores de los vanos, lucernas y barandas para balcones y corredores eran de hierro, aunque en los inicios del siglo XVIII eran de madera. La herrería podía ser de hierro forjado o fundido. Su función de protección estuvo ligada estrechamente a la ornamentación, ya que la maleabilidad del hierro en caliente o en frío le permitía crear con él, diversas y variadas formas. Las rejas en las ventanas podían ser simples o voladas, con barrotes lisos o con aristas.

Para efectuar el cierre superior de la vivienda se emplearon tres tipos de techos: techos de armadura, techos de colgadizos y techos planos, los cuales se adaptaban a las formas de las plantas. Los **techos de armaduras** aparecen generalmente en la crujía principal y en menor medida en las crujías secundarias; tienen su origen en los alfarjes mudéjares españoles, y llegan con una simplificación evidente y una adecuación a las nuevas condiciones. Los **techos de colgadizo** pueden cubrir todas las partes de la vivienda o pueden aparecer a continuación de una armadura, se comporta como un techo inclinado en una sola agua. Por último los **techos planos y de entrepisos** son poco usuales como cierre superior, como entrepiso se difundió en las viviendas de dos niveles (ver figura 1-7).

Estas caracterizaciones de las plantas, fachadas, techos, muros, técnicas constructivas y terminaciones de las viviendas santiagueras, sirvieron para la definición de los tipos constructivos según el análisis del levantamiento realizado.

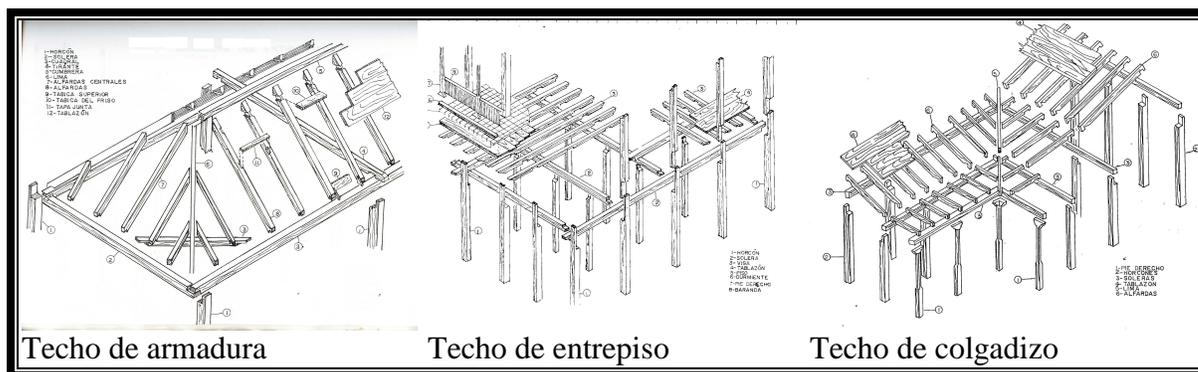


Figura 1-7. Estructura de los techos de las viviendas <sup>84</sup>.

#### 1.4 -Metodología para el diagnóstico de las patologías en las viviendas

El mantenimiento y la reparación son dos procesos permanentes de un edificio para evitar el envejecimiento prematuro y la aparición de daños en el mismo <sup>90</sup>. El descuido de ambos factores, conlleva al surgimiento de lesiones, tratadas de manera general en el estudio de las patologías en la construcción, tema que se destaca en los estudios actuales.

En las investigaciones sobre el diagnóstico, se exhiben títulos como los de Cusa, J. <sup>91</sup>, Vega, S. y otros <sup>47</sup>, Ruiz, G. y Hernández, E. <sup>49</sup>, Fernández, J. <sup>50</sup>, Izquierdo, J. <sup>51</sup>, Lozano, G. y otros <sup>52</sup>, Casanovas, X. y Tejera, P. <sup>53</sup>; que de alguna manera plantean aspectos comunes para enfrentar el diagnóstico en las edificaciones o partes de ellas, dentro de los que se pueden citar:

1. Estudio de las propiedades de los materiales de construcción;
2. Toma de datos, medición de las lesiones y monitoreo;
3. Determinación de las causas y sus orígenes;
4. Evaluación de las lesiones mediante ensayos y según la magnitud de los indicadores macroscópicos de alteración;
5. Análisis de las relaciones entre variables que permitan conocer las causas que originan las lesiones.

Ejemplos de intervención en edificaciones se estudiaron por Prado, L. <sup>54 55</sup>, Chez, J. <sup>56 57</sup>, y en el área nacional, se revisaron los textos de Babé, M. <sup>58 59 60</sup>, Menéndez, J. <sup>61</sup>, Rubio, M. <sup>62</sup>, además de otros artículos publicados sobre estas temáticas, los que aportan los conceptos sobre las tareas

de intervención, tales como: definición de términos para las intervenciones y recomendaciones técnicas y guías prácticas.

En los trabajos de Portero, A.<sup>65</sup>, y Monteagudo, I.<sup>66</sup> se establecen relaciones entre los sistemas constructivos, sus épocas y los estudios tipológicos para definir los tipos constructivos, clasificándose las lesiones en cuatro grupos: Grupo A, modificaciones superficiales; Grupo B, eliminación o pérdida del material; Grupo C, rupturas y Grupo D, otras modificaciones. En el primer trabajo, la autora determinó las causas más comunes de los deterioros para los entresijos y cubiertas, entre ellas: deficiente impermeabilización de cubiertas; ausencia y rotura de las diferentes instalaciones; pérdida de la unión entre elementos verticales y horizontales e incidencia de la humedad y de los agentes destructores bióticos.

Estos elementos conceptuales y de clasificación sirvieron de referencia para esta investigación, con la limitación de que al ser estudios en partes específicas de las edificaciones, no permitía su generalización ni la comparación con este trabajo.

Pérez, L.<sup>64</sup> al estudiar la incidencia del medio ambiente en las patologías de los muros de piedra, establece relaciones entre los procesos de deterioro y los factores del medio ambiente en el centro histórico habanero, aportando una metodología para el diagnóstico a través de nuevos procedimientos que incluyen la influencia del medio ambiente. Con un enfoque sistémico de la contaminación del centro histórico de Camagüey, Avilés, D.<sup>63</sup> realiza una evaluación de la degradación de las fachadas y aplica el concepto de tratamiento ecológico de la conservación a partir del análisis de la incidencia del medio urbano, diagnosticando ponderadamente las múltiples variables que inciden en el deterioro. Como referencia importante de estos trabajos se destaca el estudio de las variables para investigar la incidencia del medio ambiente en las lesiones de las fachadas y al igual que los anteriores por su carácter limitado a partes y elementos componentes no es posible su comparación con este trabajo.

#### 1.4.1. Patología de las viviendas

Se consideran **lesiones** en los edificios a todas aquellas anomalías que afectan a la estructura o a la cohesión de la construcción y que pueden tener menor o mayor grado de incidencia en el estado original del edificio.

Existen diversas clasificaciones de estas lesiones en dependencia de varios factores, entre los cuales se consideran los agentes patógenos internos o factores intrínsecos (aquellos intrínsecos al material) y agentes patógenos externos o extrínsecos (definidos por el medio ambiente) <sup>90</sup>, clasificación que es utilizada en este trabajo.

**Factores intrínsecos:** Son considerados las características del material, el origen, las propiedades físico-mecánicas, así como la correspondencia de las mismas con el uso y procedimiento constructivo empleado.

**Factores extrínsecos:** Están considerados algunos de los agentes ambientales que más influyen por su acción degradadora, como: agua, aire, temperatura, presencia de sales, contaminación atmosférica, orientación, fenómenos naturales, agentes biológicos, factores mecánicos y acciones antrópicas.

La bibliografía reporta diversas clasificaciones para las lesiones en dependencia de todas las condicionantes que existen, exponiendo a continuación las definiciones de las 16 lesiones que con mayor frecuencia aparecen en el objeto de estudio.

**1.- Humedad:** Es la presencia indeseada de agua, debido a diversas causas. Esta lesión produce otras que van agravando el estado de la edificación paulatinamente.

**2.- Desgaste:** Es el proceso donde se van gastando poco a poco los cuerpos, está directamente relacionado con la acción del tiempo. Generalmente se utiliza al referirse a tejas, carpintería, elementos de madera, rejas, pisos, etc. Esta lesión no suele afectar las capacidades portantes de los elementos estructurales.

**3.- Eflorescencias:** Es un fenómeno que ocurre como consecuencia de la humedad, se manifiesta en forma de manchas blancas sobre los elementos afectados (generalmente sobre la superficie de los muros, aunque se puede observar en elementos de madera). Se produce al cristalizarse ciertas sales presentes en el agua, la cual se evapora rápidamente y provoca la precipitación de las mismas, están constituidas generalmente por carbonatos o sulfatos alcalinos. Las eflorescencias suelen ocurrir en la superficie de los materiales, pero también en su interior. Cuando ocurre en la superficie no es tan dañina para el elemento como cuando ocurre en el interior, adoptando el nombre de criptoflorescencia.

**4.- Suciedad:** Se define así a las impurezas acumuladas en partes o áreas de los elementos, frecuentemente aparece en las fachadas. Cuanto mayor sea la cantidad de impurezas presentes en la atmósfera, y cuanto más porosa sea la fachada, mayores serán las posibilidades de suciedad de la misma. Aunque no es un daño grave, puede contribuir a la acumulación de agua, a la aparición de vegetación parásita y a la pudrición, además de afectar estéticamente a la fachada.

**5.- Oxidación:** Aparece cuando el metal está en contacto con el oxígeno y la humedad que actúan como agentes agresivos.

**6.- Desprendimiento:** Se define como la separación de ciertos materiales y elementos constructivos de la base a la que se encuentran adheridos. Es el proceso donde se caen los elementos que conforman el enlucido o recubrimiento del muro, comúnmente suelen verse los materiales componentes de la estructura de los mismos.

**7.- Abofados:** Se caracterizan por el hinchamiento del recubrimiento del muro, produciéndose la separación entre el revestimiento y el material del mismo. Se produce generalmente anterior al desprendimiento y esta lesión suele encontrarse, en ocasiones, asociada a zonas húmedas.

**8.- Pudrición:** Es la alteración de las propiedades físicas y químicas de un elemento como consecuencia de la acción de agentes externos. Esta lesión ataca fundamentalmente a la madera debido a su condición orgánica y aparece en términos generales por la presencia de la humedad.

**9.- Erosión:** Es el desgaste producido por la acción constante de los agentes físicos: agua, aire, etcétera sobre la superficie de los muros. Suele verse mucho en elementos sometidos al intemperismo.

**10.- Grietas y fisuras:** Estos síntomas tienen diferentes características según las causas que las producen. Hay que tener en cuenta para el análisis de las grietas y/o fisuras la antigüedad de las edificaciones, pues se produce el agotamiento de la capacidad mecánica de los materiales constituyentes.

**11.- Mutilaciones:** Se define así a la amputación de una parte de un elemento, el cual puede o no ser sustituido por otro de semejantes características.

**12.- Deformaciones:** Es el efecto sufrido por elementos sometidos a fuerzas o acciones externas que los han hecho perder su forma original.

**13.- Hundimientos:** Se refiere a las alteraciones que pueden sufrir las piezas que conforman el piso, por efectos dinámicos y del uso o cuando ocurre el asentamiento del relleno.

**14.- Corrimiento de tejas:** Es el desplazamiento de las tejas al perder el mortero de unión entre ellas, lo cual puede provocar su agrietamiento o incluso su rotura, fundamentalmente debido a su antigüedad, lo que produce la pérdida de las propiedades intrínsecas del material y el intemperismo acaba por hacerlas permeables, también se observan efectos mecánicos. Esto trae como consecuencia que se pierda la función impermeabilizante de la cubierta.

**15.- Presencia de insectos:** Los insectos atacan con frecuencia a los elementos construidos con madera, deteriorándolas hasta destruirlas. Los seres vivos implicados en este proceso de alteración se reúnen en tres grupos: microorganismos (bacterias, hongos microscópicos, mohos, levaduras y algas), insectos y roedores.

**16.- Presencia de vegetación parásita:** Se define como la aparición de plantas parásitas en ciertos elementos de la edificación, producto de la humedad y la sedimentación.

Estas definiciones permitieron identificar con facilidad el comportamiento de las lesiones en las viviendas y su análisis respecto a las diferentes variables de estudio: elementos componentes, materiales y tipos constructivos.

### **1.5 Tendencias en la conservación e intervención en los centros históricos**

Para analizar las tendencias actuales en la conservación e intervención en los centros históricos resulta imprescindible referirse a ejemplos de propuestas y a soluciones ya efectuadas en esa dirección; es así como aparecen las publicaciones sobre el estado en que se encuentran los trabajos de intervención, con resúmenes comparativos sobre diferentes soluciones y que aún en estos momentos están investigándose y agrupándose para su estudio, como es el caso de los centros tradicionales de México<sup>34</sup>. Otros se refieren a la necesidad de hacer habitable sus centros tradicionales como el ejemplo del centro histórico de Lima<sup>92</sup>. De igual forma, surgen preocupaciones en cuanto a la situación social de los cascos antiguos como principal indicador de la decadencia o vitalidad de los mismos<sup>93</sup> y de manera general, se definen conceptos en el orden

de lo teórico, lo histórico y lo legal como basamento para iniciar los procesos de análisis e intervención en el patrimonio. Una manera eficaz para intervenir en el patrimonio son los proyectos integrales de conservación que parten del diagnóstico de la situación actual hasta llegar a conformar estrategias básicas para las intervenciones<sup>94</sup>.

Ya son comunes las necesidades de establecer lugares para el encuentro y la reflexión, como la importancia otorgada por el Consejo Académico Iberoamericano (CAI) a la conservación de los centros históricos con la celebración de las Conferencias Internacionales sobre conservación de centros históricos y del patrimonio edificado, o el Coloquio sobre la Conservación de los Centros Históricos ante el crecimiento de las Ciudades Contemporáneas; estas ideas y reflexiones se convierten en realidad cuando aparecen los programas de cooperación entre instituciones de diversos países agrupadas en un equipo multidisciplinar que llevan a término las propuestas aprobadas.

En Cuba, la experiencia participativa desde el punto de vista histórico, ha tenido varios etapas: en 1976, el estado adopta una nueva forma de dirección a través de la aparición del Poder Popular, con el objetivo de fomentar la formación de líderes y aumentar la participación de la población en la gestión y dirección del país, las expectativas no se cumplen del todo debido a la situación económica.

A partir de 1988, en La Habana se comienza a experimentar con los Talleres de Transformación Integral de Barrios, encaminados a elevar el trabajo en la comunidad, dirigiendo la atención a las cuestiones culturales y sociales específicamente. En 1992, se generaliza la experiencia de los Consejos Populares de Barrio de todo el país, como nueva forma de participación popular<sup>95</sup> y la participación promovida por ONGs (ONU, iglesias, etc.), que surgió de organizaciones a nivel de la comunidad antes de que existieran agencias estatales que cubrieran su campo, y que han coordinado después en cierta medida su trabajo con esas agencias y organizaciones de masas creadas por la Revolución. Estas organizaciones tienen una incidencia directa sobre las intervenciones en las viviendas y son vías posibles de seguir explotando para encaminar determinadas acciones sobre ellas.

Como experiencias que se han generalizado en el país con la participación popular, y que tienen como objetivo central, mejorar las condiciones del medio construido, se pueden citar: la experiencia dirigida por el gobierno en La Habana, en el caso del barrio de Cayo Hueso y su

generalización a otros barrios del país; la experiencia en Pueblo Nuevo, San Isidro, donde se creó un Taller para la Intervención; por otro lado la experiencia en los Consejos Populares del Municipio 10 de Octubre, y las Cooperativas obreras. En Santiago de Cuba están las experiencias en el Taller de Transformación Integral de San Pedrito, Van Van y Venceremos; el Proyecto de Recuperación de la Callejuela de San Bartolomé, el Proyecto de Reanimación del barrio “El Tivolf”, el Proyecto para el Edificio Experimental San Basilio 204, previstos en la mayoría de los casos con la participación popular en diferentes escalas.

En Santiago de Cuba se parte de una valoración del potencial monumental de la ciudad, quedando el casco antiguo definido como uno de los subsistemas monumentales<sup>96</sup> dentro de la cuenca de la ciudad, dando a conocer sus valores y características fundamentales en una primera etapa, y los primeros pasos para trazar una política de conservación a partir de la problemática presente, llegando a elaborar los primeros criterios de intervención<sup>97</sup>; a ello se suman una serie de publicaciones sobre el centro histórico<sup>24 41 42 43 44 45</sup> a manera de resumen sobre estudios e investigaciones que ya se venían desarrollando desde la década del setenta, que han servido para divulgar sus valores fundamentales.

Con el surgimiento de la Oficina del Conservador de la Ciudad (OCC) el 28 de abril de 1997, por el Decreto #207 del Consejo de Ministros, se sientan las bases para un adecuado trabajo de conservación e intervención en el centro histórico, quedando conformada su estrategia en varios programas de intervención como conservación de los espacios públicos, conservación del sitio Castillo del Morro, conservación de sitios y construcciones de valor monumental, conservación del sistema de construcciones agroindustriales cafetaleras de la Gran Piedra y conservación de obras de interés general. Estos trabajos han permitido llegar en la actualidad a elaborar el diagnóstico del centro histórico urbano<sup>98</sup> para la ciudad de Santiago de Cuba, a partir de lo cual se trazarán las nuevas líneas de intervención.

Después de analizar diferentes tendencias en la conservación e intervención en los centros históricos, se observan como **rasgos concluyentes**:

- La necesidad de apoyarse en leyes, reglamentos, decretos, planes especiales de protección, que cada país o ciudad debe tener definido para conservar e intervenir en el patrimonio, determinando los niveles de intervención en áreas (global) y en edificios (puntual), teniendo en cuenta conceptos actuales sobre la sustentabilidad en las ciudades.

- Necesidad de devolverle la condición de espacio habitable a los centros históricos.
- Crear la infraestructura informativa necesaria para “entender” las ciudades, ejemplo: museos, publicaciones, etcétera.
- Importancia otorgada al resultado de las investigaciones en el campo de la sociología, como forma de obtener información sobre la manera de ver los problemas y de pensar de la población.
- Concebir inteligentemente la introducción del turismo.

### **1.6. Tendencias en la conservación e intervención en las viviendas**

Al analizar las tendencias en la conservación e intervención en los centros históricos se observa la necesidad de atender los diferentes problemas de la vivienda y conocer cómo se enfrenta la problemática existente; en este caso resulta importante determinar el alcance y limitaciones de que son objeto de análisis estas edificaciones en función de sus características arquitectónicas y técnico–constructivas, estado y composición familiar así como determinar los recursos de los cuales se dispone y cómo son manejados esos recursos por las distintas entidades que tienen que ver con el problema de la vivienda; además, resulta necesario entender la política de la vivienda como instrumento de intervención recuperadora en la ciudad histórica<sup>4</sup>. A partir de aquí se manifiestan diversas formas de atender el problema, basadas todas en la manera de encontrar el financiamiento para la intervención; esto se deriva en diversos programas de rehabilitación y de ayuda a la población<sup>69 70 99</sup>.

En el caso específico de la situación de la vivienda en el país y según un prediagnóstico de 1994<sup>100</sup>, dentro de los problemas del medio ambiente urbano en Cuba se relaciona la baja habitabilidad en la vivienda (mal estado, principalmente en las redes técnicas y cubiertas, por la falta de reparación y mantenimiento); bajo estándar inicial, asociado a una tipología especulativa o improvisada, hacinamiento, alteraciones improcedentes, pobre confort bioclimático (mala ventilación e iluminación natural, humedad excesiva, etc.); y por otro lado, las deformaciones de la imagen urbana por acciones improcedentes, obras improvisadas o de baja calidad visual. Esto se ha derivado en estudios y propuestas de intervenciones por parte del gobierno, y ya hoy se pueden exhibir algunos resultados.

En el trabajo de atención a los inmuebles existentes en el centro histórico de la ciudad de Santiago de Cuba, inicialmente intervenían varias entidades (ver anexo 1) encargadas de dar respuesta a los diferentes problemas de la vivienda, teniendo en cuenta el grado de deterioro en que se encontraban y las necesidades y aspiraciones de sus habitantes; a continuación se relacionan las mismas:

- Dirección de Arquitectura y Urbanismo (DAU)
- Arquitecto de la Comunidad (AC)
- Dirección Provincial de la Vivienda (DPV)
- Oficina del Conservador de la Ciudad (OCC)

La **Dirección de Arquitectura y Urbanismo (DAU)**<sup>101</sup> trabaja teniendo en cuenta las regulaciones existentes para el mantenimiento y conservación de las viviendas. Su principal premisa es tratar de conservar las viviendas coloniales existentes, manteniendo la fachada actual. La forma de trabajo se basa en la inspección de la vivienda con problemas, de acuerdo con lo planteado por el usuario y la necesidad que quiera cubrir éste; para ello cuenta con un cuerpo de inspectores encargados de realizar el Dictamen Técnico y conocer si las transformaciones que el usuario desea realizar en la vivienda se corresponden o no con lo establecido en las regulaciones.

En la oficina del **Arquitecto de la Comunidad (AC)**<sup>102</sup> no existen regulaciones que rijan el trabajo de atención a las viviendas del centro tradicional; básicamente lo que se hace cuando se solicita por parte del usuario realizar un trabajo para modificar la fachada de la vivienda o un proyecto en general, es proceder a desarrollar los siguientes pasos:

- Se levanta la tira de fachada en que se enmarca la vivienda (perfil de la cuadra) y
- Se realizan tres propuestas de cómo puede quedar la vivienda modificada, de la cual se escoge una por parte de la Oficina del Conservador de la Ciudad; que aprueba la solución definitiva; en el interior de la vivienda se tienen en cuenta las regulaciones de la DAU.

En la **Dirección Provincial de la Vivienda (DPV)**<sup>103</sup>, en el Departamento de Conservación, se trabaja con el fondo de viviendas en estado regular y malo que presenta la ciudad, teniendo en cuenta las solicitudes de los Delegados de las diferentes Circunscripciones, facilitándose los

materiales para que se realicen los trabajos de construcción o reparación, por medio de los moradores de la vivienda.

Esta entidad también cuenta con un grupo de inspectores que trabajan vinculados a cada uno de los Distritos de vivienda de la ciudad. Ellos son los encargados de realizar el levantamiento de la situación actual del inmueble, luego que el usuario plantea la problemática que tiene. De este trabajo se desprende una labor, de dar respuesta a través de soluciones a los desperfectos de la vivienda y de realizar el cálculo de materiales que necesita para su reparación y mantenimiento.

En la **Oficina del Conservador de la Ciudad (OCC)**<sup>104 105</sup>, el trabajo se basa en mantener la imagen urbana de la misma y todo aquello que posea valor histórico, arquitectónico o ambiental. Se trabaja fundamentalmente en términos de reanimación a escala urbana, lo que permite no solo estudiar la zona a nivel de fachada, sino también desde puntos de observación o miradores naturales que existen en la ciudad, debido a la accidentada topografía del terreno. Por ejemplo, en la Loma del Intendente se intervino en el Museo de la Lucha Clandestina, como inmueble de valor patrimonial y luego se intervino en varios edificios y viviendas del entorno, como si el museo fuera el centro irradiador de acciones constructivas en beneficio de los ambientes que lo rodean.

Se garantiza no solo el tratamiento exterior de las fachadas sino que teniendo en cuenta la importancia que tiene la vivienda como elemento conformador de los ambientes de la ciudad, cuando se encuentra en zonas donde se lleva a cabo una determinada reanimación, se realizan en ellas trabajos encaminados a garantizar la estabilidad estructural del inmueble e impermeabilizar las cubiertas con el fin de impedir la entrada de agua al interior del mismo, ya que este es un factor vital en el proceso de deterioro de los inmuebles; otro de los objetivos es mejorar las condiciones de vida de los usuarios, tratando de eliminar elementos improvisados o con desperfectos, además de realizar una valoración del estado de las redes técnicas y su mejoramiento. Todo esto está estrechamente ligado a la disponibilidad de recursos existentes y hay que decir que en ocasiones los trabajos en beneficio de la ciudad y del mejoramiento de vida de la población solo llegan a nivel de la fachada debido a limitantes económicas, con criterios generales a la hora de intervenir en ellas como son: mantener los techos inclinados, el puntal y la proporción de los vanos, así como preservar los ambientes presentes.

Se ha elaborado el llamado Plan Maestro para Santiago de Cuba, como estrategia hacia el futuro y como forma de enfrentar la situación que tiene la ciudad, donde se integran armónicamente las disímiles acciones que inciden en la misma. En estos momentos, el financiamiento de las acciones de conservación y de las intervenciones que se realizan en el centro tradicional se obtiene a través de fondos producto de impuestos a actividades productivas y de comercio asentadas en el mismo.

Después de analizar los objetivos fundamentales de trabajo de las entidades que pueden tener acciones sobre las viviendas, se llega a las siguientes conclusiones:

- No existe una política que rijan el mantenimiento de las viviendas coloniales santiagueras.
- En cuanto a las intervenciones posibles en las edificaciones que poseen determinados valores, no se han establecido criterios unificadores a seguir por parte de inversionistas, proyectistas, constructores y población en general.
- La industria de materiales no es capaz de responder a las necesidades de la población, ya que el abastecimiento a los puntos de materiales no se realiza periódicamente, y la profundidad de las acciones constructivas depende de estos recursos.
- Se deben perfeccionar los mecanismos de trabajo entre las entidades, ya que el trabajo aislado conlleva a malas soluciones constructivas y formales.
- El cumplimiento de las regulaciones de la Dirección de Arquitectura y Urbanismo (DAU), no es estricto, hay usuarios que después de obtener el permiso de construcción acometen soluciones que no son las aprobadas en el proyecto y que están de acuerdo a los recursos materiales y económicos que poseen para intervenir en su vivienda, a ello se debe la presencia de soluciones no acordes con la imagen urbana del entorno donde se ubica, y el desconocimiento sobre la importancia de preservar los ambientes exteriores e interiores de la vivienda; también influye el escaso número de inspectores para fiscalizar y controlar el cumplimiento de los proyectos aprobados y los que se ejecutan sin permiso de construcción. En este caso se hacen “tolerantes” soluciones arquitectónicas inadecuadas dadas por los usuarios como “inversionistas” de las viviendas ante la falta de supervisión y control.

Todo esto demuestra la importancia que tiene la integración de las entidades en su incidencia en las viviendas, a través de acciones que repercutan de forma positiva para lograr mejores resultados. Esta interrelación posibilitará que aunque las intervenciones realizadas por la Oficina del Conservador de la Ciudad, sean a escala urbana en estas zonas donde se intervenga, se le otorgue respuesta al problema no solo a nivel de fachada, sino también en el interior de los inmuebles, de acuerdo con la profundidad de sus deterioros; demostrándose la repercusión social que tienen estas entidades en su accionar diario sobre las edificaciones y las viviendas en general.

Estas acciones deberán llevarse a cabo por el resto de las entidades que inciden en la vivienda, y su labor tendrá en cuenta el problema de cada inmueble, así como, lograr mejorar las condiciones de vida de cada núcleo familiar en correspondencia con los recursos materiales con que cuenta el país; y la importancia de la reflexión sobre el efecto que causan las intervenciones inadecuadas; y sobre todo en el sector priorizado del centro tradicional.

Aún siendo conocida la situación del sistema habitacional en general por los organismos competentes, la labor de protección no ha llegado con fuerza hasta estas edificaciones. Ciertamente, que con frecuencia se escapa de las manos la posibilidad de rehabilitar viviendas, áreas de viviendas o grandes zonas de la ciudad, no solo por razones económicas, que son ineludibles; sino por la falta de cultura constructiva que se ha generalizado en la población.

Con los cambios actuales del Instituto Nacional de la Vivienda (INV), se esperan obtener resultados adecuados en cuanto a intervención en las mismas; a partir de 1999 surge la Unidad Provincial Inversionista de la Vivienda (UPIV), con su nueva distribución (ver anexo 2) que permite crear las Unidades Municipales Inversionistas de la Vivienda (UMIV), lo cual deriva el trabajo para lograr mayor control sobre el fondo construido; evidentemente hay que esperar por los resultados en función del tiempo de implantado el proceso y de las experiencias que se acumulen en las estrategias para detener el deterioro del fondo habitacional.

### **1.7.- Conclusiones parciales**

- Queda demostrado que la arquitectura doméstica de la etapa colonial implantó un “modo de hacer” derivado de un proceso de adaptación, donde se sentaron las bases de las adecuadas respuestas espacio-ambientales, técnico–constructivas y composicionales de las ciudades cubanas.

- Existe la necesidad de continuar profundizando en la clasificación de las viviendas por períodos y generalizar el estudio para todo el país.
- Por su valor de uso, las construcciones domésticas coloniales en Santiago de Cuba, constituyen en la actualidad magníficos edificios en relación al medio y las circunstancias en que fueron erigidos.
- Para lograr intervenciones certeras es importante la adecuada interrelación entre las entidades que atienden a las viviendas, aspecto en el cual se observan cambios positivos a partir de las nuevas formas de trabajo de la Dirección Provincial de la Vivienda, la Oficina del Conservador de la Ciudad y la Oficina del Arquitecto de la Comunidad como los principales actores dentro del proceso de intervención.
- Estudios sobre el estado técnico-constructivo de las viviendas que reporten las lesiones y las posibles acciones a ejecutar para las intervenciones, deben ser líneas de trabajo priorizadas en aras de contribuir al conjunto de trabajos que en esta temática se desarrollan en todo el país.
- Estudiar las consideraciones teórico-conceptuales de las viviendas coloniales en Santiago de Cuba permitió conocer los aspectos que caracterizan estas edificaciones con una base histórica y conceptual y del contexto particular de la ciudad de Santiago de Cuba, lo que posibilita el levantamiento de las lesiones y la determinación de su estado técnico.

## **1.8.- Referencias bibliográficas**

# CAPÍTULO 2

## **ESTADO ACTUAL Y LESIONES ASOCIADAS A LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS**



## CAPÍTULO 2. ESTADO ACTUAL Y LESIONES ASOCIADAS A LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS

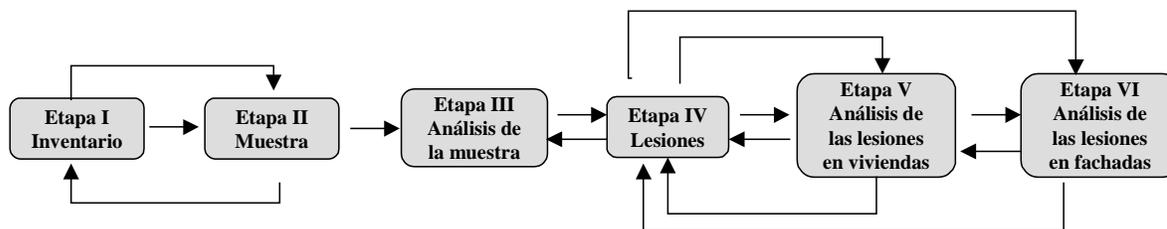
### 2.1.- Introducción

A partir del análisis de toda la documentación disponible, fue posible en este capítulo, organizar el estudio de las lesiones a través de una secuencia lógica para el diagnóstico, que comprende el inventario realizado al universo, la selección de una muestra de esta población, valoración del estado técnico-constructivo de las viviendas y las lesiones asociadas a estos casos. Se realizan algunas propuestas preliminares de acciones de intervención. También se efectuó un estudio sociológico donde se demuestra la aceptación por parte de la población de este tipo de construcciones; para complementar y registrar el estudio, se conforma un sistema de base de datos que permite presentar el contenido investigado, con la opción de actualizar continuamente el mismo.

### 2.2.- Etapas para el diagnóstico de las viviendas coloniales santiagueras

La secuencia para el diagnóstico de las viviendas coloniales santiagueras se elaboró a partir de diferentes etapas de análisis y resume el planteamiento metodológico del procesamiento del estudio de las viviendas, teniendo en cuenta todas las investigaciones realizadas para llegar a caracterizar las lesiones que con mayor incidencia influyen en las mismas.

Como se explicó en el capítulo anterior, trabajos precedentes como los de Avilés, D.<sup>63</sup>, Pérez, L.<sup>64</sup>, Portero, A.<sup>65</sup>, Monteagudo, I.<sup>66</sup>, y otras bibliografías<sup>47 49 51 90 106</sup>, contribuyeron a este análisis, los cuales aportan de manera singular en la organización de los trabajos de diagnósticos a seguir; al realizar un análisis de las características del objeto de estudio, se llega a la siguiente propuesta de planteamiento metodológico, formado por seis etapas, que por sus características requiere de una retroalimentación entre ellas:



**Etapa I. Inventario**

**Objetivo: Localizar los ejemplares representativos de las viviendas coloniales santiagueras de los siglos XVIII y XIX (Población objetivo)**

<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización de las fuentes documentales, de los expedientes y revisión en los archivos;</li> <li>• Confección de los planos con el inventario de las viviendas;</li> <li>• Identificar las características generales y el grado de conservación del fondo edificado y</li> <li>• Determinar la población real.</li> </ul>
<b>Antecedentes</b>	<p>Trabajos de investigación realizados por la Oficina del Conservador de la Ciudad</p> <p>Trabajos de investigación realizados por la Facultad de Construcciones de la Universidad de Oriente</p>
<b>Resultados</b>	Planos de inventario y planillas del levantamiento

**Etapa II. Muestra**

**Objetivo: Seleccionar los ejemplares representativos de las viviendas coloniales santiagueras de los siglos XVIII y XIX (Población muestral).**

<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de la muestra de estudio;</li> <li>• Identificación general de la muestra por: época de construcción, tipo de fachada, planta, techo y orientación y</li> <li>• Revisión de los planos de las viviendas que conforman la muestra.</li> </ul>
<b>Antecedentes:</b>	Planos e información existente de las viviendas estudiadas.
<b>Resultados</b>	<p>Planos de inventario y planillas del levantamiento de la muestra.</p> <p>Caracterización, representatividad y comportamiento de la muestra.</p>

**Etapa III.- Análisis de la muestra**

**Objetivo: Analizar la población muestral de viviendas representativas de los siglos XVIII y XIX.**

<p><b>Tareas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confección del instrumento para medir el objeto de la investigación (planilla de inventario) con los aspectos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dirección de la vivienda;</li> <li>○ Tipo de planta (C, O, U, L);</li> <li>○ Estado de la planta (original o modificada);</li> <li>○ Tipos de pisos;</li> <li>○ Tipos de fachadas (simple, corredor y balconaje), patologías y estado general (original, modificada, bueno, regular y malo);</li> <li>○ Tipos de accesos, vanos: puertas, ventanas y lucetas, clasificación, estado general y sus patologías;</li> <li>○ Tipos de rejas, materiales componentes, estado general y patologías;</li> <li>○ Presencia y ubicación de balcones, estado general y patologías;</li> <li>○ Presencia de pie derechos y elementos componentes, estado general y patologías;</li> <li>○ Tipos de muros, techos y cubiertas, materiales componentes, estado general y patologías;</li> <li>○ Presencia y tipos de escaleras, materiales componentes, estado general y patologías;</li> <li>○ Presencia de elementos divisorios, vigas, arcos, materiales empleados, estado general y patologías y</li> <li>○ Actualización de las plantas y detalles predominantes.</li> </ul> </li> <li>• Propuesta general de las patologías y los estados técnicos a detectar;</li> <li>• Preparación del personal que realizó el trabajo de campo para reconocer los tipos de lesiones y los estados técnicos;</li> <li>• Definición de los tipos constructivos a partir de la tipología arquitectónica predominante;</li> <li>• Confección del catálogo con toda la información obtenida hasta el momento;</li> <li>• Consulta y confrontación con investigadores de la OCC para verificar los datos y</li> <li>• Encuesta sociológica (ver anexo 3).</li> </ul>
<p><b>Antecedentes</b></p>	<p>Planillas revisadas en diversas bibliografías<sup>49 107</sup> y las del Plan Maestro de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.</p>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>Patologías y estados técnicos asociados a las viviendas coloniales santiagueras. Determinación de los valores y grados de protección.</p>

#### Etapa IV. Lesiones

##### Objetivo: Confección de la base de datos de las patologías de las viviendas coloniales santiagueras

<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización del sistema Microsoft Access, Windows 2000, para elaborar la base de datos que agrupa la información obtenida sobre las viviendas, en bloques definidos por: tipo de fachada, lesiones (patologías), estado técnico, viviendas y actualizar datos;</li> <li>• Selección de los datos necesarios para procesar los bloques anteriores;</li> <li>• Registro de las características generales;</li> <li>• Evaluación técnica constructiva general de las viviendas;</li> <li>• Confección y salida de informes y</li> <li>• Resumen porcentual y comparado de las alteraciones por tipos constructivos más frecuentes.</li> </ul>
<b>Antecedentes</b>	Instrumento para medir el objeto de la investigación.
<b>Resultados</b>	Base de datos en Microsoft Access (ver anexo 4).

#### Etapa V. Análisis de las lesiones en viviendas

##### Objetivo: Establecer relaciones entre las variables que condicionan el análisis de las patologías predominantes en las viviendas

<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de los resultados;</li> <li>• Clasificar las lesiones según grupos determinados;</li> <li>• Síntesis y relación con los indicadores macroscópicos identificados y</li> <li>• Determinar posibles procedimientos constructivos.</li> </ul>
<b>Antecedentes:</b>	Revisión de trabajos precedentes en la temática.
<b>Resultados</b>	Patologías predominantes y su comportamiento en la vivienda. Análisis preliminar de las posibles acciones de intervención para las viviendas.

#### Etapa VI. Análisis de las lesiones en fachadas

##### Objetivo: Establecer relaciones entre las variables que condicionan el análisis de las patologías predominantes en las fachadas

<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Confección del instrumento para medir el objeto de la investigación (planilla de inventario)*;</li> <li>▪ Análisis del medio ambiente en el centro histórico;</li> <li>▪ Propuesta general de las patologías y los estados técnicos a detectar;</li> <li>▪ Preparación del personal que realizó el trabajo de campo para reconocer los tipos de lesiones y los estados técnicos;</li> <li>▪ Codificación de las variables para el análisis;</li> <li>▪ Corrida del programa Statgraphics y</li> <li>▪ Análisis de los resultados.</li> </ul>
<b>Antecedentes</b>	Revisión de trabajos precedentes en la temática. Caracterización del comportamiento de las fachadas.
<b>Resultados</b>	Relaciones entre las patologías y las variables de estudio. Análisis preliminar de las posibles acciones de intervención para las fachadas.

\*La planilla para el estudio de las fachadas se detalla en el capítulo III

Este planteamiento metodológico, a través de etapas, sirvió para la organización y guía del análisis de las lesiones asociadas y del estado actual de las viviendas coloniales santiagueras, aspectos que centran el contenido de éste y el siguiente capítulo. En cuanto a las lesiones cabe considerar la inevitable influencia subjetiva del observador de la lesión que tiende a detectar en mayor medida los problemas más llamativos y por tanto más fácilmente observables, lo que hace que en alguna medida se reanalicen conceptos, criterios e incluso hasta el tipo de lesión a denominar; estos parámetros marcaron la retroalimentación entre las etapas que ocurrió de manera necesaria para evaluar sistemáticamente el comportamiento del objeto de estudio.

### **2.3.- Situación actual de las viviendas coloniales en Santiago de Cuba. Inventario**

Para analizar la situación actual de las construcciones domésticas coloniales santiagueras, se efectuó un arduo trabajo de campo donde se detectaron las viviendas ubicadas dentro del centro histórico urbano, como se muestra en la figura 2-1, las que reúnen los aspectos que las identifican dentro de la etapa colonial, a este análisis se suma toda la gama de trabajos de diploma e investigaciones<sup>108</sup> efectuados hasta la actualidad y que recogen los ejemplares representativos de estas viviendas donde se destacan elementos como: tipos de fachadas, tipos de plantas, tipos de techos, la herrería y la carpintería, así como los materiales y técnicas constructivas.

El inventario quedó conformado por 258 viviendas, de las cuales 140 son de fachada simple para un 54,3 %, 100 de corredor, para un 38,7 % y 18 viviendas con fachada de balconaje lo que representa un 7 % del total analizado, como muestra la figura 2-2.

Es importante destacar que las viviendas con fachadas de balconaje representan el menor número de ellas, lo que puede ser debido a los efectos del deterioro, ya que por las características propias del balconaje, éste constituye uno de los elementos constructivos más vulnerables.

En el trabajo de campo, no se pudo acceder a 50 inmuebles por falta de cooperación de la población y 56 viviendas se encontraban transformadas no sólo a nivel de fachada, sino también en los esquemas planimétricos, por lo que, quedó limitada la población a 152 viviendas, como aparece en la tabla 2-1.

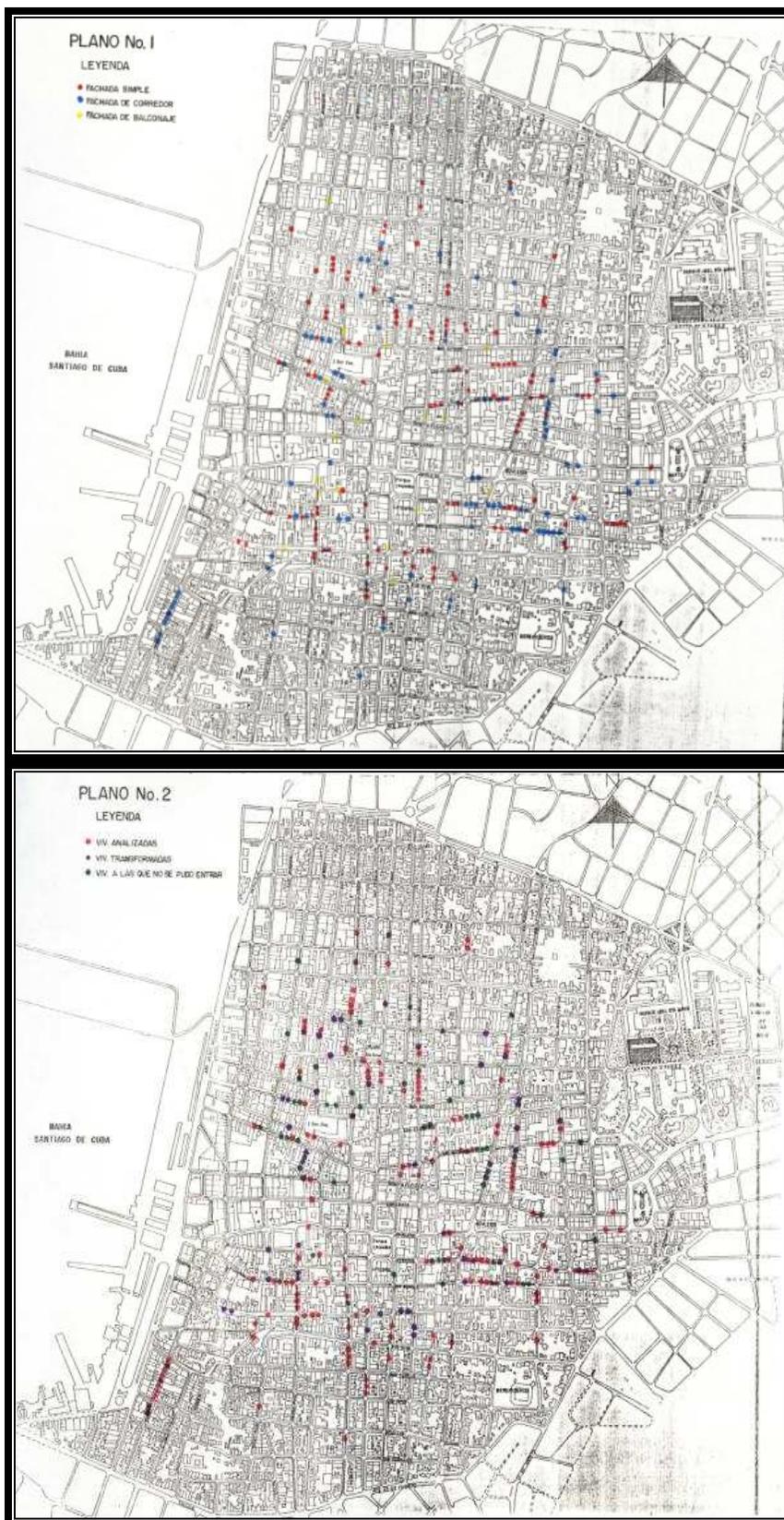
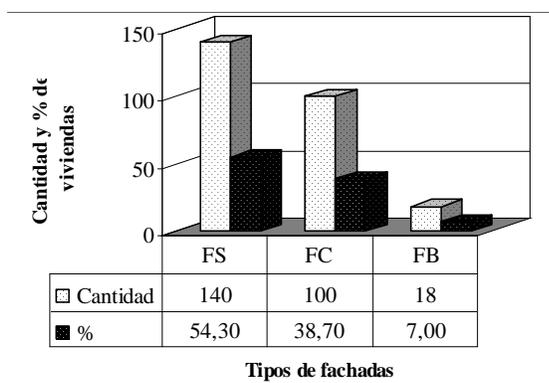


Figura 2-1. Ubicación de las viviendas del inventario según el tipo de fachada y del análisis general de los resultados del trabajo de campo.



**Figura 2-2. Comportamiento de las viviendas según tipo de fachada en el inventario.**

**Tabla 2-1. Viviendas transformadas. Inventario**

Tipo de Fachada	Población Total	Viviendas donde no se pudo acceder	%	Viviendas Transformadas	%	Viviendas Analizadas	%
Simple	140	22	15,71	34	24,29	84	60,00
Corredor	100	22	22,00	19	19,00	59	59,00
Balconaje	18	6	33,33	3	16,67	9	50,00
Total	258	50	19,38	56	21,71	152	58,91

Nota: Los % están calculados respecto a la población por tipo de fachada

En esta tabla se puede apreciar que las viviendas de fachada simple son las más transformadas, siguiéndoles las de corredor y luego las de balconaje; esto se corresponde con el comportamiento de las viviendas por tipo de fachada. Dentro de las transformaciones<sup>109</sup> que más aparecen están las mutilaciones y añadidos, reducción de los vanos originales y de los puntales interiores, cambios en la carpintería y la herrería; en el interior de las viviendas se realizan divisiones que afectan la presencia del patio. En el caso de las viviendas de corredor, estas transformaciones no llegan al mismo, no siendo así en las de balconaje, pues el balcón pasa a formar parte de la vivienda transformada, el que puede ser utilizado como cocina, sala o ducha. Estas transformaciones implican un cambio en el ambiente y confort de los inmuebles.

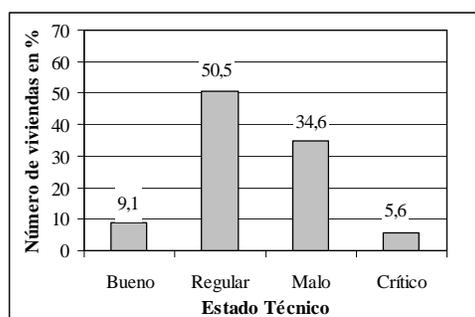
Analizando la población real se estudió el comportamiento por tipos de plantas como se muestra en la tabla 2-2.

**Tabla 2-2. Comportamiento de la población real respecto a los tipos de plantas**

Tipo de Fachada	Tipo de Planta				
	C	O	U	L	Mod.
Simple	40	10	12	22	-
Corredor	28	5	6	20	-
Balconaje	2	1	2	3	1
Total	70	16	20	45	1

Como se observa, los esquemas planimétricos predominantes son el tipo de planta en C (70), luego le sigue la planta tipo L (45), y en menor cantidad los tipos de planta en U (20) y O (16) respectivamente; esto coincide con el comportamiento descrito en *Arquitectura de la casa cubana*<sup>110</sup> y los aspectos analizados en el capítulo 1 de este trabajo.

Se realizó una clasificación preliminar de los estados técnicos de las viviendas consideradas en la población real como se muestra en la figura 2-3.



Como se evidencia, el estado técnico considerado Regular con 50,5 % y el Malo con 34,6 %; constituyen los predominantes, con valores intermedios están las viviendas con un estado Bueno (9,1 %) y por último las que tienen un estado Crítico (5,6 %) representan el menor número.

**Figura 2-3. Estado de las viviendas, inventario.**

Es de suma importancia destacar que el número de viviendas en estado regular pudiera decrecer e incrementar el número de las viviendas en mal estado, sino se aplica convenientemente una acción adecuada de intervención.

## 2.4.- Selección de la muestra

Existen dos perspectivas cognoscitivas a partir de las cuales se selecciona la muestra<sup>111</sup>, la primera parte del carácter homogéneo que tiene la población en el sentido de que todos los objetos tendrán iguales probabilidades de ser seleccionados o no como muestra, si esto es así, entonces se deben definir parámetros que sirvan como referencia para ubicar la muestra, los cuales permiten ir sesgando la información. El primer sesgo ocurre cuando se seleccionan las edificaciones de la etapa colonial, el segundo sesgo se corresponde con el estudio dentro de ella, de la tipología doméstica y un tercer sesgo que se basa en el análisis de trabajos anteriores que abordan el estudio de la vivienda colonial, en diferentes aspectos, permitiendo seleccionar las más representativas por conservar los elementos correspondientes a dicha época. A partir de aquí la muestra comienza a reducirse por dos factores fundamentales:

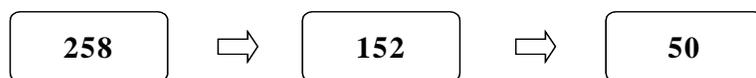
- La transformación de la vivienda debido al deterioro y al aumento del núcleo familiar.

- La imposibilidad de acceder a algunas de las viviendas por falta de cooperación de la población.

Una vez que se clasifican aquellas viviendas que pueden incluirse dentro de la muestra se observa que son construcciones marcadas por algunos rasgos individuales, y por otro lado contienen toda una serie de elementos que son comunes a la época en estudio. Esto conduce a una segunda concepción metodológica que es la denominada cualitativa, donde no se cuestiona el tamaño de la muestra sino su calidad para ser incluida en el muestreo.

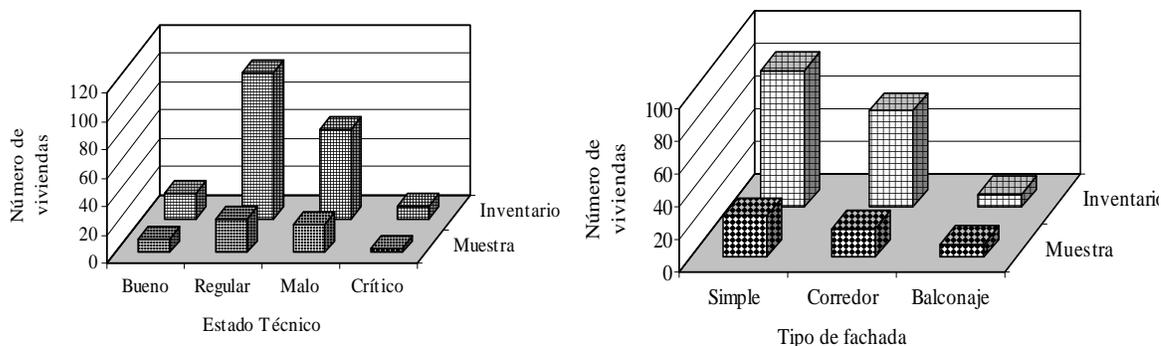
Concluyendo entonces se podrán seleccionar un número de viviendas, que respondan a un conjunto de indicadores, que definidas con anterioridad serían las requeridas. En la concepción cualitativa, es denominado **muestreo no probabilístico por juicio**, llegando a realizar la selección de una **muestra intencional**, teniendo en cuenta los siguientes criterios: tipo de fachada de cada una de las viviendas (simple, corredor y balconaje); estado técnico–constructivo de las construcciones (bueno, regular, malo y crítico); que se encontraran en los cuatro anillos que fueron conformando a la ciudad en su crecimiento; las cuatro orientaciones cardinales (norte, sur, este y oeste) lo que permite observar el comportamiento solar y el régimen de brisas para cada uno de los inmuebles; y los siglos en que fueron construidas; conformándose una muestra heterogénea que responde al universo de viviendas de la etapa colonial desarrolladas en el centro histórico de la ciudad de Santiago de Cuba. De esta manera quedaron seleccionadas aquellas en las cuales se pudo realizar el análisis técnico a nivel de planta (interior) y a nivel de fachada; además se tuvo en cuenta que estas viviendas mantuvieran al menos, varios elementos representativos del sistema constructivo de la época y la conservación de sus materiales originales.

La muestra quedó compuesta por un total de 50 viviendas, referida como sigue:



<b>Población inicial</b>	<b>Población real</b>	<b>Muestra</b>
Inventario inicial a partir del trabajo de investigación, de toda la información referente a las viviendas coloniales santiagueras.	Constituye el número real de viviendas en las que se pudo realizar el diagnóstico.	Es el número de viviendas analizadas a partir de la población real y para las cuales se realiza todo el estudio.

En la figura 2-4, se compara el inventario de la población real con la muestra.



**Figura 2-4. Comparación entre el inventario y la muestra según el estado técnico de las viviendas y los tipos de fachadas.**

Esta comparación muestra valores semejantes entre el inventario y la muestra seleccionada, definición importante para la continuidad de este trabajo.

#### 2.4.1.- Estudio detallado de la muestra

La muestra seleccionada es lo suficientemente heterogénea, encontrándose así viviendas declaradas como monumentos, las cuales han sido intervenidas adecuadamente y por tanto representan sus características (4 viviendas). Otro grupo es el de las viviendas de la etapa colonial con influencia ecléctica (8 viviendas). Aparecen las viviendas que tienen modificaciones en su planta (6 viviendas), y las que presentan estados modificados en general (2 viviendas). El resto, (31 viviendas) fueron seleccionadas por tener en cuenta la existencia de elementos representativos de la etapa colonial.

Los inmuebles analizados aparecen en los cuatro anillos de crecimiento de la ciudad, quedando representada toda el área del centro histórico como aparece en la figura 2-5.

En el primer anillo se analizaron 21 viviendas: 8 de fachada simple, 6 de corredor y 7 de balconaje; en el segundo anillo se estudiaron 16 viviendas: 12 de fachada simple y 4 de corredor; en el tercer anillo se analizaron 11 viviendas: 5 de fachada simple, 5 de fachada de corredor y 1 de balconaje; y en el cuarto anillo se estudiaron 2 viviendas, las dos de corredor. Esto quiere decir que en los tres primeros anillos de crecimiento de la ciudad se conservan los inmuebles característicos de la arquitectura colonial santiaguera, no siendo así en el cuarto anillo donde se evidencia como la segregación social estuvo presente a lo largo del desarrollo de la ciudad lo que condicionó las dimensiones de los lotes, tipos de materiales y aspectos estéticos de las edificaciones.

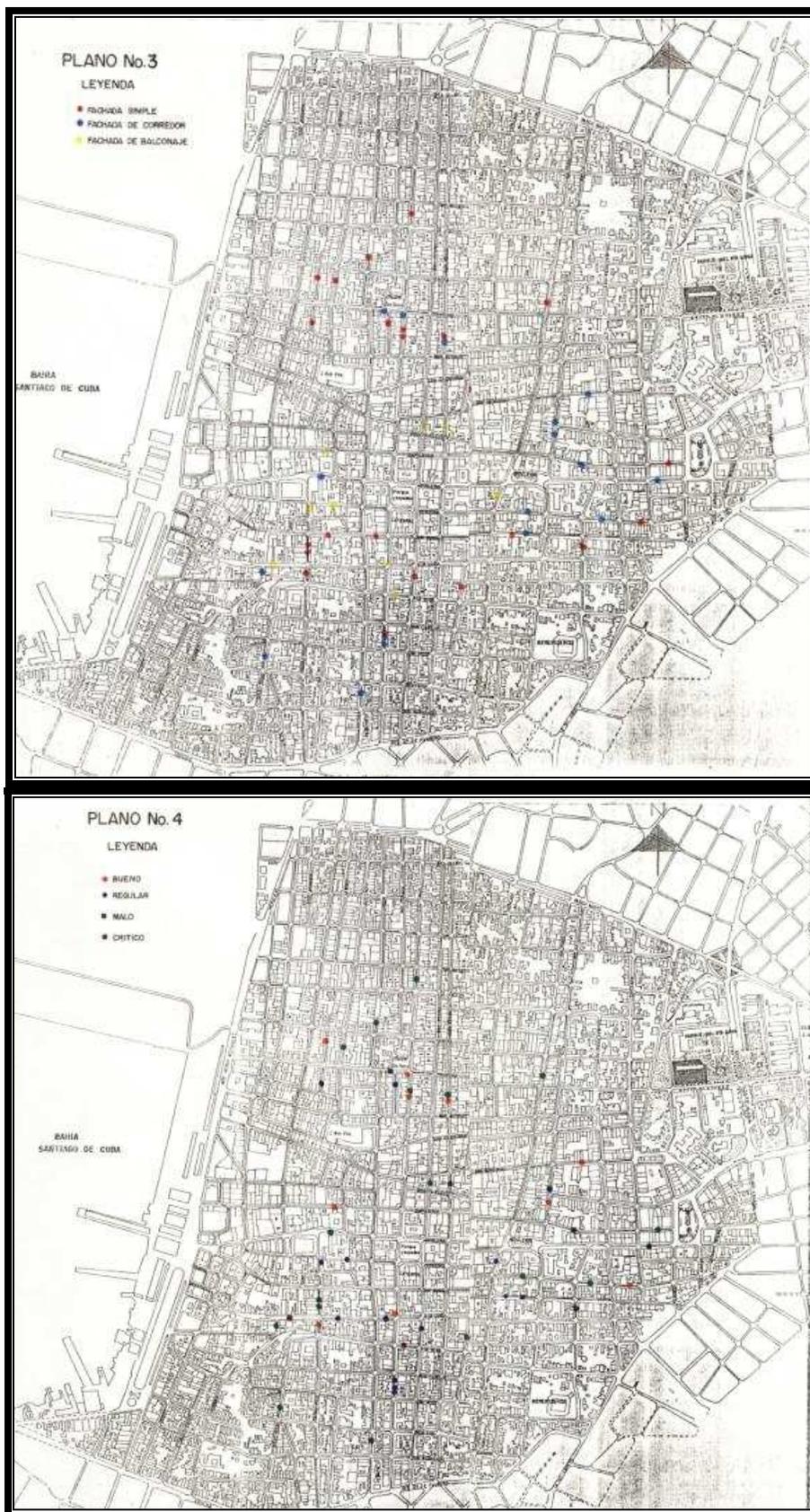
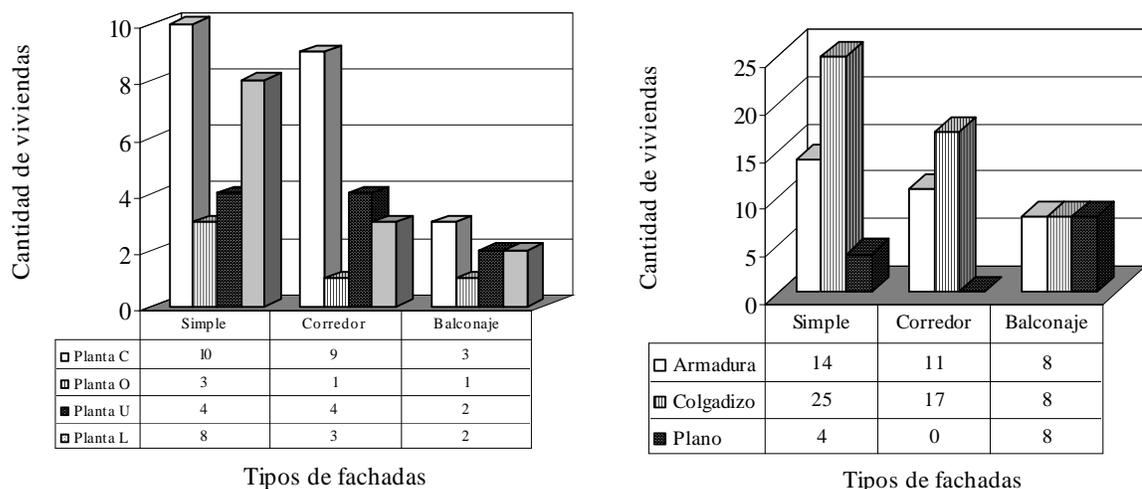


Figura 2-5. Ubicación de las viviendas de la muestra según el tipo de fachada y su estado técnico

En las zonas periféricas de la ciudad fundacional están las áreas más desfavorecidas y que en estos momentos presentan una imagen urbana descalificada, pudiéndose alterar las características físicas de la misma con la consiguiente afectación del conjunto y la pérdida de coherencia del mismo, a esto contribuyen los siguientes factores <sup>108</sup>:

- Mal estado del fondo total de viviendas, lo cual implica un alto deterioro del conjunto.
- Intervenciones inadecuadas que rompen con las características fundamentales del entorno debido a: uso de puntales menores a los de su entorno; empleo de proporciones de huecos menores a las características de estas edificaciones; la no utilización de pretilas, corredores y balcones; profusión de la losa de hormigón armado ante el mal estado de los techos y por tanto la pérdida de la coloración rojiza de los mismos y del lote yuxtapuesto por la separación entre edificaciones reconstruidas y ruptura de la línea de fachada.

La muestra seleccionada está formada por 25 viviendas de fachada simple, 17 de corredor y 8 de balconaje y en las figuras 2-6, 2-7, 2-8 y 2-9 se presentan el comportamiento de los tipos de fachadas respecto a los siguientes aspectos: tipos de plantas y techos, época de construcción, orientación, tipología, estado técnico, valores y grado de protección de la vivienda.



**Figura 2-6. Comportamiento de la muestra respecto al tipo de planta y al tipo de techo.**

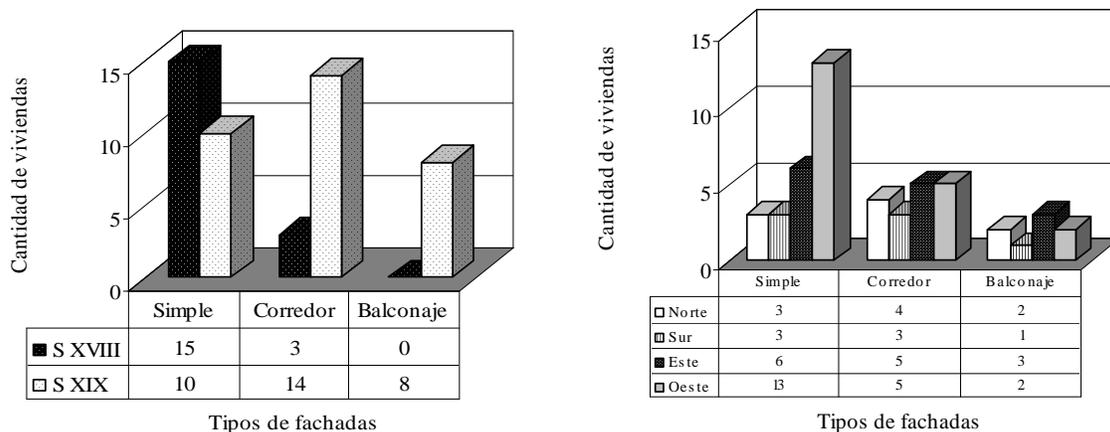


Figura 2-7. Comportamiento de la muestra respecto a la época de construcción y a la orientación.

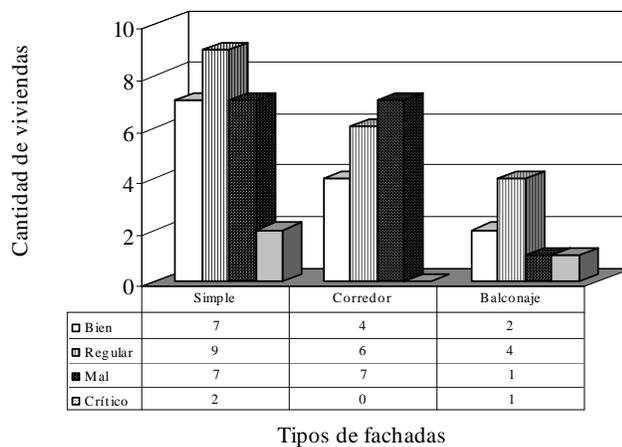
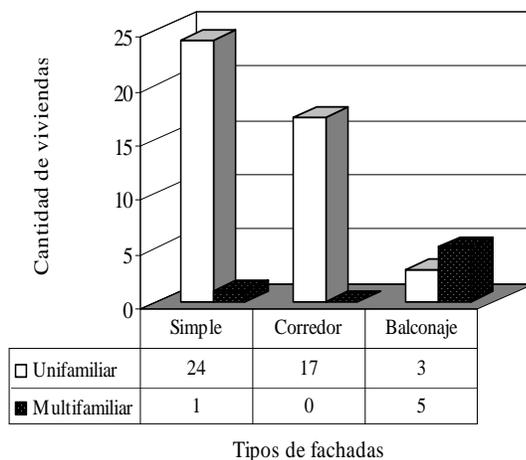
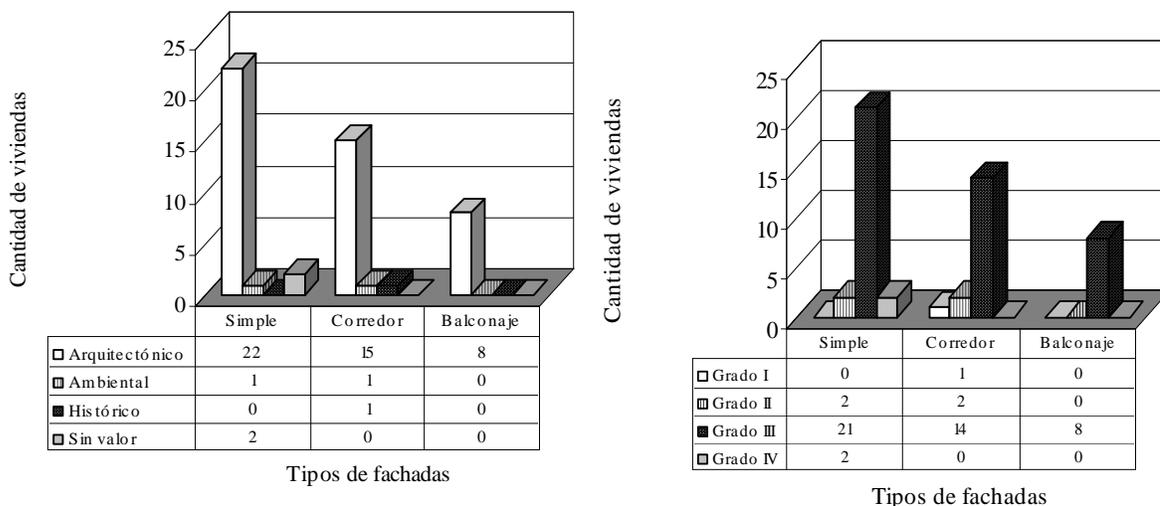


Figura 2-8. Comportamiento de la muestra respecto a la tipología de la vivienda y al estado técnico.



**Figura 2-9. Comportamiento de la muestra respecto a los valores de la vivienda y al grado de protección.**

Se aclara que fue necesario aumentar la cantidad de ejemplares de balconajes a analizar por la situación actual que presentan en cuanto a la continua pérdida de los mismos; también se consideraron mayores valores de viviendas en buen estado para conocer las características de las mismas, y menores viviendas en estado crítico por lo difícil de su análisis, el resto se comporta semejante a la población existente.

Al valorar el comportamiento de estos aspectos investigados, se concluye que:

- En la distribución planimétrica predominan las plantas en forma de C, le siguen las viviendas con planta en forma de L, U y O respectivamente, es decir, se mantiene la existencia de los patios interiores y el comportamiento en correspondencia con el universo de estudio.
- Los techos que predominan son los colgadizos que aparecen en todas las viviendas, los de armadura se presentan en menor cuantía y los planos reservados para las viviendas de balconajes (empleados como solución de entepiso), aunque se presentan casos aislados en las viviendas de fachada simple donde en el interior de la misma y ubicado hacia el fondo, existe un segundo nivel.
- El siglo XIX aporta la mayor cantidad de ejemplares en general, de igual forma, la mayor cantidad de corredores y todos los balconajes son de este siglo, solo en las viviendas de fachada simple, los ejemplares representativos son del siglo XVIII.

- Respecto a la orientación, solo es notoria la cantidad de viviendas de fachadas simples ubicadas al oeste, el resto podría considerarse aceptable al tener un comportamiento similar.
- La tipología que sobresale es la unifamiliar y la multifamiliar aparece representada para las viviendas de balconaje.
- Analizando el gráfico del estado técnico se puede observar que las mayores cantidades las tienen las viviendas en estado regular y malo respectivamente, comportándose similar a la población investigada.
- Por último predominan las viviendas con valores arquitectónicos y grado de protección III.

Dentro de la etapa III y en la evaluación integral del objeto de estudio, se previó la investigación del estado de opinión de la población a través de técnicas sociológicas<sup>112</sup> de recogida de información donde se elaboró un sistema de encuesta con el objetivo de: conocer el grado de satisfacción de las personas que habitan en las viviendas coloniales; analizar cuáles son los factores fundamentales que influyen en el nivel de satisfacción de las personas que habitan dichos inmuebles, determinar si existe alguna relación entre los factores derivados del estado constructivo de las viviendas y la necesidad de hacer alguna intervención o modificación por parte de sus habitantes y definir si existe algún tipo de acción constructiva predominante deseada por parte de los habitantes de estas viviendas, (ver anexo 3). Al tener en cuenta estas opiniones se resume que:

1. Las personas que habitan en las viviendas coloniales del centro histórico escogidas para realizar este trabajo se encuentran generalmente satisfechas con su vivienda.
2. Los factores que influyen en el nivel de satisfacción de estas personas hacia sus viviendas son de tipo funcional, ambiental, social y constructivo.
3. El estado constructivo de las viviendas determina, entre otros factores de tipo social principalmente, que existan tendencias de acciones constructivas entre los habitantes de las viviendas coloniales en estudio.
4. La reparación\* de la vivienda es la acción constructiva a llevar a cabo que predomina entre los habitantes de estas viviendas.

---

\* El término reparación se empleó como una posibilidad de modificación en la vivienda a partir del listado que se les propuso en la pregunta No. 5 de la encuesta elaborada (ver anexo 3).

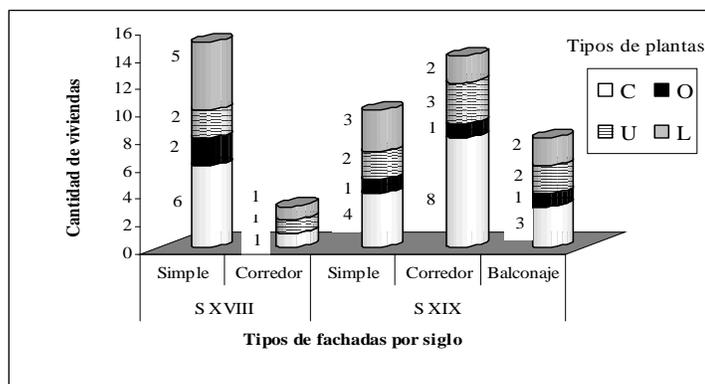
### 2.5.- Tipologías arquitectónicas y constructivas predominantes

Para separar los aspectos formales, funcionales o técnicos en el análisis de la obra arquitectónica, se utiliza la idea de esquema tipológico. “El tipo es un esquema lógico de organización interna de la realidad de un objeto arquitectónico en sus diferentes niveles, que se repite en una serie de objetos arquitectónicos de la misma familia”<sup>113</sup>, instrumento que tiene como función ordenar y clasificar el objeto de la investigación.

El análisis de la **tipología arquitectónica** resumió las caracterizaciones estudiadas en el capítulo 1 y lo constatado en el levantamiento de la muestra, referidas a: tipo de fachada, tipo de planta y época de construcción. En la tabla 2-3 y en la figura 2-10 se relacionan estos aspectos. Al analizar el comportamiento de los mismos, se observa que la fachada de balconaje solo aparece en el siglo XIX, debido posiblemente a la pérdida de los ejemplares representativos con estas características; por otro lado, la planta tipo C es la que predomina en ambos siglos y el resto se comporta según lo revisado en la bibliografía. Los techos mantienen una distribución estable y se asumen los tres tipos estudiados.

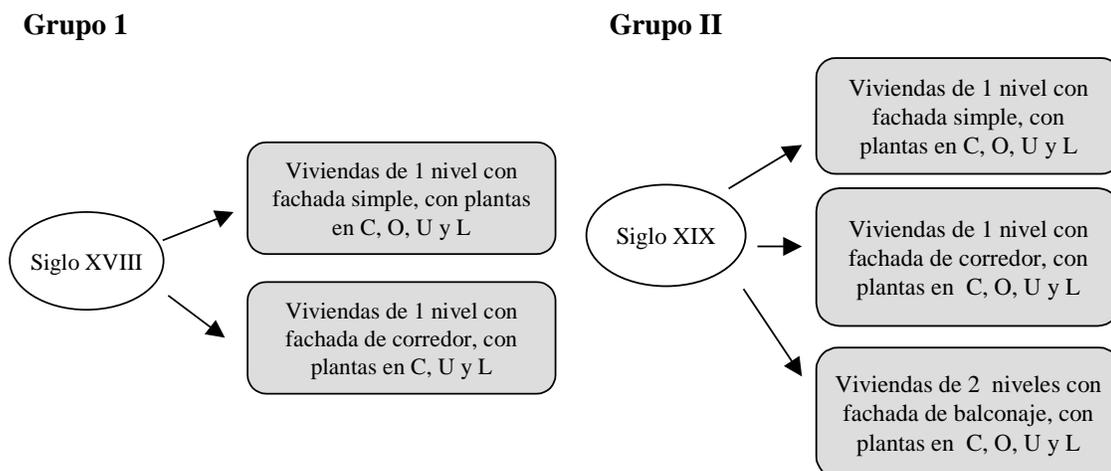
**Tabla 2-3. Aspectos para el análisis de la tipología arquitectónica**

Época de construcción	Tipo de fachada	Tipos de plantas				Total
		C	O	U	L	
S XVIII	Simple	6	2	2	5	15
	Corredor	1	0	1	1	3
S XIX	Simple	4	1	2	3	10
	Corredor	8	1	3	2	14
	Balconaje	3	1	2	2	8
Total		22	5	10	13	50



**Figura 2-10. Aspectos para el análisis de la tipología arquitectónica**

Esta evaluación permitió proponer los siguientes grupos arquitectónicos para las viviendas coloniales santiagueras:

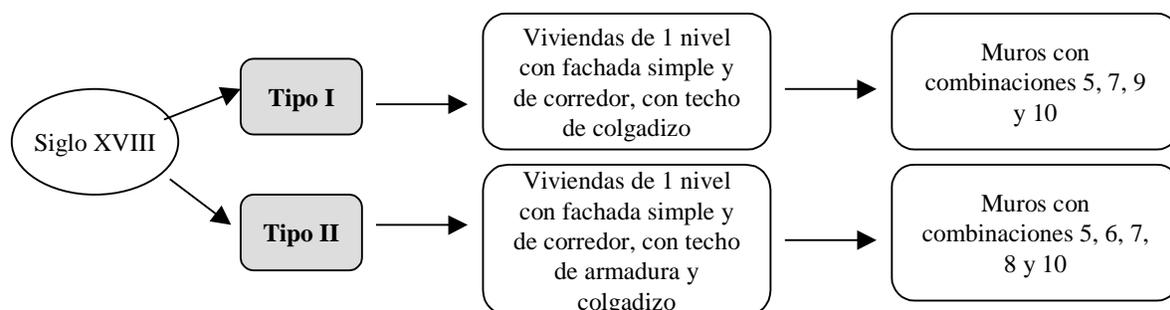


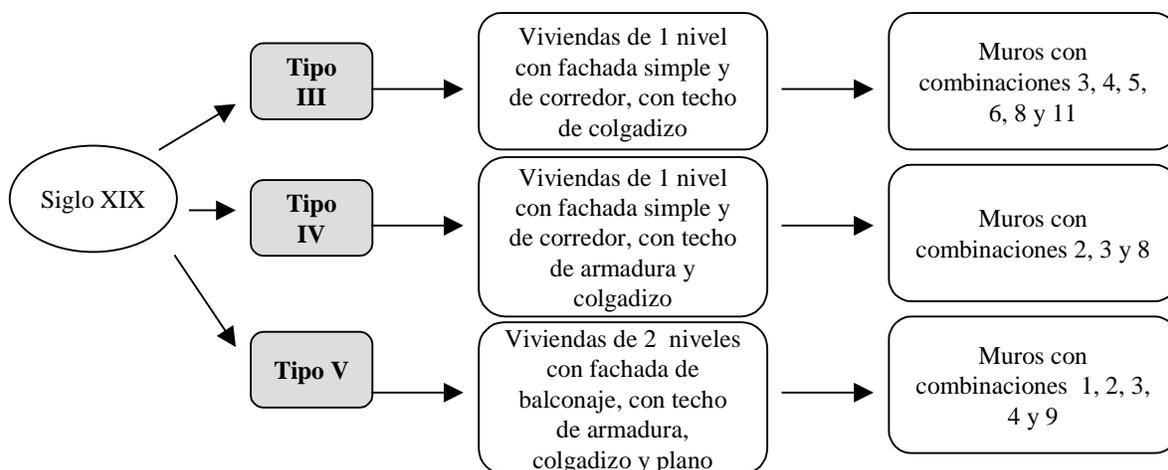
Teniendo en cuenta la agrupación anterior, se realiza la evaluación de los componentes estructurales, los materiales constituyentes y técnicas constructivas para realizar la propuesta de los tipos constructivos y al resumir esta evaluación, quedaron propuestas las siguientes combinaciones de muros encontradas en ambos siglos:

- |                                           |                                                 |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Ladrillo                               | 7. Ladrillo, mampuesto, cuje y madera           |
| 2. Ladrillo y madera                      | 8. Ladrillo, mampuesto, cuje, agregado y madera |
| 3. Ladrillo, mampuesto y madera           | 9. Cuje, agregado y madera                      |
| 4. Ladrillo, agregado y madera            | 10. Cuje, agregado, mampuesto y madera          |
| 5. Ladrillo, mampuesto, agregado y madera | 11. Mampuesto, agregado y madera                |
| 6. Ladrillo, agregado, cuje y madera      |                                                 |

A continuación se proponen los cinco **tipos constructivos**, organizados por época de construcción, cantidad de niveles, tipo de fachada y tipo de techo y las combinaciones de muros encontradas.

**Tipos constructivos predominantes en las viviendas coloniales santiagueras:**





Para seleccionar los mismos, se discriminaron las siguientes viviendas por no resultar significativas para el análisis: cuatro viviendas de fachada simple, con techos de armadura, colgadizo y plano (dos del siglo XVIII y dos del siglo XIX) y una vivienda de fachada de corredor, con techos de colgadizo y plano ya que las mismas tienen características que no se repiten y que impiden su integración en los grupos conformados; finalmente quedan 45 viviendas de las 50 que conforman la muestra como se observa en la tabla 2- 4.

**Tabla 2-4. Cantidad de viviendas analizadas en los tipos constructivos**

Época de construcción	Tipos constructivos	Total
S XVIII	Tipo I	6
	Tipo II	10
S XIX	Tipo III	9
	Tipo IV	12
	Tipo V	8
Total		45

Como se observa, en el siglo XVIII, se destaca la solución de muro de ladrillo, mampuesto, cuje y madera para las viviendas de un nivel con cubierta de colgadizo y los muros de ladrillos, mampuesto, agregados, cuje y madera para las viviendas de un nivel con cubierta de armadura y colgadizo. En el siglo XIX, se destacan los muros de ladrillo, mampuesto, cuje, agregado y madera y ladrillo, mampuesto y madera para las viviendas de un nivel con cubierta de armadura y colgadizo.

Se estudiaron los tipos de muros y sus combinaciones para las viviendas de la muestra por siglos, como aparece en las figuras 2-11 y 2-12. Todo este análisis concluyó con una tipología constructiva que enmarca a las viviendas objeto de estudio en grupos determinados por

características similares en cuanto a materiales constituyentes para los muros o paredes y tipos de techos presentes; esto tuvo un significado importante para el análisis ya que permitió no solo caracterizar las viviendas de la muestra estudiada sino enfocar el estudio posterior de las lesiones y el estado técnico bajo estos criterios.

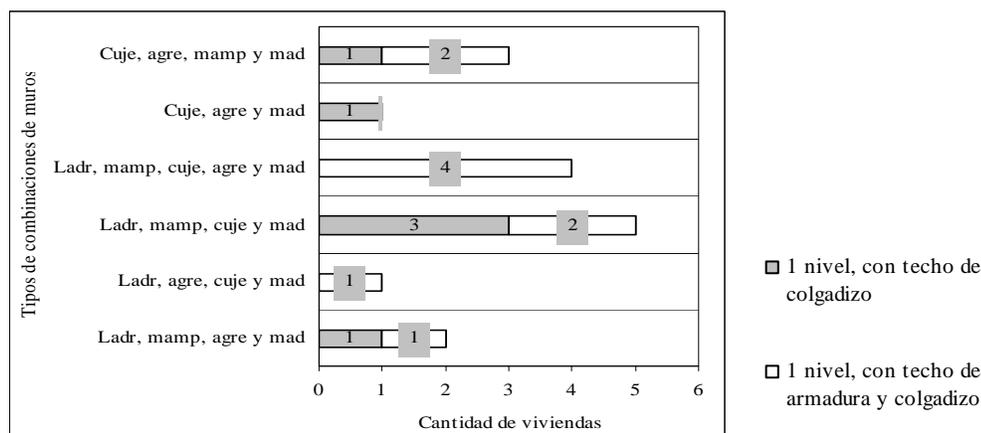


Figura 2-11. Tipología constructiva para las viviendas del siglo XVIII.

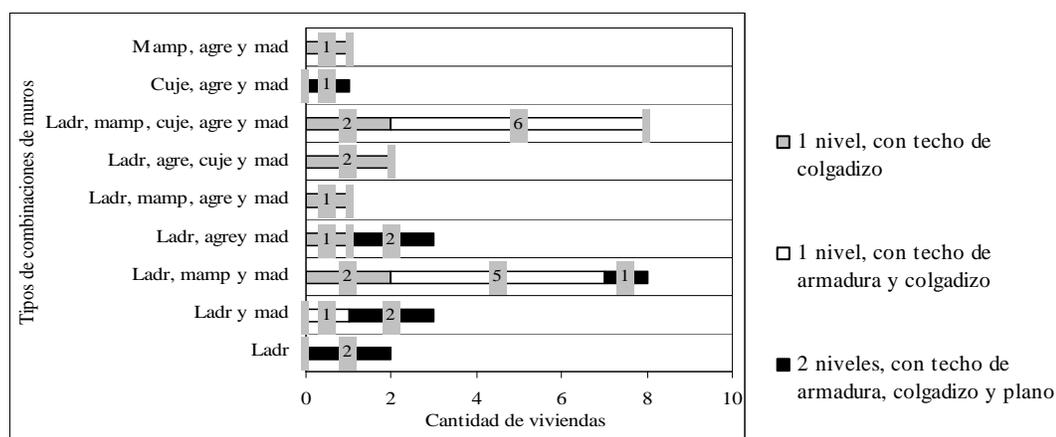


Figura 2-12. Tipología constructiva para las viviendas del siglo XIX

## 2.6.- Lesiones asociadas y causas que provocan el deterioro

Dentro de las patologías para las edificaciones existen varias formas de clasificar y agrupar las mismas a partir de grupos que son definidos según el nivel del deterioro<sup>64 65 66</sup>, otros autores<sup>47 48</sup>, se refieren a clasificaciones más generales agrupadas según los términos definidos conceptualmente para cada lesión referidas a edificaciones en general o a partes de ellas en particular. Las clasificaciones estudiadas partían de condiciones específicas y del estudio de elementos o partes de una edificación lo que impide generalizar y extender las mismas a este

trabajo. Todos estos criterios y conceptos fueron valorados e inicialmente asumidos según el nivel de deterioro y en la tabla 2-5 se relacionan las lesiones que se detectaron en las viviendas.

**Tabla 2-5. Clasificación de las lesiones según el nivel de deterioro en las viviendas.**

Nivel del deterioro	Indicador macroscópico de alteración
Modificaciones superficiales	1. Humedad 2. Desgaste 3. Eflorescencia 4. Suciedad 5. Oxidaciones
Eliminación o pérdida del material	6. Desprendimiento 7. Abofados 8. Pudriciones 9. Erosión
Rupturas	10. Grietas y fisuras 11. Mutilaciones 12. Deformaciones 13. Hundimientos
Otras formas	14. Corrimientos de tejas 15. Presencia de insectos 16. Vegetación parásita

En el trabajo de campo fueron detectadas varias lesiones, de estas solo fueron escogidas 16, las cuales se identifican entre el estudio bibliográfico y el levantamiento realizado en las viviendas. El estudio abarcó todas las partes componentes de la vivienda, pero en el análisis de las lesiones quedó rezagada la investigación en las cimentaciones e instalaciones, las que por sus características propias se mostraron poco visibles, a no ser en casos en que se supone que ellas son las causas de otras lesiones.

Según fuentes consultadas<sup>64 65 66</sup>, se definen modificaciones superficiales como las alteraciones que afectan el aspecto exterior del material de la superficie o de algunos de los elementos componentes de las viviendas, en este caso, no se observan modificaciones importantes en el material que conforma el elemento constructivo. En el caso de las viviendas coloniales, se observan generalmente en los muros y elementos componentes como tejas, elementos de madera, rejas y pisos.

La eliminación o pérdida del material tratada por los autores<sup>64 65 66</sup>, incluye los indicadores que provocan la eliminación o pérdida parcial del material o elemento componente como consecuencia de procesos físicos, químicos o mecánicos. En el caso de las viviendas coloniales se observan en la separación y pérdida de los recubrimientos y pérdida de parte de la sección de los materiales y elementos componentes. Además producto de la humedad se observa en la pudrición

de los elementos de madera que conforman los elementos estructurales más importantes de la vivienda.

En la ruptura y según los mismos autores ya citados, se consideran los indicadores de alteración que muestran los primeros fallos de los elementos estructurales a través de fisuras, grietas, mutilaciones, deformaciones y hundimientos, donde se producen rupturas o rompimientos irreversibles debido al fallo de los sistemas, actuando agentes como los propios de la naturaleza o funcionamiento del elemento constructivo, debido a la acción del hombre, el medio y el envejecimiento propio de los elementos componentes del sistema.

Se presentan otros tipos de alteraciones que para el caso de las viviendas estudiadas se incluyen como los indicadores de alteración que implican modificaciones de los materiales y elementos del sistema constructivo en particular.

A continuación se describe la generalidad de cada una de las lesiones con su carácter específico en el objeto de estudio:

**1.-Humedad:** Los daños causados por la humedad son muy frecuentes en las viviendas y aparecen por el deterioro de la cubierta y de las instalaciones, por capilaridad al contacto con zonas húmedas en el caso de los muros, acción del viento sobre la superficie de los muros y la presencia de la doble pared (ver figura 2-13). Su efecto se considera directo sobre el mal estado de los techos.

**2.-Desgaste:** En las viviendas, se observa sobre todo en la carpintería, los efectos del uso en los pisos y debido a la antigüedad e intemperismo (ver figura 2-14).

**3.-Eflorescencias:** Es una lesión de frecuente aparición en los muros de las viviendas (ver figura 2-15). Aparecen en los muros debido a la penetración del agua por deterioro de la cubierta y por los sistemas de evacuación inadecuados.

**4.-Suciedad:** En este caso aparece debido al polvo atmosférico y a los agentes orgánicos (mohos y hongos) que producen manchas en la superficie de los muros.

**5.-Oxidación:** Esta lesión no suele presentarse de forma grave; en el caso de las rejas, estas se recubren de una capa de óxido y no se corroen en su interior, sin embargo, la oxidación ataca más

severamente a elementos como: clavos, cornisas de hojalata, llegando en algunos casos a producir su oxidación total. La herrería es el elemento más dañado por esta lesión en las viviendas, debido al contacto con el agua de lluvia, con el agua de escurrimiento y por acumulaciones de polvo y hollín.

**6.-Desprendimientos:** En este caso, debido a la antigüedad por el paso del tiempo, el material pierde sus características intrínsecas, los morteros pierden adherencia y los materiales constitutivos del muro se deterioran, provocando el desprendimiento de la superficie del mismo. En el caso de estudio, la humedad es el principal factor desencadenante (ver figura 2-16).

**7.-Abofados:** Para el objeto de estudio, la humedad al igual que en la lesión anterior es el factor desencadenante (ver figura 2-17) y se manifiesta previo al desprendimiento, de manera notoria en las paredes de las viviendas.

**8.-Pudriciones:** Se produce debido al deterioro de la cubierta y la aparición de la humedad y por el contacto de ésta con los apoyos de los elementos componentes de la estructura; también la presencia de hongos e insectos y de la vegetación parásita son agentes desencadenantes (ver figura 2-18).

**9.-Erosión:** Esta lesión se utiliza para describir el desgaste en elementos pétreos cuando por ejemplo, en un muro sin recubrimiento los ladrillos están expuestos y han perdido parte o toda su superficie exterior, perdiendo también su sección original; es un efecto que sucede generalmente posterior al desprendimiento y que ocurre en las viviendas en todos los tipos de materiales que componen a los muros (ver figura 2-19).

**10.-Grietas y fisuras<sup>114</sup>:** Además de la antigüedad de las edificaciones, en el caso de Santiago de Cuba hay que considerar la acción de los sismos (ver figura 2-20), además del efecto de movimientos de tierra cercanos a los muros, el efecto de las sobrecargas y empuje de muros aledaños, asentamiento y pérdida del material de relleno y la acción de las raíces de los árboles.

**11.-Mutilaciones:** Generalmente se mutilan puertas, ventanas, herrerías, etcétera; aunque puede encontrarse cualquier elemento o parte de la vivienda mutilada. Esta lesión está muy ligada a la acción espontánea del hombre y al deterioro de la madera como ejemplo específico de las viviendas estudiadas.

**12.-Deformaciones:** Este deterioro es frecuente encontrarlo en las herrerías de ventanas que dan al exterior, debido a la acción de factores mecánicos externos y a pérdidas de remaches o elementos de sujeción como por ejemplo: rejas partidas, torcidas o viradas, etcétera (ver figura 2-21).

**13.-Hundimientos:** Es una lesión que se identifica en los pisos de las viviendas y trae consigo que las piezas que lo conforman se rajen o partan, así como también pueden perder el mortero de unión entre ellas (ver figuras 2-22).

**14.-Corrimiento de tejas:** Es muy común encontrarlo en las cubiertas de tejas criollas. (ver figura 2-23). Esta lesión puede traer consecuencias graves, ya que con el paso de la humedad pueden afectarse los elementos estructurales del techo y llegar a las paredes y otros elementos componentes como sucede con estas viviendas.

**15.-Presencia de insectos:** Estos organismos necesitan algunos requisitos fundamentales para su desarrollo como son: humedad, temperatura, luz, oxígeno, carbono, nitrógeno, etcétera; estas condiciones pueden encontrarlas tanto en interiores como en exteriores (ver figura 2- 24). Por la facilidad de adaptación de estos seres al medio circundante es muy frecuente encontrarlos en los inmuebles analizados, ya que, como se explicó anteriormente, la madera es un material que está presente en estas viviendas y suele ser el albergue predilecto de los insectos y otros organismos parásitos.

**16.-Presencia de vegetación parásita:** Generalmente se encuentra en techos, tejas o remates de fachadas. Esta lesión puede llegar a ser muy dañina, pues resulta muy frecuente entre las tejas de la cubierta, facilitando así la acumulación de humedad y la pudrición del entablado. Estas plantas tienden a reproducirse con facilidad y generalmente son resistentes a los cambios atmosféricos (ver figura 2-25).

Basado en el estudio de la muestra de las viviendas, se concluye que fue posible corroborar lo que conceptualmente aparece en diversas bibliografías y en algunos trabajos precedentes respecto a los conceptos de las lesiones y sus causas.



Figura 2-13. Humedad en el muro.



Figura 2-14. Desgaste y mutilaciones en elementos de madera (puertas).



Figura 2-15. Eflorescencias, desprendimientos y vegetación parásita en el muro.



Figura 2-16. Desprendimientos, se aprecian los elementos componentes del muro.



Figura 2-17. Presencia de suciedad debido a la humedad y a los agentes externos y presencia de abofados en estado límite.



Figura 2-18. Figura 0-18. Presencia de pudrición en los elementos estructurales de madera.

Figura 2-19. Erosión en muro.



Figura 2-20. Grietas y fisuras en la parte superior de la ventana

Figura 2-21 Deformaciones en rejas.

Figura 2-22. Hundimiento de piso, pérdida de juntas y pérdida de las piezas que lo conforman.



Figura 2-23. Corrimiento de tejas, penetración del agua y pudrición de parte del techo de madera.



Figura 2-24. Presencia de insectos en la madera.



Figura 2-25. Presencia de vegetación parásita.

### 2.6.1. Análisis de las lesiones en la muestra por tipo de fachada

Las lesiones detectadas en las viviendas se analizaron por tipo de fachadas, determinando la cantidad de estas lesiones y el por ciento que representan respecto a la muestra. Estos datos aparecen en la tabla 2-6 y figura 2-26.

Como puede apreciarse, la **humedad** (96 %) es la que tiene el por ciento más alto de aparición, y está presente en los tres tipos de fachadas, la misma está asociada directamente al deterioro de las cubiertas y al estado de los bajantes pluviales; le siguen en frecuencia de aparición los **desprendimientos** (94 %), los cuales provocan la erosión de los elementos componentes del muro, ya sean ladrillos, piedras, cujes, etcétera. El tercer lugar lo ocupa el **corrimiento de tejas** (92 %), el cual deja la estructura de la cubierta expuesta y su consecuente deterioro, problema que favorece la presencia de humedad en el interior de la vivienda.

Tabla 2-6. Frecuencia de aparición de las lesiones en la muestra. Viviendas por tipo de fachadas

No.	Lesiones	Fachada Simple (25)		Fachada Corredor (17)		Fachada Balconaje (8)		Total de Viviendas (50)	
		Cantidad	% *	Cantidad	% *	Cantidad	% *	Cantidad	% **
1	Humedad (H)	23	95,83	16	94,12	9	100,00	48	96,00
2	Desgaste (D)	15	62,50	13	76,47	8	88,89	36	72,00
3	Eflorescencia (Ef)	6	25,00	10	58,82	9	100,00	25	50,00
4	Suciedad (S)	7	29,17	9	52,94	8	88,89	24	48,00
5	Oxidaciones (O)	8	33,33	9	52,94	6	66,67	23	46,00
6	Desprendimiento (Des)	23	95,83	16	94,12	7	77,78	47	94,00
7	Abofados (A)	23	95,83	12	70,59	7	77,78	43	86,00
8	Pudriciones (P)	14	58,33	12	70,59	5	55,56	31	62,00
9	Erosión (Er)	14	58,33	10	58,82	2	22,22	26	52,00
10	Grietas y Fisuras (G)	16	66,67	13	76,47	7	77,78	36	72,00
11	Mutilaciones (M)	9	37,50	11	64,71	3	33,33	23	46,00
12	Deformaciones (Df)	9	37,50	2	11,76	2	22,22	13	26,00
13	Hundimientos (Hun)	6	25,00	5	29,41	1	11,11	12	24,00
14	Corrimiento de tejas (C)	23	95,83	14	82,35	8	88,89	46	92,00
15	Presencia de insectos (I)	12	50,00	10	58,82	5	55,56	27	54,00
16	Vegetación parásita (V)	-	-	-	-	3	33,33	3	6,00
<b>Total de lesiones encontradas</b>		<b>208</b>	<b>-</b>	<b>162</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>460</b>	<b>-</b>

Nota: Las letras mayúsculas entre paréntesis al lado de las lesiones representan la forma simplificada en que serán identificadas en el texto y en los gráficos.

\* % respecto al total de viviendas con fachada simple, corredor, balconaje, sucesivamente

\*\* % respecto al total de viviendas

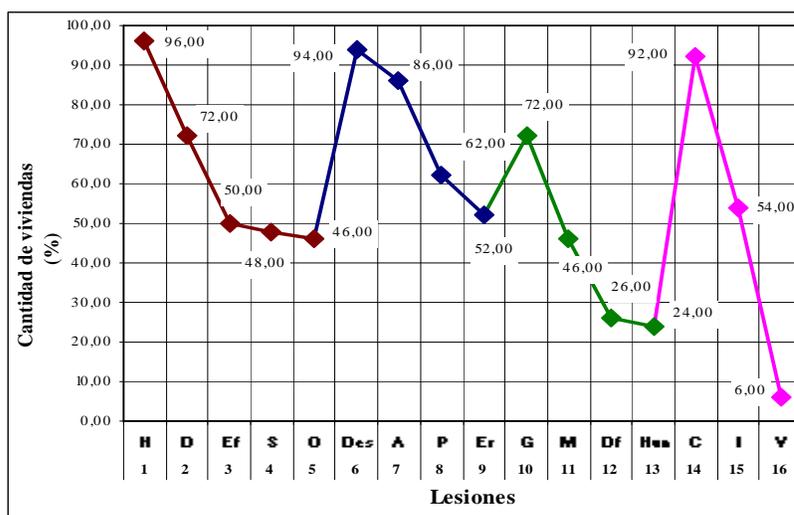


Figura 2-26. Comportamiento de las 16 lesiones para las viviendas.

En orden de aparición le siguen los **abofados** (86 %) lesión que precede a los desprendimientos, ambas con una alta incidencia en los muros de las viviendas coloniales. Continúan las **grietas** y **fisuras** y el **desgaste** (72%), afectando a los muros y carpintería sucesivamente. A partir de aquí y en orden decreciente se comportan según la secuencia planteada en la tabla 2-6.

Complementando este análisis y organizando los datos de las lesiones por tipos de fachadas, en la figura 2-27 se muestra este comportamiento.

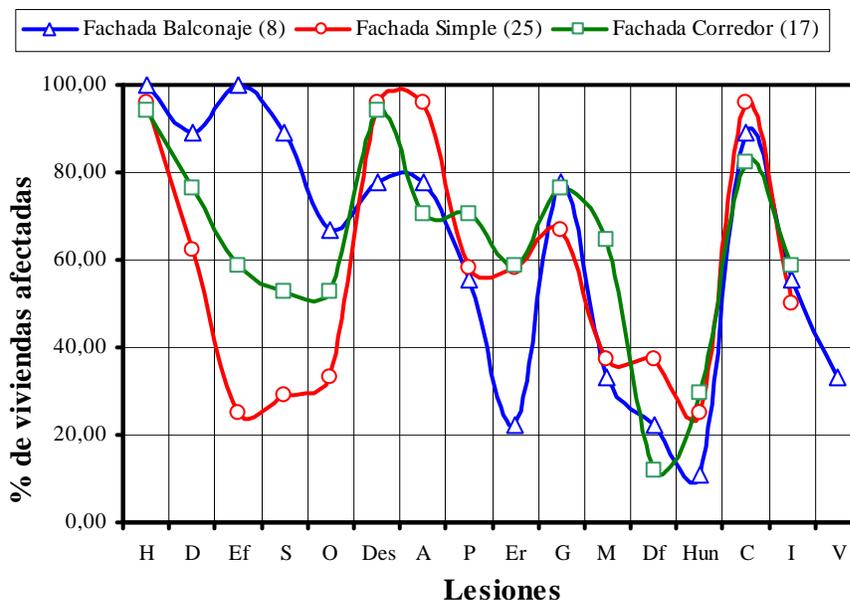


Figura 2-27. Comportamiento de las lesiones para todas las viviendas por tipos de fachadas.

En la figura 2-27 se observa que la **humedad** despunta como la lesión predominante en los tres tipos de fachadas; los **desprendimientos** y los **abofados** también presentan valores similares y altos para los tres tipos de fachadas; así como el **corrimiento de tejas**. Las **grietas y fisuras** se presentan con valores relativamente altos.

Existen lesiones que se destacan en algún tipo de fachada determinada como por ejemplo las **eflorescencias** que presentan valores máximos para las fachadas de balconaje y valores pequeños para las fachadas simples, en caso contrario se presentan las **erosiones** con valores mayores para las fachadas simples y de corredor y menores para las fachadas de balconaje.

### 2.6.2. Análisis de las lesiones en la muestra por tipo constructivo

En la figura 2-28 se muestra el comportamiento de las lesiones por tipos constructivos.

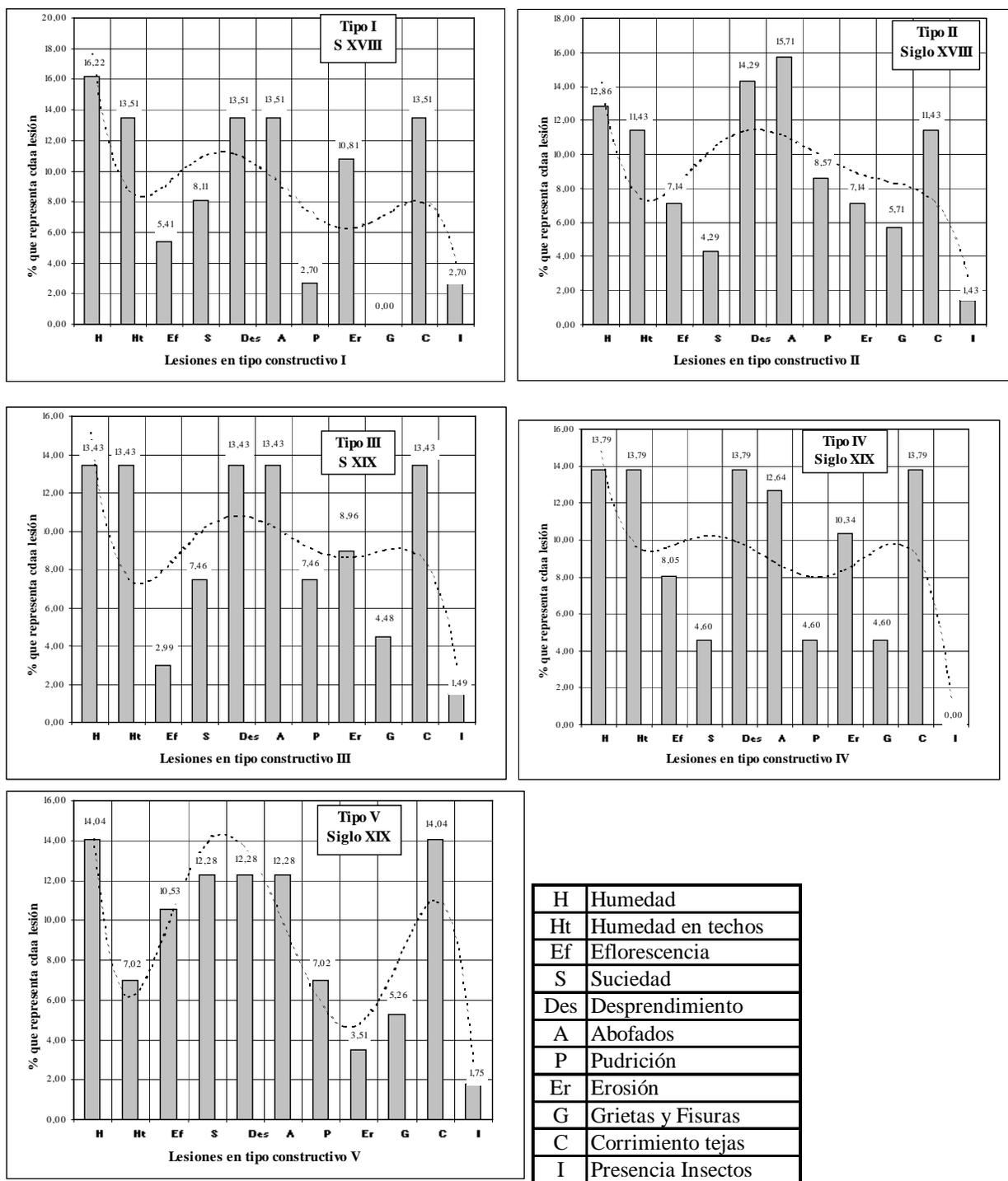


Figura 2-28. Comportamiento de las lesiones en los tipos constructivos determinados.

En el análisis de los gráficos anteriores, en el tipo constructivo I se destaca la humedad tanto general como en los techos, los abofados y desprendimientos también tienen valores altos así como el corrimiento de tejas. En el tipo constructivo II se presentan valores altos en los abofados y desprendimientos seguidos de las humedades generales y en los techos, destacándose también el corrimiento de tejas. El tipo constructivo III presenta igualmente valores similares para las

lesiones antes señaladas: humedades generales y en los techos, desprendimientos, abofados y corrimiento de tejas. En el tipo constructivo IV, las lesiones humedades generales y en los techos, desprendimientos y corrimiento de tejas presentaron los mayores valores seguidos de los abofados y en el tipo constructivo V, los valores significativos destacados en el gráfico responden a las humedades generales y al corrimiento de tejas. La lesión que menor por ciento de aparición tuvo en todos los tipos constructivos fue la presencia de insectos, el resto se comportó con valores intermedios.

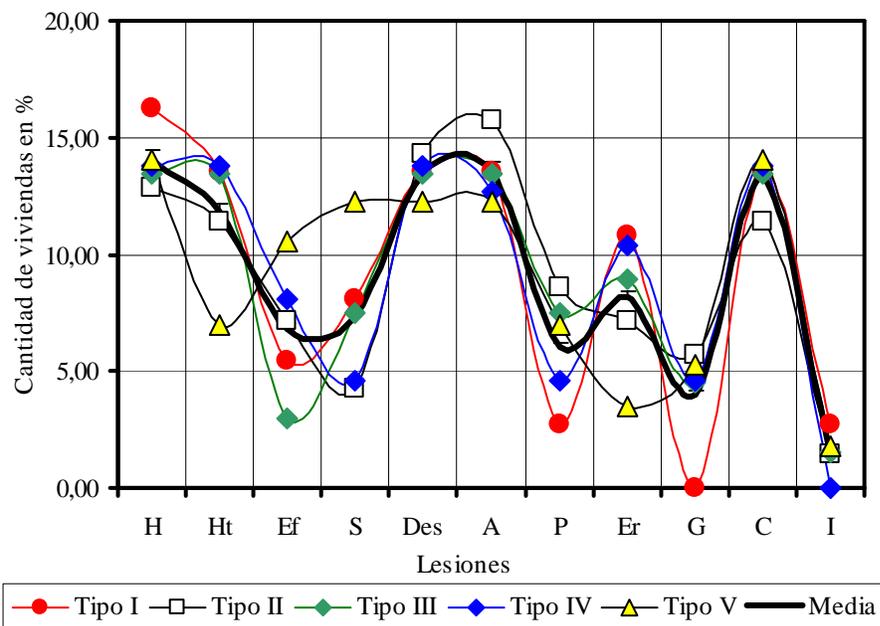
Se encontraron un total de 318 lesiones, distribuidas como sigue: 37 en el tipo I, 70 en el tipo II, 67 en el tipo III, 87 en el tipo IV y 57 en el tipo V. Con estos valores fueron calculados el por ciento que representa cada lesión en cada tipo constructivo y mostrados en la tabla 2-7 y la figura 2-29.

**Tabla 2-7. Comportamiento de las lesiones en los 5 tipos constructivos de las viviendas**

Lesiones	Siglo XVIII		Siglo XIX			Valores medios	Desviación estándar	Coeficiente de variación (%)
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V			
H	16,22	12,86	13,43	13,79	14,04	14,07	0,86	<b>6,11</b>
Ht	13,51	11,43	13,43	13,79	7,02	11,84	2,09	<b>17,67</b>
Ef	5,41	7,14	2,99	8,05	10,53	6,82	2,10	<b>30,80</b>
S	8,11	4,29	7,46	4,60	12,28	7,35	2,32	<b>31,64</b>
Des	13,51	14,29	13,43	13,79	12,28	13,46	0,48	<b>3,59</b>
A	13,51	15,71	13,43	12,64	12,28	13,52	0,88	<b>6,50</b>
P	2,70	8,57	7,46	4,60	7,02	6,07	1,94	<b>31,90</b>
Er	10,81	7,14	8,96	10,34	3,51	8,15	2,26	<b>27,74</b>
G	0,00	5,71	4,48	4,60	5,26	4,01	1,60	<b>40,00</b>
C	13,51	11,43	13,43	13,79	14,04	13,24	0,72	<b>5,47</b>
I	2,70	1,43	1,49	0,00	1,75	1,48	0,61	<b>41,28</b>

Nota: Los valores que aparecen en esta tabla, responden al por ciento que representa cada lesión dentro de su tipo constructivo.

Al comparar los cinco tipos constructivos, se refleja en el gráfico un comportamiento similar en las lesiones con pequeñas excepciones. Tomando como ejemplo la humedad, el menor por ciento corresponde al encontrado en el tipo II de 12,86 % y el mayor de 16,22 % en el tipo I, con valores intermedios muy próximos para los tipos III, IV y V; el valor de la media para esta lesión es de 14,07 %, con una desviación de 0,86 %, lo que significa una variación muy pequeña en los cinco tipos constructivos.



**Figura 2-29. Comportamiento de las lesiones en los 5 tipos constructivos**

Los valores de los coeficientes de variación (CV), corroboran este comportamiento similar entre las lesiones y los tipos constructivos; con menores valores de CV están los desprendimientos con 3,59 %, los corrimientos de tejas con 5,47 %, la humedad con 6,11 % y los abofados con 6,50 %, lesiones que se muestran con los menores valores de dispersión en todos los tipos constructivos. Con valores mayores de CV están la presencia de insectos con 41,28 % y las grietas y fisuras con 40,00 %, mostrando ambas un comportamiento diferenciado para los tipos constructivos. Las otras lesiones presentan valores intermedios de CV entre estos analizados, variando de 17,00 a 31,00 % en los cinco tipos constructivos.

### 2.6.3. Análisis de las lesiones en la muestra por elementos componentes de la vivienda

Como parte de la evaluación integral del comportamiento de las lesiones en las viviendas y considerando los componentes horizontales y verticales de su estructura: paredes, pisos, techos y cubiertas, se analizó la frecuencia de aparición de las lesiones en cada elemento, lo cual permite determinar cuales son los más afectados y las lesiones que más inciden en ellos. En las tablas 2-8, 2-9 y 2-10 y las figuras 2-30 y 2-31, aparecen las lesiones y sus frecuencias en las viviendas clasificadas por tipos constructivos determinados para las paredes, pisos, techos y cubiertas.

**Tabla 2-8. Comportamiento de las lesiones en las paredes de las viviendas, organizadas por tipos constructivos.**

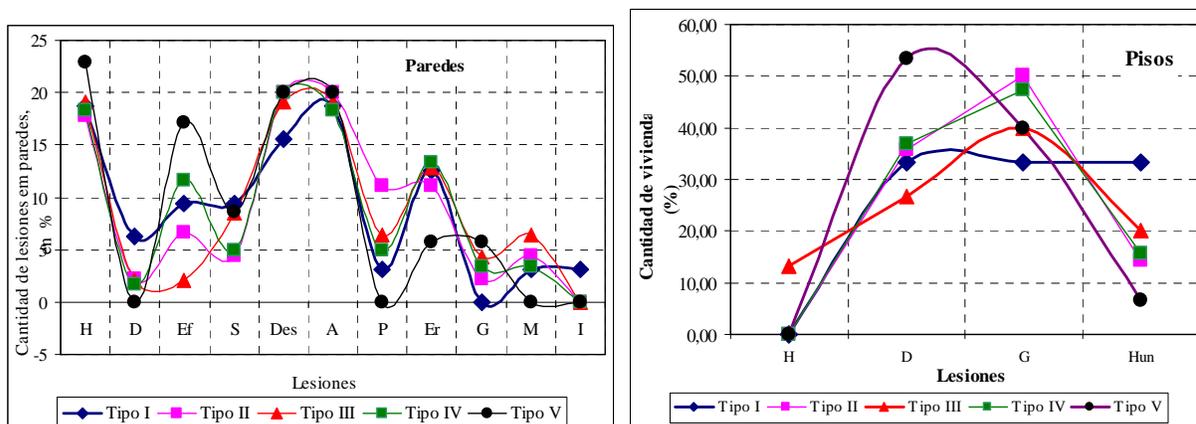
Tipos constructivos	H	%	D	%	Ef	%	S	%	Des	%	A	%	P	%	Er	%	G	%	M	%	I	%
Tipo I	6	19	2	6,3	3	9,4	3	9,4	5	15,63	6	19	1	3,1	4	13	0	0	1	3,1	1	3,1
Tipo II	8	18	1	2,2	3	6,7	2	4,4	9	20	9	20	5	11	5	11	1	2,2	2	4,4	0	0
Tipo III	9	19	1	2,1	1	2,1	4	8,5	9	19,15	9	19	3	6,4	6	13	2	4,3	3	6,4	0	0
Tipo IV	11	18	1	1,7	7	12	3	5	12	20	11	18	3	5	8	13	2	3,3	2	3,3	0	0
Tipo V	8	23	0	0	6	17	3	8,6	7	20	7	20	0	0	2	5,7	2	5,7	0	0	0	0

**Tabla 2-9. Comportamiento de las lesiones en los pisos de las viviendas, organizadas por tipos constructivos.**

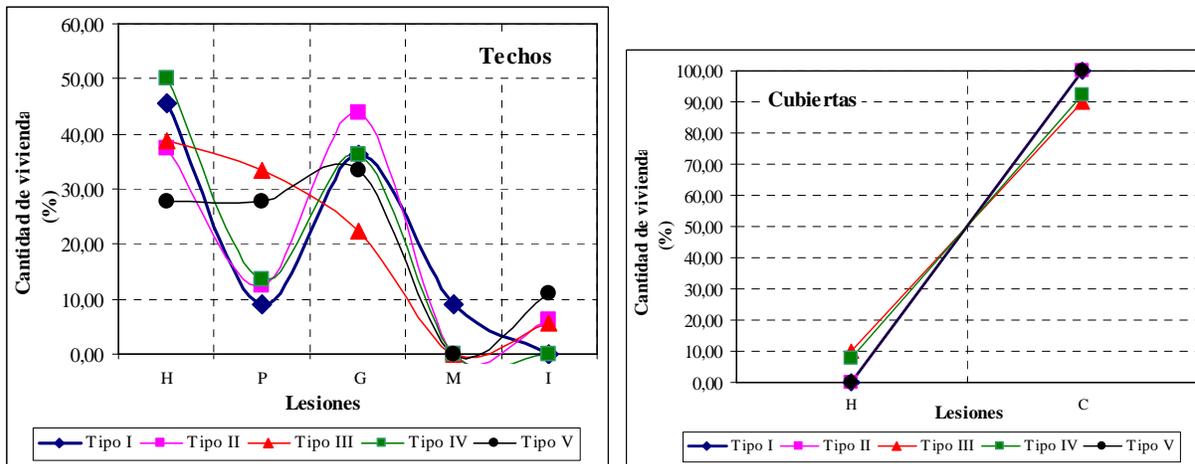
Tipos constructivos	H	%	D	%	G	%	Hun	%
Tipo I	0	0,00	2	33,33	2	33,33	2	33,33
Tipo II	0	0,00	5	35,71	7	50,00	2	14,29
Tipo III	2	13,33	4	26,67	6	40,00	3	20,00
Tipo IV	0	0,00	7	36,84	9	47,37	3	15,79
Tipo V	0	0,00	8	53,33	6	40,00	1	6,67

**Tabla 2-10. Comportamiento de las lesiones en los techos de las viviendas, organizadas por tipos constructivos.**

Tipos constructivos	H	%	P	%	G	%	M	%	I	%
Tipo I	5	45,45	1	9,09	4	36,36	1	9,09	0	0,00
Tipo II	6	37,50	2	12,50	7	43,75	0	0,00	1	6,25
Tipo III	7	38,89	6	33,33	4	22,22	0	0,00	1	5,56
Tipo IV	11	50,00	3	13,64	8	36,36	0	0,00	0	0,00
Tipo V	5	27,78	5	27,78	6	33,33	0	0,00	2	11,11



**Figura 2-30. Comportamiento de las lesiones en las paredes y los pisos de las viviendas, organizadas por tipo constructivo.**



**Figura 2-31. Comportamiento de las lesiones en los techos y cubiertas de las viviendas, organizadas por tipos constructivos.**

Como se observa en las paredes de todas las viviendas y en todos los tipos constructivos, el comportamiento es similar, destacándose con los mayores valores, la humedad, los abofados y desprendimientos y en menor medida aparecen el desgaste y la presencia de insectos. En los pisos, se detectaron cuatro lesiones y con los mayores valores el desgaste y las grietas. En los techos se destacan cinco lesiones fundamentales con un comportamiento similar para todos los tipos constructivos, los valores más altos le corresponden a la humedad y a las grietas. En el análisis de las cubiertas se detectó que el corrimiento de tejas ocurre en un 90 % de las viviendas del tipo constructivo III, mientras que el tipo IV presenta un 92,31 % de esta lesión, en el resto de los tipos tiene un 100 % de aparición, lo cual demuestra la incidencia que tiene el corrimiento de tejas como lesión predominante en el estado de las cubiertas.

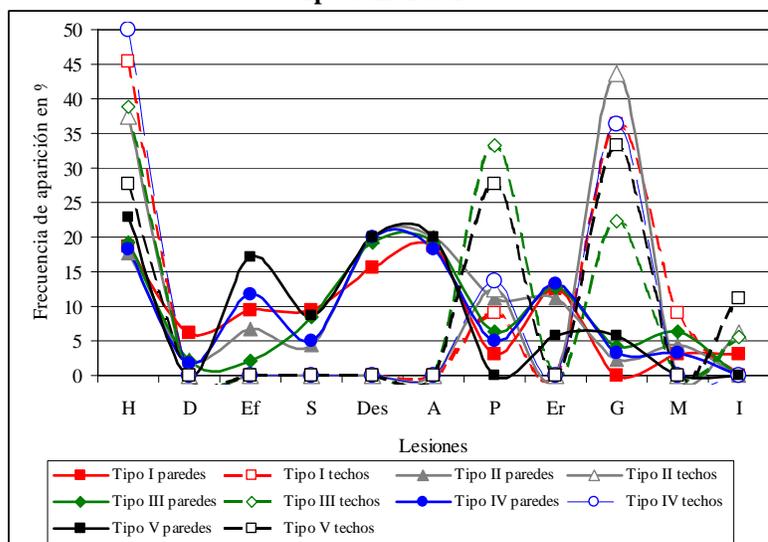
En la evaluación del análisis de las lesiones atendiendo a las partes componentes de la vivienda y los tipos constructivos estudiados, se resume en la tabla 2-11 y la figura 2-32, el por ciento de aparición de las mismas.

Hacer coincidir en un mismo gráfico las lesiones presentes en paredes y techos según los tipos constructivos permitió observar las que son representativas para el objeto de estudio, donde se destaca la humedad como la lesión que más incide en el deterioro de las viviendas y que aparece en las paredes, en los techos y en todos los tipos constructivos. De la misma forma se destacan las pudriciones y las grietas con valores similares en las variables analizadas.

**Tabla 2-11. Comportamiento de las lesiones organizadas por tipos constructivos en las paredes y los techos.**

Tipo Constructivo	Elementos componentes	H	D	Ef	S	Des	A	P	Er	G	M	I
Tipo I	paredes	19	6	9	9	16	19	3	13	0	3,1	3
	techos	45	0	0	0	0	0	9	0	36	9,1	0
Tipo II	paredes	18	2	7	4	20	20	11	11	2	4,4	0
	techos	38	0	0	0	0	0	13	0	44	0	6
Tipo III	paredes	19	2	2	9	19	19	6	13	4	6,4	0
	techos	39	0	0	0	0	0	33	0	22	0	6
Tipo IV	paredes	18	2	12	5	20	18	5	13	3	3,3	0
	techos	50	0	0	0	0	0	14	0	36	0	0
Tipo V	paredes	23	0	17	9	20	20	0	5,7	6	0	0
	techos	28	0	0	0	0	0	27,8	0	33	0	11

Nota: Los valores de la tabla son el por ciento que representan las lesiones por elemento componente en cada tipo constructivo.



**Figura 2-32. Comportamiento de las lesiones en las paredes y los techos de las viviendas, organizadas por tipos constructivos.**

El análisis refleja la situación particular de algunas lesiones como los desprendimientos y las eflorescencias que se muestran con valores altos y que igualmente inciden de manera evidente en el deterioro pero que son particulares de las paredes.

### 2.6.4- Análisis preliminar de las posibles acciones constructivas a emprender en las viviendas

El análisis anterior muestra que la problemática fundamental es la causada por la presencia de agua y de humedad; lo cual, evidentemente conduce a la teoría de que debe prestarse una especial atención al cuidado de las cubiertas, su impermeabilización y sus sistemas de evacuación pluvial. Es claro que el agua no es el único agente agresor en estos casos, pero si el más peligroso. Se

propone la tabla 2-12, como resumen del comportamiento de las lesiones en las viviendas, sus causas y posibles soluciones.

**Tabla 2-12. Cuadro resumen del comportamiento de las lesiones y las acciones constructivas en las viviendas coloniales santiagueras.**

Cuadro Resumen			
Elementos	Lesiones	Causas	Acciones generales
Cubierta	Corrimiento de tejas	Antigüedad: pérdida del mortero de unión de las tejas. Intemperismo: acción del agua y el viento. Factores mecánicos (golpes).	Sustitución de tejas dañadas por tejas nuevas; si la lesión es severa, sustituir por tejas de asbesto cemento, zinc o infinitas.
		Deterioro del fieltro orgánico.	Sustitución.
Techos	Humedad Grietas y fisuras Mutilaciones Pudrición y Presencia de insectos	Penetración del agua por deterioro de la cubierta. Antigüedad. Pérdida de las características intrínsecas de la madera.	Utilización de materiales como: rollizos de madera, piezas de madera y perfiles canales C; las soluciones estarán acorde con la profundidad de la lesión, pudiendo ser empalmes y sustituciones parciales o totales.
Muros interiores y de fachadas	Humedad	Por filtración: producto del deterioro en cubierta y en menor medida por rotura de instalaciones y capilaridad.	Reparación de techos y cubiertas. Reparación de instalaciones. Colocación de rodapié para evitar la ascensión del agua por intersticios microscópicos en los muros.
	Abofados y desprendimiento	Producto de la humedad. Pérdida de la adherencia de los morteros.	Eliminación del mortero de recubrimiento dañado y aplicación en su lugar de uno de características similares. Dosificación: 1 cal: 3 arena; si la lesión se extiende a todo el muro la dosificación será: 1 cemento: 4 arena: 1 polvo de piedra.
	Erosión	Acción del agua y el viento, humedad y pérdida de adherencia del mortero.	Para muros de cuje, mampuesto o agregados, si no presentan huecos, ni ha disminuido su espesor, entonces se reparará siguiendo las indicaciones de abofados y desconchados. Para muros de ladrillos: si ha disminuido la sección, aplicar repello grueso hasta lograr sección original, luego aplicar mortero de terminación. Si se encuentran muy dañados, sustituirlos.
	Grietas	Producto de asentamientos diferenciales. Movimientos sísmicos. Choques de vehículos.	Se coserán con grapas metálicas y luego se revestirán con mortero de dosificación: 1 cemento: 5 arena: algo de cal.
	Suciedad	Producto del polvo atmosférico y combustión de motores de vehículos.	Limpieza por lavado de la superficie.
Carpintería	Desgaste Grietas y fisuras Mutilaciones Pudrición y presencia de insectos	Antigüedad Humedad producto de la acción del agua y el viento Acción humana	Utilizar madera en caso de sustituciones parciales. Lijar madera y masillar grietas. Cuando ha pudrición y presencia de insectos, se calará el área afectada y se empalmará una pieza de madera nueva con igual diseño al original

<b>Cuadro Resumen</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Lesiones</b>	<b>Causas</b>	<b>Acciones generales</b>
<b>Herrería</b>	Deformaciones	Agentes mecánicos (golpes)	Reparar deformaciones o sustituir por piezas nuevas.
	Oxidaciones	Acción del agua y el viento	La oxidación se tratará con cepillo de alambre y luego se cubrirá con tres manos de pinturas de aceite o barniz
	Mutilación	Acción humana	
<b>Instalaciones</b>	Eléctricas: Deterioros de los cables y ausencia de interrupciones	Antigüedad	Protección de las instalaciones Colocar interruptores
	Pluviales: Mutilaciones Permeabilidad y oxidación del material	Antigüedad, humedad excesiva, factores atmosféricos y acción humana	Preparación de las instalaciones pluviales

Como síntesis se puede concluir que las causas de los deterioros y las transformaciones en las viviendas son:

- Los escasos trabajos de mantenimiento que han tenido lugar en estas edificaciones lo que conlleva a un grado de deterioro tal, que en algunos casos se pueden considerar como viviendas inhabitables.
- Debido al deterioro, se llevan a cabo transformaciones como son las intervenciones constructivas realizadas en dichas viviendas por sus moradores, donde se aprecian: mutilaciones y añadidos, tendencia a reducir los vanos originales, eliminar componentes de la carpintería y la herrería sustituyéndolos por diseños actuales que afectan la homogeneidad formal de la construcción, así como el crecimiento espontáneo del núcleo familiar, que conducen a la transformación de los ambientes originales de la vivienda.

La humedad es la lesión más frecuente que aparece en las viviendas, por lo cual debe prestarse especial atención a las cubiertas, su impermeabilización y sus sistemas de evacuación pluvial; así como a la situación que presentan las fachadas, que por la importancia que poseen se analizaran en el capítulo 3 en relación con las lesiones que presentan por tipo de material, su orientación (norte, sur, este y oeste), y la época de construcción.

## 2.7.- Características del estado técnico–constructivo de las viviendas

Para evaluar el estado técnico de las viviendas se utilizó el manual “Procedimiento para determinar el estado técnico de la vivienda”<sup>115</sup>, que parte de la valoración por medio de una puntuación del estado técnico que presenta cada uno de los componentes fundamentales de la misma. Esta puntuación tiene en cuenta el peso porcentual que de acuerdo a su valor tiene cada uno de estos elementos dando como resultado que los principales, reciben una calificación mucho mayor que los de menor importancia, como ejemplos: los componentes de las paredes, vigas y columnas y los componentes de las cubiertas, entresijos y escaleras, son dos grupos que representan cada uno un 30 % de esta valoración; solo queda un 40 % para el resto de los componentes de la vivienda.

Según este procedimiento, los estados técnicos son: óptimo, muy bueno, bueno, regular, malo e inhabitable, pero en la concepción del inventario sólo fue posible identificar los estados como **Bueno**, **Regular** y **Malo**. El último estado técnico considerado inhabitable, aunque por puntuación correspondía con este parámetro, se valoró adoptar el término de **Crítico** considerando su posible recuperación por el valor de uso de las mismas.

De las valoraciones realizadas pueden quedar resumidas las características de cada estado como sigue:

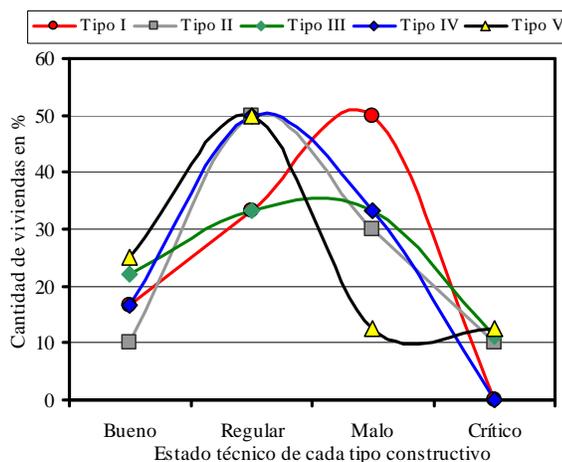
- La categoría **Bien “B”** agrupa a las viviendas que no presentan evidencias de fallos en su estructura y donde los materiales conservan sus propiedades originales en la mayoría de los casos.
- La categoría **Regular “R”** responde a los inmuebles donde las lesiones presentes demuestran la necesidad de rehabilitación o reparación (desprendimientos y fisuras en muros, deterioros de fácil solución en los techos y cubiertas).
- La categoría **Mal “M”** recoge a las edificaciones donde existen afectaciones que se extienden por todo el inmueble y que afectan la estructura, el techo y la cubierta, las cuales pueden poner en peligro la estabilidad del inmueble.
- La categoría **Crítica “C”** reúne a las viviendas cuyo estado es recuperable para lograr condiciones de habitabilidad en los inmuebles ya que es imposible salvar o conservar sus características propias y su tipología formal, solo quedaría su valor de uso.

Se analizó el comportamiento de los estados técnicos dentro de los tipos constructivos definidos, mostrándose en la tabla 2-13 y la figura 2-33 los valores resultantes.

**Tabla 2-13. Comportamiento de los estados técnicos determinados en las viviendas y el tipo constructivo definido.**

Estados técnicos	Siglo XVIII				Siglo XIX					
	Tipo I	%	Tipo II	%	Tipo III	%	Tipo IV	%	Tipo V	%
Bueno	1	17	1	10	2	22	2	17	2	25
Regular	2	33	5	50	3	33	6	50	4	50
Malo	3	50	3	30	3	33	4	33	1	13
Crítico	0	0	1	10	1	11	0	0	1	13
Total	6	13,00*	10	22,00*	9	20,00*	12	27,00*	8	18,00*

\* % respecto al total de viviendas analizadas en la definición de los tipos constructivos (45).



**Figura 2-33. Estado técnico por tipo constructivo definido.**

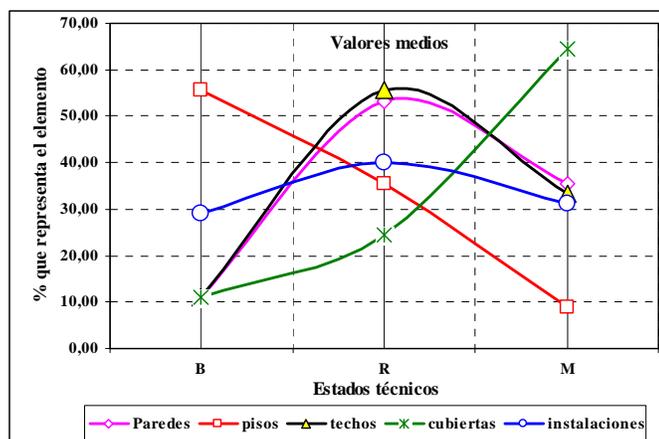
De estos valores se puede observar que en orden decreciente el estado técnico Regular fue identificado en 20 viviendas para un 44,44 %, le sigue el estado técnico Malo con 14 viviendas para un 31,11 %, a continuación aparece el estado técnico Bueno con 8 viviendas que representan un 17,78 % y finalmente el estado técnico Crítico con tres viviendas que representan un 6,67 %. Al comparar los tipos constructivos y el estado técnico encontrado en cada uno de ellos, se percibe que los tipos II, IV y V, tienen valores muy próximos y los más altos en el estado técnico regular; así como el tipo I que presenta el valor más alto en el estado técnico malo.

Teniendo en cuenta los estados técnicos en los elementos componentes de las viviendas, la tabla 2-14 y la figura 2-34, resumen estos valores en cantidades y por cientos.

**Tabla 2-14. Valores medios de los estados técnicos de cada elemento componente para los cinco tipos constructivos**

Elementos componentes	B	%	R	%	M	%
Paredes	5	11,11	24	53,33	16	35,56
Pisos	25	55,56	16	35,56	4	8,89
Techos	5	11,11	25	55,56	15	33,33
Cubiertas	5	11,11	11	24,44	29	64,44
Instalaciones	13	28,89	18	40,00	14	31,11

Nota: Los % se calcularon considerando la cantidad total de viviendas en la muestra analizada por tipo constructivo (45).



**Figura 2-34. Comportamiento de los estados técnicos determinados en los elementos componentes de las viviendas.**

En el análisis por elementos componentes de la vivienda, de manera general, se observa que en estado regular se destacan los techos y las paredes y en mal estado, con el por ciento más elevado están las cubiertas. Este análisis según los tipos constructivos se resume en el anexo 5, donde para el tipo I, se muestran en buen estado los pisos, en regular estado las instalaciones seguidas de los techos y en mal estado las paredes y las cubiertas. En el tipo II, los pisos y las instalaciones tienen el mayor por ciento de bien, en regular estado están las paredes y los techos y el mayor por ciento de mal lo tienen las cubiertas. Para el tipo III, se mantienen los pisos en mayor por ciento de bien, en regular estado, las instalaciones y los techos y de mal se evalúan las cubiertas y las paredes. Se manifiestan comportamientos similares en los tipos IV y V, con los pisos en buen estado, los techos y paredes en estado regular y las cubiertas en estado malo, además de las instalaciones para el tipo V.

### 2.7.1. Incidencia de las lesiones en los estados técnicos

Después de procesar toda esta información se pueden resumir algunas observaciones:

- Los deterioros en la cubierta provocan que las lesiones se extiendan a todo el inmueble, de ahí que los techos sean los elementos más afectados. Los materiales que predominan en la

cubierta son las tejas criollas en primer lugar, seguidas de las francesas, con techos de madera de los tipos de armadura y colgadizo (22 viviendas), seguidos de los techos de colgadizo (16 viviendas), luego los de armadura, colgadizo y entepiso para las viviendas con dos niveles (11 viviendas) y por último el de armadura, colgadizo y losa de hormigón armado (1 vivienda) para las viviendas que se han transformado. Solo 4 viviendas presentan falso techo, por lo que no es una técnica predominante para la época.

- La humedad por filtración es la lesión más generalizada en los inmuebles provocada por el deterioro de cubiertas y techos, lo que a su vez ocasiona lesiones en muros, tabiques divisorios y elementos de madera, por su lado, los tabiques de madera presentes en algunas viviendas están deteriorados.

- Los muros y sus recubrimientos, están afectados por la humedad la que ha provocado la aparición de lesiones asociadas como los abofados y desprendimientos. Las mutilaciones en carpintería y herrería responden a las manifestaciones de la arquitectura espontánea que lleva a cabo la población y que reducen los valores originales de las mismas.

- Las instalaciones pluviales se encuentran deterioradas por rotura, ausencia de piezas, tupición de los bajantes y la permeabilidad y oxidación del material producto de la antigüedad. Las instalaciones eléctricas presentan mejor estado de conservación.

Como se puede apreciar el grado de deterioro de las edificaciones es elevado y los trabajos a acometer en ellas responden a su estado técnico–constructivo actual y a los valores<sup>116</sup> que encierran estas edificaciones.

## **2. 8.- Actualización del estudio sobre las lesiones y el estado actual de las viviendas coloniales santiagueras**

Para estructurar de manera organizada toda la información recogida en el inventario, a través de las planillas, se elaboró un catálogo (ver resumen del levantamiento de las lesiones en las viviendas en el anexo 8) sobre las viviendas coloniales que recoge la muestra de estudio, dividido en parte gráfica y parte escrita; la parte gráfica recoge la planta arquitectónica actual dimensionada, que contempla en ella las lesiones que afectan al inmueble, así como los cambios de uso en los locales; la planta de cubierta donde aparecen referidos los deterioros más frecuentes

de la cubierta y el techo; una elevación figura–fondo dimensionada que muestra las lesiones en fachada y por último una foto de la vivienda que muestra el estado de la fachada dentro de la imagen urbana de la ciudad. La parte escrita contempla una leyenda que permite reconocer a que parte componente de la vivienda se hace referencia, un cuadro que recoge las lesiones que afectan a dicho inmueble, así como sus causas y soluciones.

Se realiza una descripción que caracteriza al inmueble y que tiene en cuenta la tipología de la edificación, época de construcción, tipo de fachada, la orientación de la vivienda, el tipo de planta, número de niveles, el área en m<sup>2</sup>, los tipos de techos, el valor de la edificación, su estado técnico general, las acciones emergentes que se deben llevar a cabo para evitar el progreso de los deterioros, mientras se espera una solución definitiva, y el alcance de las acciones constructivas generales que deben llevarse a cabo. Por último aparece una ficha técnica de cada vivienda que evalúa al inmueble.

Para llevar a cabo en la práctica, un estudio sistemático sobre el comportamiento de las lesiones en las viviendas se elaboró un sistema informático, orientado al diseño y creación de una base de datos que recoge toda la información estudiada hasta el momento sobre el estado técnico constructivo de las mismas, para ello se escogió el sistema Microsoft Access para Windows 2000, como se muestra en la figura 2-35. La información obtenida sobre las viviendas se agrupa en bloques definidos por sus características tipológicas, estado técnico constructivo y lesiones presentes (ver anexo 4).



Figura 2-35. Página de presentación e introducción de la base de datos.

## 2.9.- Conclusiones parciales

De las lesiones y el estado actual asociados a las viviendas se pueden resumir los siguientes aspectos significativos:

- La propuesta de **secuencia para el diagnóstico** de las viviendas sirvió en la organización metodológica del trabajo permitiendo una secuencia de tareas y su interacción para caracterizar el comportamiento de las lesiones y definir el estado técnico de ellas.
- Al analizar el **comportamiento de las lesiones** según los tipos constructivos y los elementos componentes de las viviendas se pudo identificar las lesiones con alta frecuencia de aparición en las paredes y los techos (elementos que aportaron los criterios fundamentales para la identificación de los tipos constructivos) donde se destaca la humedad, las pudriciones y las grietas como las lesiones más significativas en las viviendas.
- En el **comportamiento de las lesiones por tipos constructivos** se observan valores menores de CV en los desprendimientos, en los corrimientos de tejas, la humedad y los abofados, lesiones que se muestran con los menores valores de dispersión en todos los tipos constructivos, lo que refleja el comportamiento similar de estas lesiones en todos los tipos constructivos. Con valores mayores de CV están la presencia de insectos y las grietas y fisuras, mostrando ambas un comportamiento diferenciado para los tipos constructivos. Las otras lesiones presentan valores intermedios de CV entre estos analizados en los cinco tipos constructivos.
- La definición de los **estados técnicos** de las viviendas, permitió dar una valoración global de la situación real en que se encuentran y realizar propuestas preliminares que respondan a acciones a ejecutar en aras de preservar los valores de estas edificaciones.
- En la **evaluación sociológica** realizada se pudo concluir que, las personas que habitan en estas viviendas, se encuentran generalmente satisfechas con ellas, influyendo en ese nivel de satisfacción la funcionalidad, los valores ambientales y constructivos de las mismas; siendo el estado técnico, el factor que incide en la necesidad que sienten los habitantes por realizar algún tipo de intervención.

## 2.10.- Referencias bibliográficas

# CAPÍTULO 3

## COMPORTAMIENTO DE LAS FACHADAS DE LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS A PARTIR DE SUS LESIONES



## CAPÍTULO 3. COMPORTAMIENTO DE LAS FACHADAS DE LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS A PARTIR DE SUS LESIONES

---

### 3.1.- Introducción

Los rasgos de una ciudad se advierten entre otros factores, a través de la fachada de sus edificios, las que se proyectan hacia el exterior y brindan la expresión visual de las viviendas a nivel urbano. Este capítulo estudia las relaciones entre las fachadas y el medio físico donde se desarrollan, teniendo en cuenta la orientación de las viviendas, la época de construcción y los tipos de fachadas; dichas relaciones determinan un comportamiento en cuanto a las lesiones que aparecen con mayor incidencia en las fachadas de estas construcciones.

### 3.2.- Análisis del medio ambiente del centro histórico

Para este análisis se definen en primer lugar las características generales del comportamiento de la ciudad y de su centro histórico en cuanto a relieve y geomorfología, hidrología, condiciones sísmicas, etcétera y los parámetros climáticos que la caracterizan para evaluar su posible incidencia en las lesiones que aparecen en las fachadas de las viviendas coloniales.

#### 3.2.1.- Parámetros generales

Al tener en cuenta los trabajos realizados por Ivonnet, E. y otros<sup>117 118</sup>, en la caracterización de la ciudad, se definen aspectos generales que la conforman, a partir de los cuales se realizan las evaluaciones del comportamiento de las fachadas en cuanto a determinadas lesiones presentes. Entre estos aspectos están:

**Posición geográfica:** La ciudad de Santiago de Cuba se encuentra en la latitud 20°, y específicamente el centro histórico urbano está en los 20° 01' 20" latitud norte y a los 25° 49' 35" longitud oeste; esta posición dentro del geoide terrestre en su hemisferio norte permite a los rayos solares incidir con una verticalidad muy cercana a los 90°, por tanto la incidencia de luminosidad y calor es la mayor del territorio nacional; cuestión que afecta directamente a las cubiertas y los pigmentos de las superficies.

**Relieve y geomorfología:** El centro histórico de Santiago de Cuba está ocupado por la formación geológica La Cruz, que además se extiende por el resto de la ciudad. El relieve es ondulado y

colinoso con planos de fallas que provocan en ocasiones hondonadas y escarpes. Dentro del centro histórico se puede hablar de tres terrazas; la primera ubicada a partir de la calle Gallo, la segunda en la Plaza del Mercado y la tercera en el Parque Céspedes; estas eran terrazas muy escarpadas y que fueron suavizadas por la infraestructura para el desarrollo urbano. Esto evidencia la influencia marina que tuvo el territorio. Las características tectónicas están en relación con las tres terrazas marinas donde se asienta el centro histórico, las cuales se observan marcadamente hacia la bahía. El suelo presenta compresibilidad moderada o intermedia, así como plasticidad baja o moderada, considerándose como un suelo preconsolidado.

**Hidrología:** El escurrimiento de las aguas de lluvia es efectivo determinado en tres vertientes, vertiente norte donde los escurrimientos siguen este rumbo (hacia la calle Martí), otra al oeste, hacia la bahía y la sur donde van hacia la calle Trocha.

**Condiciones sísmicas:** El comportamiento estadístico de las edificaciones ante los sismos ha sido relativamente bueno, de manera general no se han producido incrementos del grado sísmico de base. Los sismos más peligrosos para la ciudad de Santiago de Cuba son aquellos que van a ocurrir hasta una distancia de 100 Km (sismos locales cercanos). Los sismos que ocurren a distancias de hasta 30 Km aproximadamente, pueden producir aceleraciones grandes para períodos comprendidos entre 0,1 y 0,2 segundos y son susceptibles de afectar las estructuras rígidas fundamentalmente de mampostería y hormigón de hasta dos niveles. Los sismos cercanos que ocurren a distancias entre los 30 y 100 Km poseen una composición espectral más amplia y pueden afectar estructuras de variado tipo.

### 3.2.2.- Parámetros climáticos

**Lluvias:** En la cuenca de Santiago de Cuba, la distribución territorial de las lluvias es muy variable por las características que imprime el marco costero, las alturas de Boniato y la Sierra de la Gran Piedra; además de las lluvias, todos los aspectos climáticos son afectados por el relieve variable. Para las observaciones del equipo pluviométrico de la Universidad de Oriente, la lluvia media hiperanual es de 1 160 mm y el período húmedo se prolonga desde mayo hasta noviembre y el período seco desde diciembre hasta abril. En el período húmedo se registra 77,1 % de las lluvias, y en el seco se registran el 22,8 % del total anual. El máximo valor de las lluvias en el período húmedo se registran en el mes de octubre con un 18,2 % (P = 211.4 mm) del total

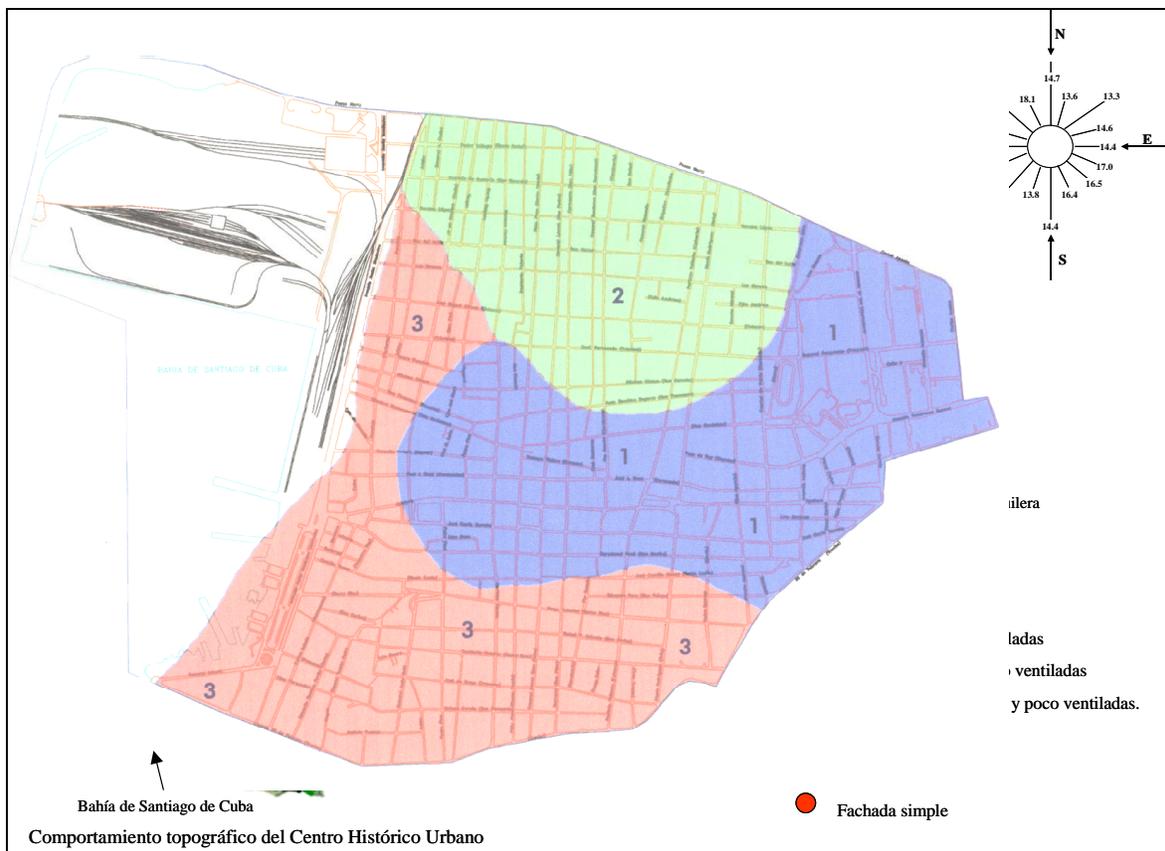
hiperanual, luego le siguen los meses de mayo y septiembre con 15,7 % y 11,3 % (P =181,8 mm y 130,9 mm).

**Temperatura del aire:** Para la zona se tiene una temperatura media anual de 25,5 °C; la diferencia entre la temperatura promedio mensual del mes más frío y el mes más caluroso es de 4,7 °C. El promedio mensual máximo del aire se observa en el mes de julio con 27,2 °C, mientras que la mínima ocurre en el mes de enero con 22,5 °C.

**Vientos:** Los vientos predominantes son norte, noreste y sur, suroeste; por su origen inciden principalmente brisas marinas de rumbo Sur de comportamiento diurno y terrales con rumbo Norte de comportamiento nocturno. La velocidad media de los vientos es de 9,6 Km/h. Para el área en cuestión los vientos rasantes toman características particulares por la influencia de los edificios, calles estrechas con planos pavimentados de diferentes alturas sobre el nivel del mar. El medio se considera salino debido al viento rasante que actúa sobre el mar, arrastrando cloruro de sodio, el cual actúa sobre el repello y produce costras que provocan que se despegue el mismo; el cloruro de sodio también actúa sobre el hierro y produce la oxidación de la herrería de las edificaciones (específicamente para las viviendas coloniales). Teniendo en cuenta la estrechez de las calles y la concentración poblacional, la ventilación en las edificaciones no se hace efectiva, provocando concentraciones de contaminantes como polvos, humos de escapes de motores de combustión interna y desechos gaseosos de industrias. En este punto resulta importante tener en cuenta el estado higiénico sanitario de la población el cual arroja que las enfermedades respiratorias agudas (ERA), son la tercera enfermedad frecuente presente en la población.

**Humedad relativa:** El período de mayor humedad relativa se observa entre los meses de septiembre, octubre y noviembre y oscila entre 82 % y 83,3 %. El período de menor humedad relativa abarca los meses de marzo, abril y mayo con los valores que oscilan entre 76,2 % y 78,7 %. El período anual de humedad relativa es de 75 %.

**Efecto de la Isla Calor:** El concepto de Isla Calor<sup>119</sup> define las zonas donde las variables climáticas se diferencian de los índices medios registrados, principalmente en aumento de la temperatura y la humedad relativa con localización puntual. Analizando estas condiciones para el centro histórico urbano, se determinan tres territorios (ver figura 3-1).



**Figura 3-1. Zonas de isla de calor presentes en el centro histórico de Santiago de Cuba.**

- Zona 1: Son áreas soleadas, ventiladas y con poca humedad que corresponden a superficies de explanación ubicadas en los escalones superiores de las terrazas donde la radiación del sol es efectiva desde el amanecer hasta el ocaso; los vientos inciden con efectividad en todos sus rumbos principalmente los diurnos (brisa marina).
- Zona 2: Son áreas soleadas y poco ventiladas que corresponden a las ubicadas en sombra de vientos locales los cuales se interfieren por las formas del relieve, el sol es efectivo avanzada la mañana y primeras horas de la tarde.
- Zona 3: Son áreas bajas, húmedas y poco ventiladas que corresponden a zonas bajas de la ciudad coincidiendo con las líneas originales del escurrimiento teniendo interferencia de luz solar y de los vientos locales.

En la delimitación de las áreas se tuvo en cuenta la inclinación de los planos basculantes al oeste y al sur con pendientes de más de 30° con respecto a la ubicación solar correspondiente al

paralelo 20° de latitud norte y la altura del plano de terraza, los cuales imprimen distintos índices de captación de la radiación solar.

Teniendo en cuenta el escurrimiento eólico acorde a los vientos provenientes del sur (brisa marina) hay zonas donde el relieve imprime barreras de poca ventilación, las cuales se delimitaron mediante el análisis de estos factores, además de las características ecológicas de las correspondientes zonas respecto al comportamiento de la ventilación, evidencia de dispersión de contaminantes y humedad ambiental. Como elemento que se destaca por los niveles de contaminación hacia el centro histórico santiaguero aparece la fábrica de cemento “José Merceron”, fuente de emisión importante para la contaminación atmosférica del aire, así como otras fábricas ubicadas en la zona con igual influencia.

En el caso del centro histórico están definidas las vías de mayor conflicto vehicular y de contaminación según estudios de Mirabent, J. y otros<sup>120</sup>, las cuales son: Heredia, Aguilera, Enramadas, San Francisco, Santo Tomás, Reloj, Calvario y San Pedro; las cuatro primeras investigadas en cuanto a mediciones efectuadas con resultados concretos de valores por encima de lo que plantea la norma cubana y el resto se valora por estimaciones. Referido a lo anterior Salud Pública<sup>121</sup> (ver anexo 6) también ha emitido valores de los resultados de las emisiones de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y el Polvo Sedimentable que están por encima de la concentración máxima admisible (CMA) según la norma cubana, lo cual hace pensar que tienen repercusión en la población y en las lesiones de las edificaciones en general.

### **3.3.- Estudio detallado de las fachadas en la muestra**

Son suficientes algunos análisis lógicos para demostrar el aumento de la pérdida de valores de las viviendas existentes a consecuencia de las lesiones que presentan, por lo que el estudio de la fachada como primer elemento de protección resulta importante, ya que además juega un papel decisivo en cuanto a la imagen que se proyecta hacia la ciudad.

Para desarrollar el trabajo se partió de una minuciosa labor de toma de datos previos a partir de la muestra ya seleccionada en el capítulo dos; tomando como premisa una determinada localización urbana y la fecha aproximada de construcción de las viviendas; se elaboró una planilla definiendo para cada elemento componente de la fachada, las lesiones presentes y los materiales afectados, a través de un listado de ambas según su nivel de aparición. En relación con lo anterior, la

orientación de la vivienda (norte, sur, este y oeste), la época de construcción (siglos XVIII y XIX) y el tipo de fachada (fachada simple, corredor y balconaje); constituyen las variables que se tuvieron en cuenta para efectuar la discusión de resultados. Como estudios precedentes se evaluaron los trabajos de Avilés, D.<sup>63</sup> y Pérez, L.<sup>64</sup>, los cuales entre otros aspectos tratados, realizan la evaluación sistémica de la degradación en las fachadas a partir de su ubicación en el centro histórico como conjunto, concibiendo el área como un ecosistema dentro del emplazamiento urbano; en general tratan variables determinadas para los objetivos específicos de cada investigación pero que sirvieron de guía para determinar las escogidas en este trabajo, simplificando su exposición por las características propias de este, es decir, se escogieron aquellas que de manera evidente y simplificada pudieran aportar una relación entre las lesiones presentes en las viviendas y sus fachadas y la influencia de factores externos evaluados como causales del problema, pero a su vez, considera las lesiones asociadas a la edificación y a sus elementos componentes, a diferencia de los dos trabajos anteriores.

Para determinar las lesiones presentes y el estado técnico en las fachadas, se utilizó la secuencia para el diagnóstico explicada y seguida en el capítulo II, de manera que los pasos fueron los referidos en la Etapa VI “Análisis de las lesiones en fachadas”, cuyo objetivo es: establecer las relaciones entre las variables que condicionan el análisis de las patologías predominantes en las fachadas.

Como tareas de la etapa se establecieron:

- Confeción del instrumento para medir el objeto de la investigación (planilla de inventario), la cual consideró los siguientes aspectos:
  1. Dirección de la vivienda;
  2. Datos generales: tipo de fachada (simple, corredor y balconaje); área de construcción; tipo de cubierta; paredes; niveles; orientación; exposición; estado técnico y grado de protección;
  3. Datos específicos: remate de la fachada; terminación de la superficie; columnas; ventanas; lucetas; barandas y accesos. Lesiones y causas.
- Análisis del medio ambiente en el centro histórico;
- Propuesta general de las patologías y los estados técnicos a detectar;
- Preparación del personal que realizó el trabajo de campo para reconocer los tipos de lesiones y los estados técnicos;

- Codificación de las variables para el análisis;
- Corrida del programa Statgraphics y
- Análisis de los resultados.

### 3.3.1.- Lesiones asociadas que provocan el deterioro en las fachadas

Tomando en consideración el levantamiento donde fueron detectadas las lesiones para las viviendas y que se analizaron con anterioridad en el capítulo II, se verificaron las lesiones presentes en las fachadas donde de 16 lesiones iniciales detectadas y estudiadas en las mismas, solo 10 aparecen nuevamente en las fachadas. Tomando en consideración criterios y conceptos de clasificación de las lesiones por diferentes autores (referidos en el epígrafe 2.6 del capítulo II) se adaptó, unificó y valoró la clasificación por grupos de análisis que será objeto de este estudio:

Grupos	Nivel del deterioro	Indicador macroscópico de alteración
I	Modificaciones superficiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedad</li> <li>• Desgaste</li> <li>• Eflorescencia</li> <li>• Suciedad</li> <li>• Oxidaciones</li> </ul>
II	Eliminación o pérdida del material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desprendimientos</li> <li>• Abofados</li> <li>• Erosión</li> </ul>
III	Rupturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grietas y fisuras</li> <li>• Mutilaciones</li> </ul>

En esta clasificación se evalúan dos categorías que se evidencian en las manifestaciones de las alteraciones de las viviendas pero que son específicas para las fachadas, ellas son las causas intrínsecas relacionadas con la ubicación de las viviendas y los aspectos propios de la edificación, y las causas extrínsecas referidas a la influencia de los agentes externos sobre las edificaciones; ambas categorías aparecen relacionadas cuando se establecen las comparaciones entre los indicadores macroscópicos de alteración y su comportamiento según la orientación de las viviendas, la época de construcción y los tipos de fachadas.

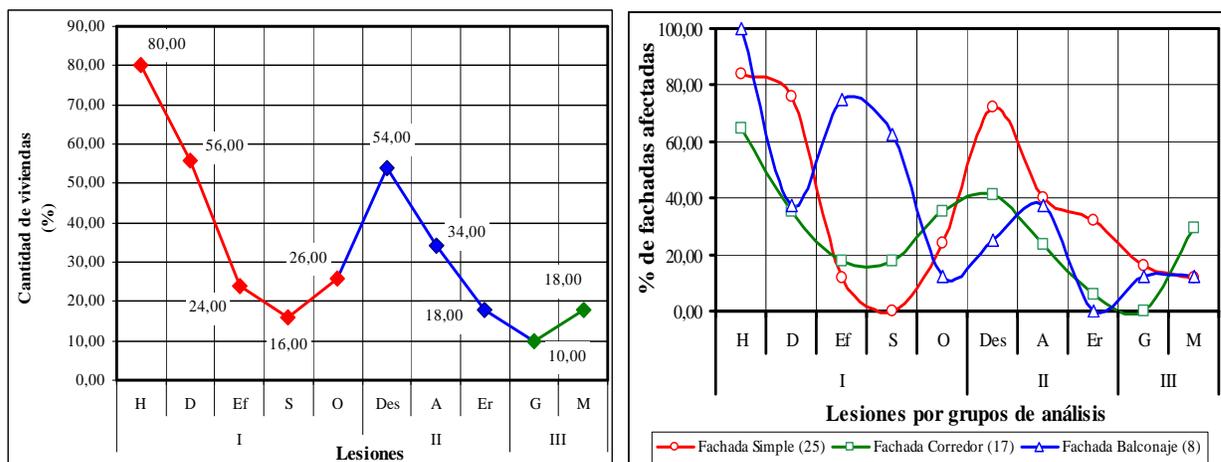
Esta relación incluye las lesiones que aparecieron de forma significativa en todas las fachadas estudiadas y se excluyeron aquellas lesiones que su manifestación no fue sistemática. En la tabla 3-1 y en la figura 3-2 se muestra la frecuencia de aparición de estas lesiones por tipo de fachada.

**Tabla 3-1. Frecuencia de aparición de las lesiones en las fachadas de las viviendas.**

Grupos	Total de lesiones en las fachadas		Fachada Simple (25)		Fachada Corredor (17)		Fachada Balconaje (8)		Total de Viviendas (50)	
			Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%**
I	H	Humedad	21	84,00	11	64,71	8	100,00	40	80,00
	D	Desgaste	19	76,00	6	35,29	3	37,50	28	56,00
	Ef	Eflorescencia	3	12,00	3	17,65	6	75,00	12	24,00
	S	Suciedad	0	0,00	3	17,65	5	62,50	8	16,00
	O	Oxidaciones	6	24,00	6	35,29	1	12,50	13	26,00
II	Des	Desprendimientos	18	72,00	7	41,18	2	25,00	27	54,00
	A	Abofados	10	40,00	4	23,53	3	37,50	17	34,00
	Er	Erosión	8	32,00	1	5,88	0	0,00	9	18,00
III	G	Grietas y Fisuras	4	16,00	0	0,00	1	12,50	5	10,00
	M	Mutilaciones	3	12,00	5	29,41	1	12,50	9	18,00
<b>Total de lesiones encontradas</b>			<b>92</b>	<b>54,76*</b>	<b>46</b>	<b>27,38*</b>	<b>30</b>	<b>17,86*</b>	<b>168</b>	<b>-</b>

\* % de las lesiones por tipo de fachada respecto al total de lesiones encontradas

\*\* % de las lesiones respecto al total de viviendas analizadas



**Figura 3-2. Comportamiento de las lesiones por grupo de análisis y por tipo de fachada.**

Como puede observarse, la humedad es la lesión que más afecta a las fachadas, de esta manera se comporta igual al análisis anterior de la vivienda; le sigue el desgaste propio de los materiales constitutivos de las mismas y referidos a todos sus componentes en general; unido a ello aparece el desprendimiento, lesión de los materiales de terminación de los muros por lo que los grupos I y II (modificaciones superficiales y eliminación o pérdida del material) son los que más afectan a las fachadas de las viviendas.

La evaluación por tipo de fachada muestra que las de balconaje son las más afectadas por el grupo I (modificaciones superficiales) con la humedad y eflorescencias con los mayores valores; las fachadas simples son afectadas por los grupos I y II (modificaciones superficiales y eliminación o pérdida del material) con la humedad, desgaste y los desprendimientos como

lesiones predominantes y la fachada de corredor afectada por los grupos I, II y III (modificaciones superficiales, eliminación o pérdida del material y rupturas), con valores altos de humedad, desprendimientos y mutilaciones como lesiones predominantes. Una evaluación integral muestra que las fachadas más afectadas son las de balconaje y las simples.

En el análisis específico de las lesiones por tipo de fachada puede observarse que el comportamiento tiene pequeñas diferencias, los valores de la humedad son altos y similares en los tres tipos de fachadas, igual ocurre con el desgaste; las eflorescencias se destacan en las de balconaje con un valor alto y con valores pequeños en las fachadas de corredor y simple; el mismo comportamiento lo tiene la suciedad. Las oxidaciones tienen un comportamiento similar para las tres fachadas pero con valores relativamente bajos; los desprendimientos aparecen con valores más altos para las fachadas simples y con menores valores para las de balconaje. Los abofados tienen un comportamiento similar en las tres fachadas mientras que la erosión presenta valores un poco más altos en las fachadas simples; las grietas y las mutilaciones presentan valores similares para los tres tipos de fachadas.

Para el análisis de las lesiones según la orientación y la época de construcción, se observan los datos de la tabla 3-2 y la figura 3-3, en esta última se observa que en la orientación oeste se manifiestan los valores más altos de aparición de las lesiones, con el desgaste, las oxidaciones y grietas y fisuras como las más significativas; los menores valores lo tienen las eflorescencias y las suciedades. La orientación sur representa los valores más bajos en la mayoría de las lesiones, a no ser en el caso de las mutilaciones que se destacan con valores superiores.

Las orientaciones norte y este se manifiestan con valores intermedios entre las dos orientaciones anteriores, con valores significativos de eflorescencias y suciedades.

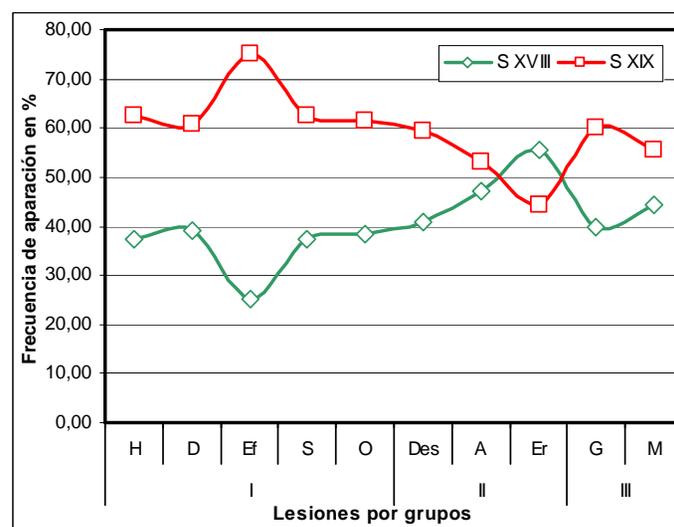
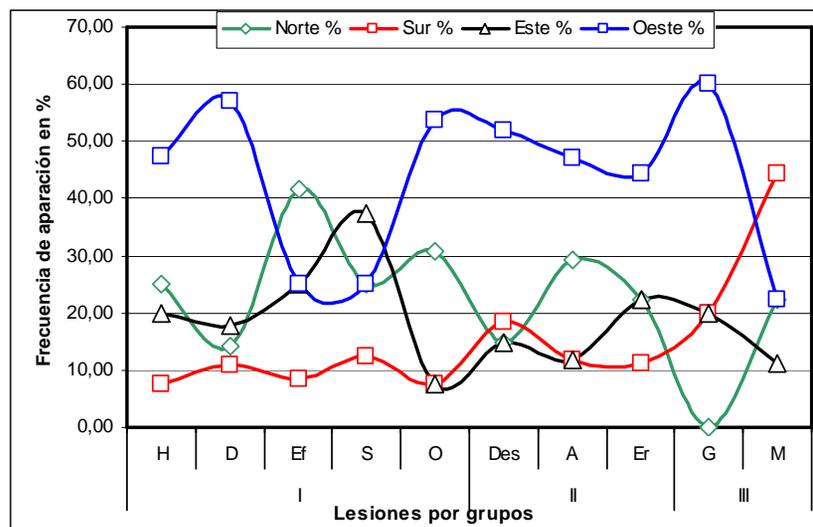
Respecto a la época de construcción, las viviendas del siglo XIX están más afectadas por las lesiones con el valor más alto en las eflorescencias; de manera general su comportamiento es bastante lineal lo que hace pensar que la época de construcción no tenga influencia en el comportamiento de las alteraciones de las fachadas.

**Tabla 3-2. Lesiones en las fachadas según la orientación y la época de construcción**

Grupos de lesiones	No.	Lesiones			Norte		Sur		Este		Oeste		S XVIII		S XIX	
			Cantidad	%	Cantidad	%*	Cantidad	%*	Cantidad	%*	Cantidad	%*	Cantidad	%	Cantidad	%
I	H	humedad	40	23,81	10	25,00	3	7,50	8	20,00	19	47,50	15	37,50	25	62,50
	D	desgaste	28	16,67	4	14,29	3	10,71	5	17,86	16	57,14	11	39,29	17	60,71
	Ef	eflorescencia	12	7,14	5	41,67	1	8,33	3	25,00	3	25,00	1	8,33	11	91,67
	S	suciedad	8	4,76	2	25,00	1	12,50	3	37,50	2	25,00	1	12,50	7	87,50
	O	oxidaciones	13	7,74	4	30,77	1	7,69	1	7,69	7	53,85	5	38,46	8	61,54
II	Des	desprendimiento	27	16,07	4	14,81	5	18,52	4	14,81	14	51,85	11	40,74	16	59,26
	A	abofado	17	10,12	5	29,41	2	11,76	2	11,76	8	47,06	8	47,06	9	52,94
	Er	erosión	9	5,36	2	22,22	1	11,11	2	22,22	4	44,44	5	55,56	4	44,44
III	G	grietas y fisuras	5	2,98	0	0,00	1	20,00	1	20,00	3	60,00	2	40,00	3	60,00
	M	mutilaciones	9	5,36	2	22,22**	4	44,44**	1	11,11**	2	22,22**	4	44,44**	5	55,56**

\* % de las lesiones respecto al total de lesiones encontradas por orientación

\*\* % de las lesiones respecto al total de lesiones encontradas (168)

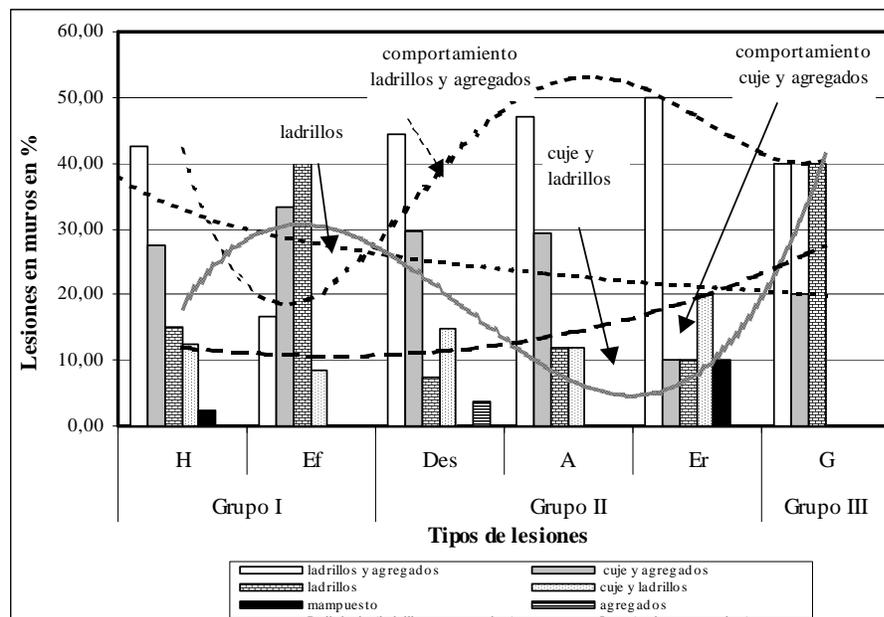


**Figura 3-3. Gráfico de comportamiento de las lesiones según la orientación y la época de construcción.**

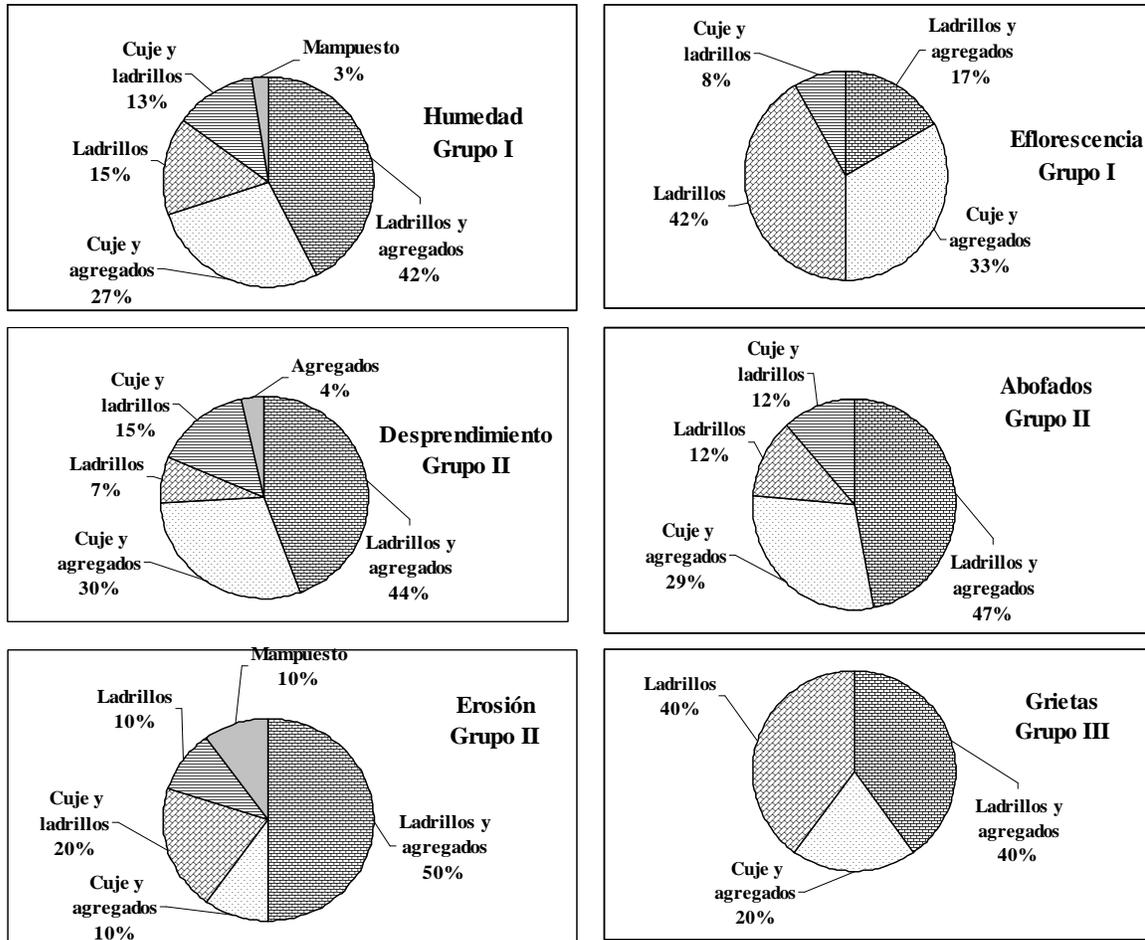
Al analizar el comportamiento de los materiales que conforman los muros de las fachadas, fueron detectadas en mayor cuantía la presencia de seis lesiones y otras como las oxidaciones, el desgaste aunque presentes en los muros, eran más fácilmente identificables en los elementos de carpintería, estas se excluyeron para este análisis para tratar de identificar la incidencia de las lesiones en los materiales que conforman los muros. En la tabla 3-3 y en las figuras 3-4 y 3-5 se observan los valores en cantidades y por cientos de las lesiones por tipos de muros.

**Tabla 3-3. Relaciones entre los materiales de los muros de las fachadas y las lesiones por grupos de análisis.**

Materiales	GRUPO I				GRUPO II						GRUPO III	
	Humedad		Eflorescencia		Desprendimiento		Abofado		Erosión		Grietas y fisuras	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
ladrillos y agregados	17	42,50	2	16,67	12	44,44	8	47,06	5	55,56	2	40,00
cuje y agregados	11	27,50	4	33,33	8	29,63	5	29,41	1	11,11	1	20,00
ladrillos	6	15,00	5	41,67	2	7,41	2	11,76	1	10,00	2	40,00
cuje y ladrillos	5	12,50	1	8,33	4	14,81	2	11,76	2	22,22	-	-
mampuesto	1	2,50	-	-	-	-	-	-	1	11,11	-	-
agregados	-	-	-	-	1	3,70	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>23,81</b>	<b>12</b>	<b>7,14</b>	<b>27</b>	<b>16,07</b>	<b>17</b>	<b>10,12</b>	<b>9</b>	<b>5,36</b>	<b>5</b>	<b>2,98</b>



**Figura 3-4. Relaciones entre los materiales de los muros de las fachadas y las lesiones por grupos de análisis.**



**Figura 3-5. Gráficos de comportamiento de las lesiones según los materiales componentes de los muros de las fachadas.**

De este análisis se puede comentar que los muros de ladrillos y agregados están afectados fundamentalmente por la erosión, los abofados, desprendimientos y la humedad; en el caso de los muros de cuje y agregados tuvieron un comportamiento bastante similar de todas las lesiones presentes; ya la situación de los muros de ladrillos es bien diferente, destacándose las grietas y las eflorescencias; en el caso de los muros de cuje y ladrillos los valores más altos fueron de la erosión y por último los muros de mampuesto y los muros de agregados mostraron pocas lesiones de las estudiadas.

### 3.3.2. Análisis específico de cada una de las lesiones que se presentan en las fachadas.

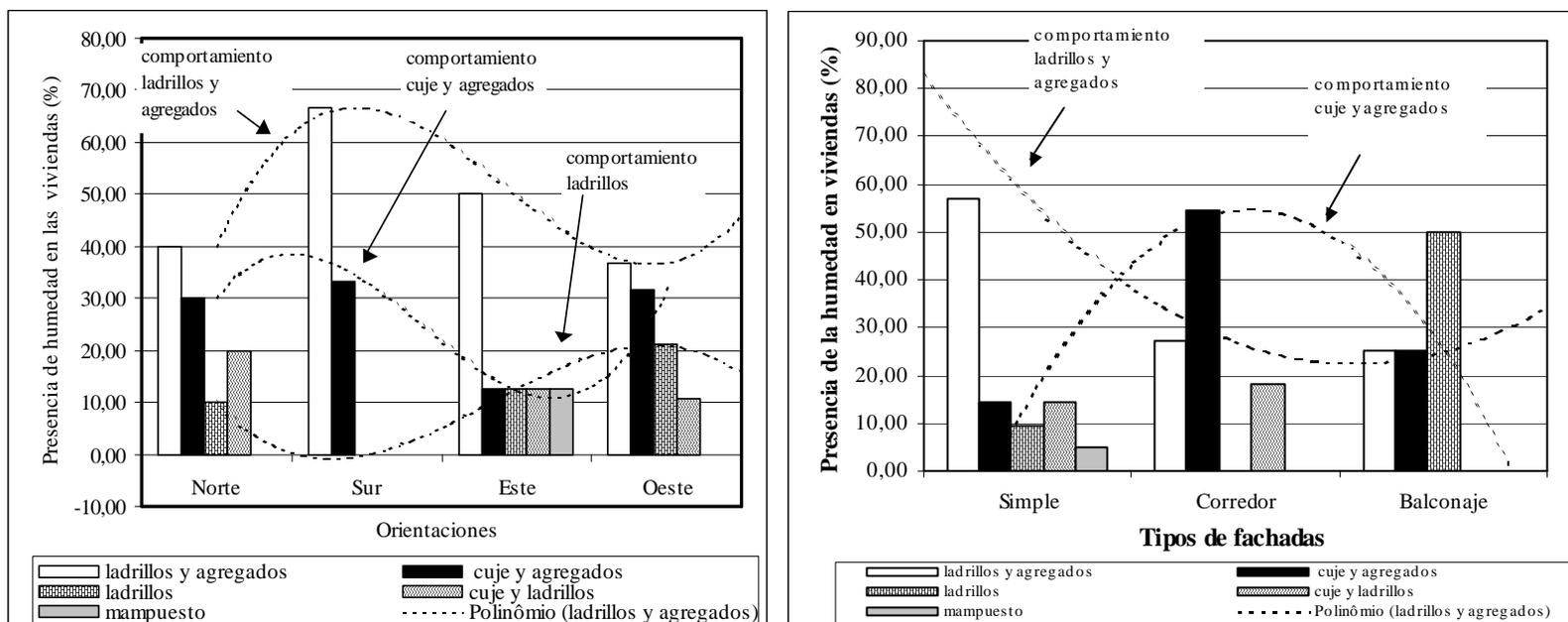
Se estudiaron las posibles relaciones entre los materiales de los muros y las lesiones presentes, analizando las orientaciones, época de construcción y tipos de fachadas, datos que se muestran en las tablas 3-4 a la 3-8 y en las figuras 3-6 a la 3-10.

**Tabla 3-4. Comportamiento de la humedad en las fachadas respecto a las orientaciones, época de construcción y tipo de fachada.**

Materiales en muros	Materiales		Norte		Sur		Este		Oeste		S XVIII		S XIX		Simple		Corredor		Balconaje	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
ladrillos y agregados	17	42,50	4	40,00	2	66,67	4	50,00	7	36,84	7	46,67	10	40,00	12	57,14	3	27,27	2	25,00
cuje y agregados	11	27,50	3	30,00	1	33,33	1	12,50	6	31,58	5	33,33	5	20,00	3	14,29	6	54,55	2	25,00
ladrillos	6	15,00	1	10,00	0	0,00	1	12,50	4	21,05	1	6,67	7	28,00	2	9,52	0	0,00	4	50,00
cuje y ladrillos	5	12,50	2	20,00	0	0,00	1	12,50	2	10,53	2	13,33	2	8,00	3	14,29	2	18,18	0	0,00
mampuesto	1	2,50	0	0,00	0	0,00	1	12,50	0	0,00	0	0,00	1	4,00	1	4,76	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>23,81</b>	<b>10</b>	<b>25,00</b>	<b>3</b>	<b>7,50</b>	<b>8</b>	<b>20,00</b>	<b>19</b>	<b>47,50</b>	<b>15</b>	<b>37,50</b>	<b>25</b>	<b>62,50</b>	<b>21</b>	<b>52,50</b>	<b>11</b>	<b>27,50</b>	<b>8</b>	<b>20,00</b>

\* Por ciento con respecto al total de lesiones encontradas en los materiales (168).

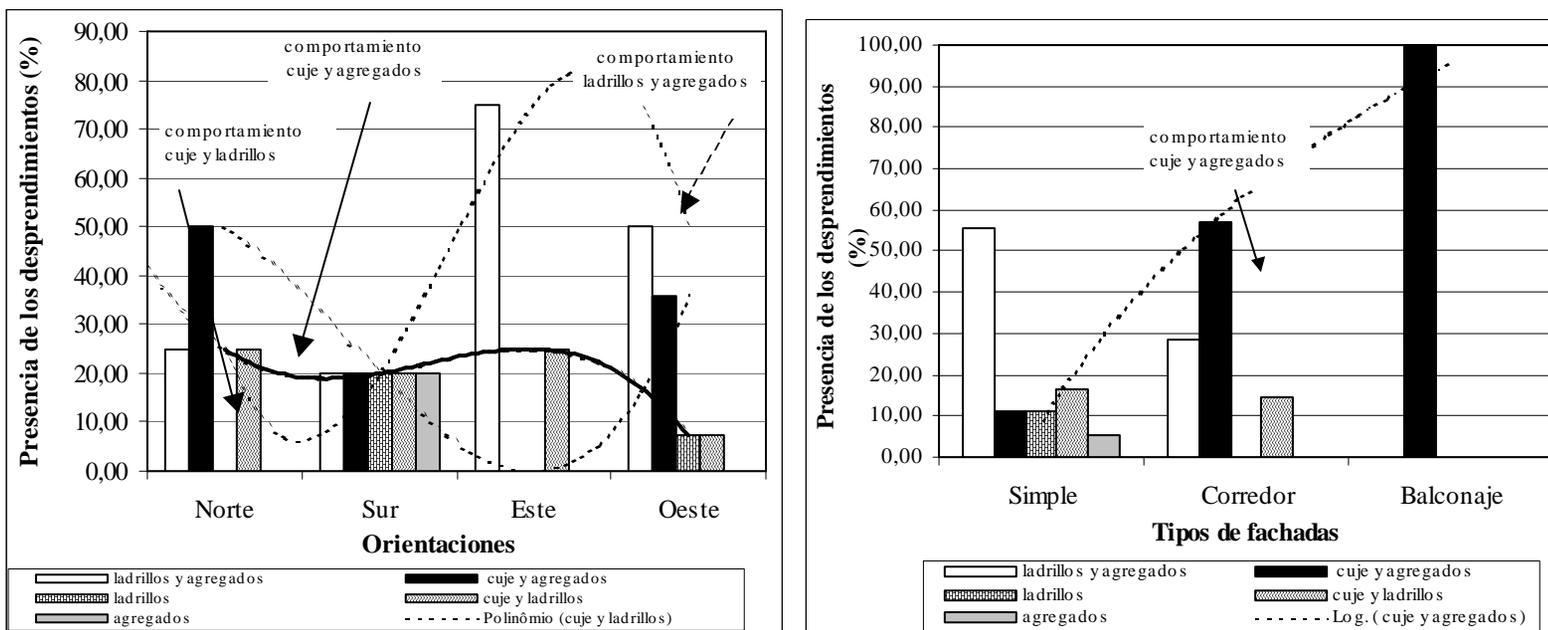
\*\* Por ciento con respecto al total de humedad encontradas en las fachadas (40).



**Figura 3-6. Comportamiento de la humedad en las fachadas respecto a las orientaciones y tipo de fachada.**

**Tabla 3-5. Comportamiento de los desprendimientos en las fachadas respecto a las orientaciones, época de construcción y tipo de fachada.**

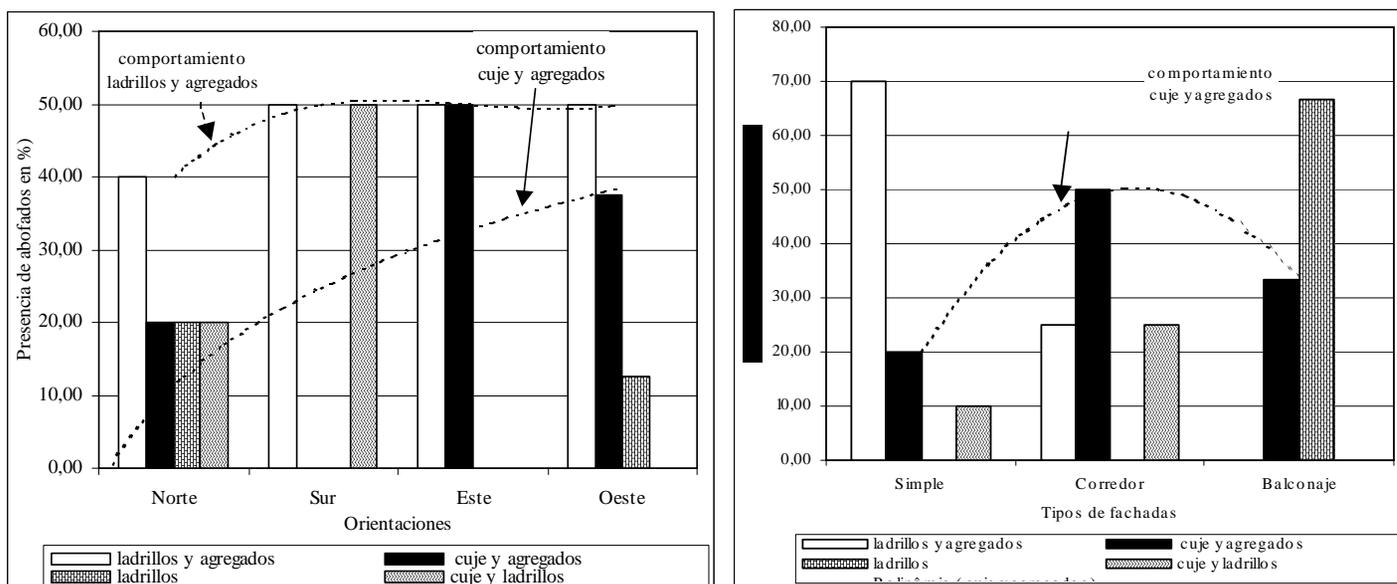
Materiales en muros	Materiales		Norte		Sur		Este		Oeste		S XVIII		S XIX		Simple		Corredor		Balconaje	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
ladrillos y agregados	12	44,44	1	25,00	1	20,00	3	75,00	7	50,00	5	45,45	7	43,75	10	55,56	2	28,57	0	0,00
cuje y agregados	8	29,63	2	50,00	1	20,00	0	0,00	5	35,71	3	27,27	4	25,00	2	11,11	4	57,14	2	100,00
ladrillos	2	7,41	0	0,00	1	20,00	0	0,00	1	7,14	1	9,09	4	25,00	2	11,11	0	0,00	0	0,00
cuje y ladrillos	4	14,81	1	25,00	1	20,00	1	25,00	1	7,14	2	18,18	0	0,00	3	16,67	1	14,29	0	0,00
agregados	1	3,70	0	0,00	1	20,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	6,25	1	5,56	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>16,07</b>	<b>4</b>	<b>14,81</b>	<b>5</b>	<b>18,52</b>	<b>4</b>	<b>14,81</b>	<b>14</b>	<b>51,85</b>	<b>11</b>	<b>40,74</b>	<b>16</b>	<b>59,26</b>	<b>18</b>	<b>66,67</b>	<b>7</b>	<b>25,93</b>	<b>2</b>	<b>7,41</b>



**Figura 3-7. Comportamiento de los desprendimientos en las fachadas respecto a las orientaciones y tipo de fachada.**

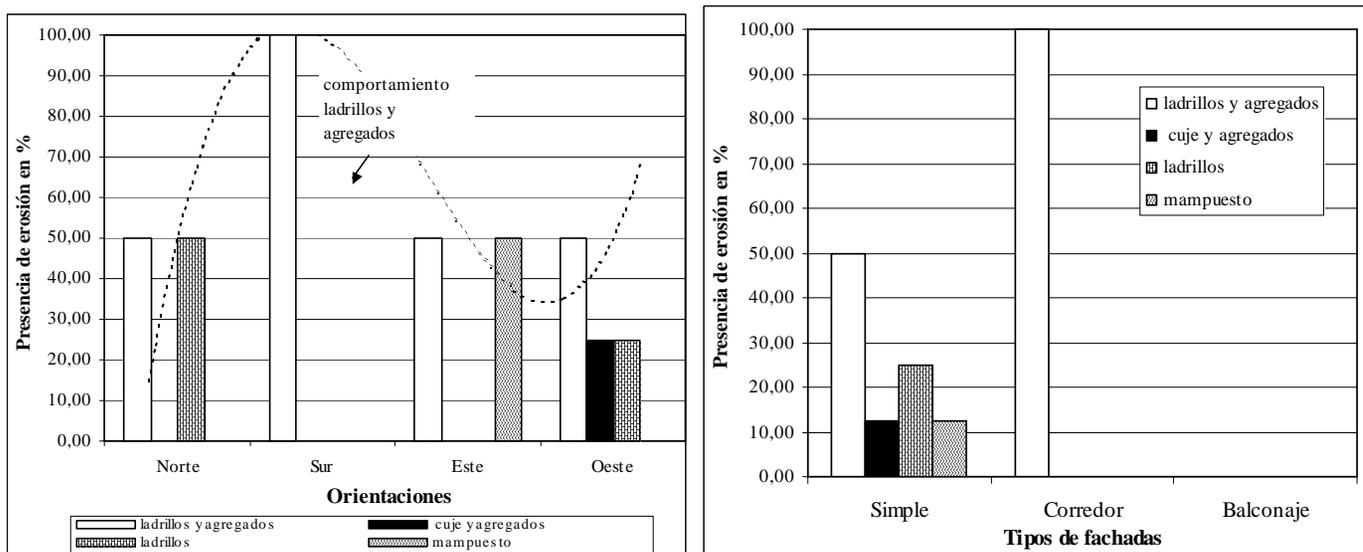
**Tabla 3-6. Comportamiento de los abofados en las fachadas respecto a las orientaciones, época de construcción y tipo de fachada.**

Materiales en muros	Materiales		Orientación Norte		Orientación Sur		Orientación Este		Orientación Oeste		S XVIII		S XIX		F. Simple		F. Corredor		F. Balconaje	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
ladrillos y agregados	8	47,06	2	40,00	1	50,00	1	50,00	4	50,00	5	62,50	3	33,33	7	70,00	1	25,00	0	0,00
cuje y agregados	5	29,41	1	20,00	0	0,00	1	50,00	3	37,50	2	25,00	3	33,33	2	20,00	2	50,00	1	33,33
ladrillos	2	11,76	1	20,00	0	0,00	0	0,00	1	12,50	1	12,50	3	33,33	0	0,00	0	0,00	2	66,67
cuje y ladrillos	2	11,76	1	20,00	1	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	10,00	1	25,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>10,12</b>	<b>5</b>	<b>29,41</b>	<b>2</b>	<b>11,76</b>	<b>2</b>	<b>11,76</b>	<b>8</b>	<b>47,06</b>	<b>8</b>	<b>47,06</b>	<b>9</b>	<b>52,94</b>	<b>10</b>	<b>58,82</b>	<b>4</b>	<b>23,53</b>	<b>3</b>	<b>17,65</b>



**Tabla 3-7. Comportamiento de la erosión en las fachadas respecto a las orientaciones, época de construcción y tipo de fachada.**

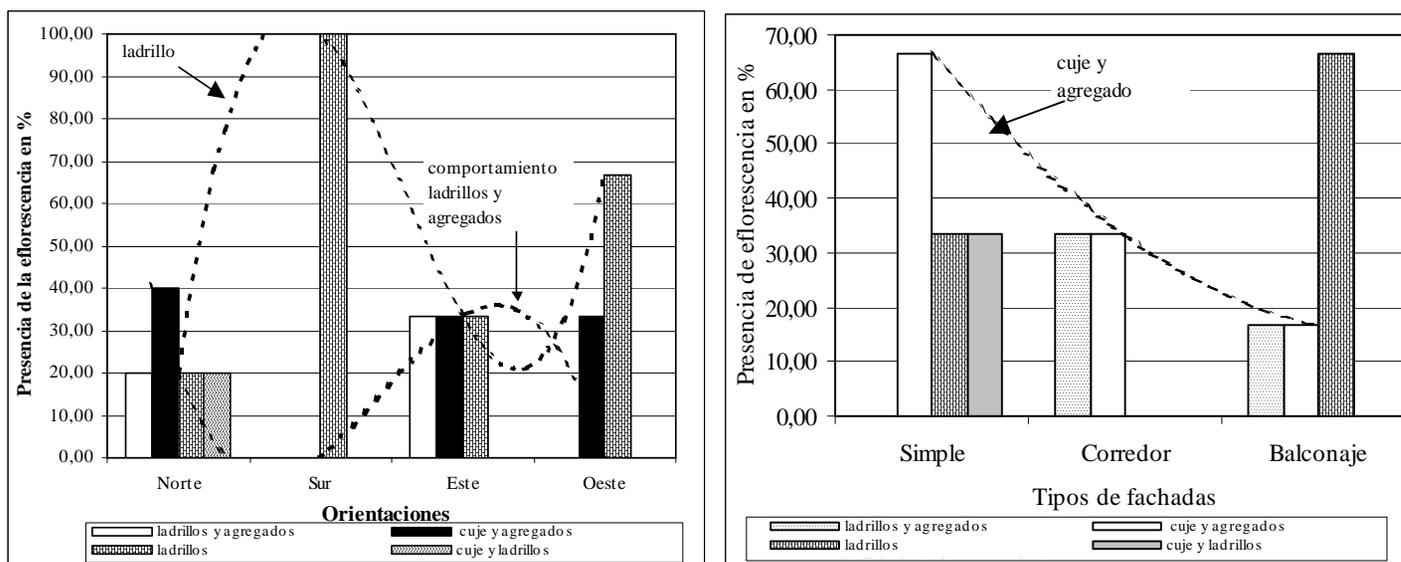
Materiales para muros	Materiales		Orientación Norte		Orientación Sur		Orientación Este		Orientación Oeste		S XVIII		S XIX		F. Simple		F. Corredor		F. Balconaje	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
ladrillos y agregados	5	55,56	1	50,00	1	100,00	1	50,00	2	50,00	2	40,00	3	75,00	4	50,00	1	100,00	0	0,00
cuje y agregados	1	11,11	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	25,00	1	20,00	0	0,00	1	12,50	0	0,00	0	0,00
cuje y ladrillos	2	22,22	1	50,00	0	0,00	0	0,00	1	25,00	2	40,00	0	0,00	2	25,00	0	0,00	0	0,00
mampuesto	1	11,11	0	0,00	0	0,00	1	50,00	0	0,00	0	0,00	1	25,00	1	12,50	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>5,36</b>	<b>2</b>	<b>22,22</b>	<b>1</b>	<b>11,11</b>	<b>2</b>	<b>22,22</b>	<b>4</b>	<b>44,44</b>	<b>5</b>	<b>55,56</b>	<b>4</b>	<b>44,44</b>	<b>8</b>	<b>88,89</b>	<b>1</b>	<b>11,11</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>



**Figura 3-9. Comportamiento de la erosión en las fachadas respecto a las orientaciones y tipo de fachada.**

**Tabla 3-8. Comportamiento de la eflorescencia en las fachadas respecto a la orientación, época de construcción y tipo de fachada.**

Materiales para muros	Materiales		Orientación Norte		Orientación Sur		Orientación Este		Orientación Oeste		S XVIII		S XIX		F. Simple		F. Corredor		F. Balconaje	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
ladrillos y agregados	2	16,67	1	20,00	0	0,00	1	33,33	0	0,00	0	0,00	2	18,18	0	0,00	1	33,33	1	16,67
cuje y agregados	4	33,33	2	40,00	0	0,00	1	33,33	1	33,33	1	100,00	3	27,27	1	33,33	2	66,67	1	16,67
ladrillos	5	41,67	1	20,00	1	100,00	1	33,33	2	66,67	0	0,00	5	45,45	1	33,33	0	0,00	4	66,67
cuje y ladrillos	1	8,33	1	20,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	9,09	1	33,33	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>7,14</b>	<b>5</b>	<b>41,67</b>	<b>1</b>	<b>8,33</b>	<b>3</b>	<b>25,00</b>	<b>3</b>	<b>25,00</b>	<b>1</b>	<b>8,33</b>	<b>11</b>	<b>91,67</b>	<b>3</b>	<b>25,00</b>	<b>3</b>	<b>25,00</b>	<b>6</b>	<b>50,00</b>



**Figura 3-10. Comportamiento de la eflorescencia en las fachadas respecto a la orientación y tipo de fachada.**

La **humedad** que se muestra en la tabla 3-4 y figura 3-6, para los muros de ladrillos y agregados presentó mayor por ciento en la orientación sur seguido de la este y con valores similares en la orientación norte y oeste. Los muros de cuje y agregados tuvieron valores similares de humedad en las orientaciones norte, sur y oeste. En el caso de los muros de ladrillos el comportamiento de la humedad fue similar en las orientaciones norte, este y oeste. En los muros de ladrillos y agregados, esta lesión fue más alta en las fachadas simples, en los muros de cuje y agregados fue más alta en las fachadas de corredor y en los muros de ladrillos fue más alta en las fachadas de balconaje.

El análisis de los **desprendimientos**, tomado de las tablas 3-5 y figura 3-7, muestra que los muros de ladrillos y agregados presentaron los valores más altos en la orientación sur seguida de la este y con valores similares en las orientaciones norte y oeste. Los muros de cuje y agregados tuvieron valores de desprendimiento similares en las orientaciones sur, oeste y norte, los muros de ladrillos tuvieron valores similares en las orientaciones norte, este y oeste. Analizando el tipo de fachada se destacaron los desprendimientos en los muros de ladrillos y agregados en las fachadas simples y prácticamente el total de los muros de cujes y agregados en las fachadas de balconaje presentaron esta lesión.

Los **abofados**, referidos en la tabla 3-6 y figura 3-8 muestran un comportamiento similar a los desprendimientos: los muros de ladrillos y agregados tuvieron valores similares en las orientaciones norte, sur y oeste; los muros de cujes y agregados presentaron valores mayores en la orientación este seguida de la oeste y los muros de ladrillos tuvieron valores similares en las orientaciones norte y oeste. Respecto al tipo de fachada, los muros de ladrillos y agregados presentaron los valores mayores de abofados en las fachadas simples, los muros de cujes y agregados en las fachadas de corredor y los muros de ladrillos en las fachadas de balconaje.

Analizando la **erosión** de la tabla 3-7 y la figura 3-9 se destacan los muros de ladrillos y agregados con la orientación sur más afectada y las otras orientaciones con un comportamiento similar y el resto de los muros estudiados presentó un comportamiento específico para orientaciones diferentes. Respecto al tipo de fachada la erosión estuvo presente en los muros de ladrillos y agregados con valores altos en las fachadas de corredor seguidos de las fachadas simples, el resto de los muros solamente presentó esta lesión en las fachadas simples.

La **eflorescencia** se muestra en la tabla 3-8 y figura 3-10 y destaca a los muros de ladrillos con valores altos en la fachada sur, seguida de la oeste y en menor medida en las orientaciones norte y este. Los muros de cujes y agregados tuvieron un comportamiento similar en las orientaciones norte, este y oeste, los otros tipos de muros tuvieron valores específicos en diferentes orientaciones. Respecto al tipo de fachada los muros de cujes y agregados presentaron los mayores valores de eflorescencias en las fachadas simples seguido de las fachadas de corredor y por último las de balconaje. Los muros de ladrillos tuvieron los mayores valores de eflorescencias en las fachadas de balconaje seguido de las simples. Los muros de ladrillos y agregados presentaron valores de eflorescencias similares en las fachadas de corredor y balconaje.

### **3.3.3. Análisis del comportamiento de las lesiones en la Isla Calor**

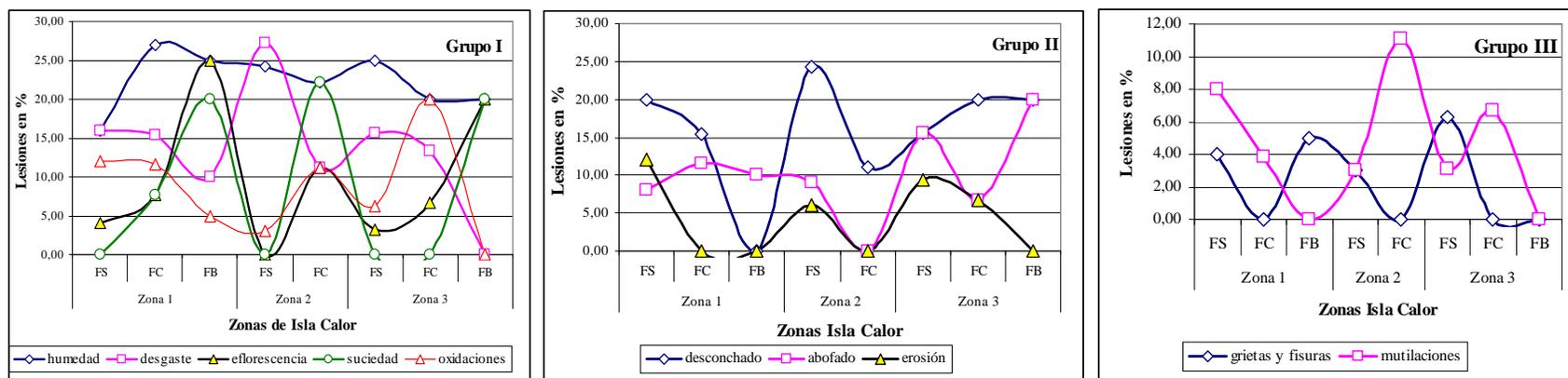
Para el análisis del efecto de la Isla Calor aparecen la tabla 3-9 y la figura 3-11 donde se recogen los valores de las afectaciones de cada una de las lesiones para las tres zonas de Isla Calor establecidas en el centro histórico de Santiago de Cuba. Estos efectos fueron tratados en otras investigaciones, como es el caso de los estudios de Avilés, D.<sup>122</sup> para el centro histórico de Camagüey.

En el análisis del grupo I (modificaciones superficiales), la humedad es la única lesión que se comporta con valores próximos para las tres zonas y presenta los valores mayores junto al desgaste, la eflorescencia y la suciedad.

La humedad muestra valores altos en las tres zonas; en la zona 1 se destaca la eflorescencia y valores significativos de la suciedad. La zona 2 presenta los mayores valores del desgaste y la suciedad y la zona 3 se muestra con valores significativos de todas las lesiones por lo que es la más afectada; las causas pueden ser el efecto de calor sofocante producido en la fluctuación de las zonas 2 y 3 que conlleva a la interacción de la humedad relativa, las altas temperaturas y la deficiente ventilación.

**Tabla 3-9. Comportamiento de las lesiones por grupo de análisis: Isla Calor.**

Grupos	Leyenda	Lesiones	Zona 1						Zona 2						Zona 3					
			FS		FC		FB		FS		FC		FB		FS		FC		FB	
			Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
I	H	humedad	4	16,00	7	26,92	5	25,00	8	24,24	2	22,22	0	0,00	8	25,00	3	20,00	1	20,00
	D	desgaste	4	16,00	4	15,38	2	10,00	9	27,27	1	11,11	0	0,00	5	15,63	2	13,33	0	0,00
	Ef	eflorescencia	1	4,00	2	7,69	5	25,00	0	0,00	1	11,11	0	0,00	1	3,13	1	6,67	1	20,00
	S	suciedad	0	0,00	2	7,69	4	20,00	0	0,00	2	22,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	20,00
	O	oxidaciones	3	12,00	3	11,54	1	5,00	1	3,03	1	11,11	0	0,00	2	6,25	3	20,00	0	0,00
II	Des	desprendimiento	5	20,00	4	15,38	0	0,00	8	24,24	1	11,11	0	0,00	5	15,63	3	20,00	1	20,00
	A	abofado	2	8,00	3	11,54	2	10,00	3	9,09	0	0,00	0	0,00	5	15,63	1	6,67	1	20,00
	Er	erosión	3	12,00	0	0,00	0	0,00	2	6,06	0	0,00	0	0,00	3	9,38	1	6,67	0	0,00
III	G	grietas y fisuras	1	4,00	0	0,00	1	5,00	1	3,03	0	0,00	0	0,00	2	6,25	0	0,00	0	0,00
	M	mutilaciones	2	8,00	1	3,85	0	0,00	1	3,03	1	11,11	0	0,00	1	3,13	1	6,67	0	0,00
<b>Total</b>			25		26		20		33		9		0		32		15		5	



**Figura 3-11. Comportamiento de las lesiones por grupos en las zonas de Isla Calor.**

Para el grupo II (eliminación o pérdida del material), la zona 2 presenta los valores más altos de desprendimiento y la zona 3 los valores más altos de los abofados y valores significativos de los desprendimientos y la erosión. La zona 1 presenta los valores más altos de la erosión y valores significativos del desprendimiento.

El grupo III (rupturas), presenta a la zona 2 con los valores más altos de las mutilaciones y las zonas 1 y 3 con valores significativos de las mutilaciones y las grietas y fisuras.

Finalmente del análisis de la tabla 3-9 y la figura 3-11 se concluye que la Isla de Calor delimita áreas que tienen un comportamiento diferenciado ante las lesiones, a esto se suma la influencia de los gases provenientes de motores de combustión interna de automóviles que tienen su mayor afectación en la zona 1 por la convergencia de la mayor cantidad de vías con altos índices de vialidad. El deterioro de las condiciones de confort ambiental, favorecen la proliferación de hongos e insectos que actúan, deteriorando las cubiertas, los materiales de los muros y la madera, así como los ferrosos.

#### **3.3.4.- Características técnico – constructivas**

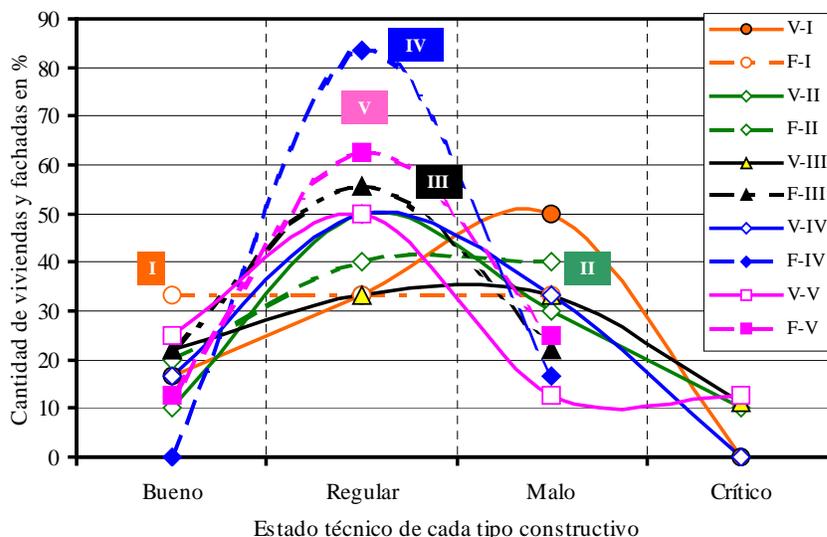
La definición de los estados técnicos de Bien, Regular, Malo y Crítico se realizó con la misma metodología empleada en el capítulo II, identificando cada uno de los elementos que aparecían exclusivamente para las fachadas. Como resultado del análisis, predomina el estado técnico **Regular** con 26 fachadas (57,78 %), o sea más de la mitad de ellas, le sigue el estado **Malo** con 12 fachadas (26,67 %), en este caso la cuarta parte del total de fachadas y sólo 7 (15,56 %) de ellas están en estado **Bueno**; algo similar a lo que ocurre con el estado general de las viviendas.

Utilizando la clasificación por tipos constructivos de las viviendas propuesta en el capítulo II, se conjugaron con los resultados del estado técnico de las fachadas, determinándose los valores medios, la desviación estándar y el coeficiente de variación. Este análisis se realizó en las 45 viviendas definidas por tipos constructivos, valores que se muestran en la tabla 3-10. Para comparar el comportamiento de los estados técnicos de las fachadas y de las viviendas se graficaron ambos valores y se muestra en la figura 3-12.

**Tabla 3-10. Estados técnicos de las fachadas considerando los tipos constructivos (I a V) de las viviendas, definidos en el capítulo 2.**

Estados técnicos	Siglo XVIII				Siglo XIX						Valores medios*	Desviación estándar	Coeficiente de variación (%)
	I		II		III		IV		V				
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%			
Bueno	2	33,3	2	20	2	22,2	0	0	1	12,5	17,61	9,09	51,61
Regular	2	33,3	4	40	5	55,6	10	83,3	5	62,5	54,94	14,62	26,61
Malo	2	33,3	4	40	2	22,2	2	16,7	2	25	27,44	7,38	26,88

\*Los valores medios fueron calculados con los valores en % de cada tipo constructivo



**Figura 3-12. Comparación entre los estados técnicos de las fachadas y las viviendas\*.**

Del análisis de estos valores se puede concluir que:

1. El estado técnico regular analizado para las fachadas representa más del 50 % en las estudiadas, seguido del estado malo con un 27,44 % y por último el estado bueno con un 17,61 %, este comportamiento fue comprobado para las viviendas.
2. No se encontró ninguna fachada evaluada de crítica, sin embargo se encontraron tres viviendas con este estado técnico (datos de la tabla 2-13), lo que puede estar condicionado al mantenimiento que se pueda haber realizado por la Oficina del Conservador de la Ciudad para el centro histórico.
3. La desviación estándar calculada a partir de los por cientos de los estados técnicos de las fachadas representa la poca dispersión de estos valores en los cinco tipos constructivos y los coeficientes de variación para los estados técnicos regular y malo confirman esto.

\* Los valores para las curvas de los estados técnicos de las viviendas se tomaron del capítulo 2 (ver tabla 2-13 y figura 2-33).

4. De manera general la figura 3-12 muestra que los valores de las fachadas son superiores a los de las viviendas aunque con igual comportamiento. La figura destaca, por ejemplo que en el tipo constructivo IV, el por ciento más elevado del estado regular corresponde a las fachadas y después a la vivienda, igual sucede con los tipos constructivos V y III. Para los tipos constructivos I y II las diferencias entre los estados técnicos de las fachadas y las viviendas son muy pequeñas.

### 3.4.- Análisis de varianza

Analizar la muestra permitió determinar variables de interés específico para este trabajo y sus relaciones, desarrollándose un análisis de caso con el uso del procesador Statgraphics<sup>123</sup>. La organización de los datos requirió la definición de variables independientes o **factores** como: orientación de las viviendas (Or), la época de construcción (An) y el tipo de fachada (Fa) y como variables dependientes se definieron aquellas **respuestas** en este caso las lesiones presentes en las fachadas de las viviendas como: humedad (H), desprendimiento (Des), abofados (A), grietas y fisuras (G), desgaste (D), erosión (Er), eflorescencia (Ef), suciedad (S), mutilaciones (M) y oxidaciones (O). Como se quiere determinar qué influencia tiene cada factor considerado sobre la respuesta que se está analizando (lesiones), a través del procesador Statgraphics, se calculó el Anova de cada una de las diez lesiones, determinando de esta manera la influencia de los factores sobre las respuestas.

Se señala que un factor es significativo cuando el valor de P está en los alrededores del  $\alpha$  (nivel de significación) fijado,  $\alpha$  se asume en función de la experiencia, para este análisis se fijó un  $\alpha \leq 0,05-0,1$ , para lo que se debe cumplir que P esté entre ese rango. Al comenzar a trabajar con el procesador se definieron los siguientes códigos:

- Cantidad de respuestas (lesiones)= 10
- Se realiza una distribución binomial de los datos: Tiene respuesta =1  
No tiene respuesta =0
- Cantidad de viviendas (muestra)= 50
- Orientación\*: N=1, S=2, E=3, O=4
- Época (año de construcción): siglo XVIII =2 y siglo XIX =4
- Tipo de fachada: simple =1, corredor =2, balconaje =3

---

\* La orientación de las calles con respecto al norte tiene pocas desviaciones a pesar del relieve alomado donde se desarrolla el centro histórico por lo que la misma se simplificó a partir de la ubicación de las viviendas. Entrevistas realizadas a Edgar Ivonnet y Mario Paneque.

Al correr el programa (ver anexo 7), se obtuvo el análisis de la Varianza de cada respuesta según los factores determinados y se realizó el gráfico de las medias para determinar como están relacionados los intervalos de confianza de cada media, el gráfico sólo se realizó cuando en el análisis de la Varianza aparece algún factor como significativo. De esta manera se concluye que:

- Las lesiones dependen del tipo de fachada y de la orientación de las viviendas, el año de construcción de las viviendas no tiene nivel de significación dentro de la población donde se obtuvo la muestra. Cuando se analiza el gráfico de comportamiento de las lesiones según la época de construcción se observa que se comporta según la muestra, o sea, predominan las viviendas de los siglos XIX.
- En este caso, la humedad ( $\alpha = 0,0591$ ) y las mutilaciones ( $\alpha = 0,0916$ ) dependen de la orientación de las viviendas por tener valores alrededor del valor significativo fijado. Al observar el gráfico de comportamiento de las lesiones en las viviendas, la humedad es más significativa respecto a las mutilaciones, y si se observa el gráfico de comportamiento de las lesiones según la orientación, entonces la orientación oeste es significativamente mayor en más del 50 % en comparación con el resto de las orientaciones.
- Las lesiones desprendimiento ( $\alpha = 0,0273$ ), desgaste ( $\alpha = 0,0547$ ), erosión ( $\alpha = 0,0508$ ), eflorescencia ( $\alpha = 0,0129$ ) y suciedad ( $\alpha = 0,0012$ ), dependen del tipo de fachada que presentan las viviendas, con lo cual se demuestra la relación existente entre los factores y las respuestas correspondientes. Al observar el gráfico de comportamiento de las lesiones según los tipos de fachadas, se evidencia que el desgaste y el desprendimiento son las lesiones que predominan.
- En consecuencia con el análisis anterior, los abofados, grietas y fisuras y la oxidación, no guardan una relación significativa estadísticamente con los factores considerados por lo cual no significan elementos a tener en cuenta a la hora de análisis posteriores. Sin embargo las oxidaciones en el gráfico de comportamiento de las lesiones en las viviendas no tiene un valor despreciable en comparación con el resto que se considera significativo; la razón puede estar en la forma de la recogida de los datos, donde se agruparon todas las posibles variantes de ellas ya que en el análisis de la varianza y respecto al factor orientación no tuvo un valor en este caso significativo.

- Por último, al analizar los gráficos de comportamiento de las lesiones según los materiales componentes de los muros, se observa que predominan las lesiones en los muros de ladrillos y agregados, cuje y agregados y en los muros de ladrillos.

### 3.5. Análisis preliminar de las posibles acciones de intervención para las fachadas

Después de analizar la situación actual de las viviendas, las lesiones presentes y su estado técnico en la muestra seleccionada, se proponen las acciones constructivas de conservación para las fachadas como se muestra en la tabla 3-11.

**Tabla 3-11. Acciones constructivas de conservación para las fachadas de las viviendas coloniales santiagueras**

Lesiones	Causas	Acciones
Humedad	Influencia de los factores climáticos Acción del agua y el viento	Eliminar recubrimiento dañado y aplicar nuevo Emplear mortero con: 1 cemento: 4 arena: 1 polvo de piedra o cal, o 1 cal: 3 arena
Desprendimiento Abofado Mutilaciones	Efecto de la humedad Intemperismo	
Desgaste	Intemperismo	Lijar la madera, masillar grietas, pintar superficie
Eflorescencia	Humedad por filtración de la cubierta	Lavar la superficie, eliminar recubrimiento dañado y aplicar nuevo
Grietas	Perdida de resistencia del muro y del recubrimiento Asentamientos	Limpiar y realizar sellado superficial Cosar con grapas metálicas en caso necesario
Suciedad	Polvo atmosférico Contaminación por combustión de motores	Limpieza por lavado Aplicar pinturas para exteriores
Oxidación	Intemperismo Acción del agua y el viento	Emplear cepillo de alambre para quitar el óxido y cubrir con pintura
Erosión	Humedad Intemperismo Pérdida del mortero de recubrimiento	Repicar, limpiar, humedecer y resanar con mortero

Estas propuestas de acciones constructivas se resumen a partir de una serie de entrevistas efectuadas a especialistas que han tenido una larga experiencia en las labores de intervención en obras de diverso carácter en el centro histórico o con esta finalidad dentro de la ciudad de Santiago de Cuba y efectuadas a raíz de los distintos trabajos de investigación llevados a cabo para este fin.<sup>124</sup>

Al realizar un análisis integral, considerando los criterios seguidos en las acciones preliminares de conservación para las viviendas propuestas en el capítulo 2, unido al análisis realizado de las fachadas de éstas, se proponen otras acciones generales de intervención que tienen en cuenta:

- Conformar una estrategia de intervención donde se analizarán las disposiciones emitidas por la Dirección de Conservación del Instituto Nacional de la Vivienda en el documento “Proyecto de Estrategia para detener el deterioro y recuperar gradualmente el fondo de viviendas” y las formas de inserción de esta propuesta respecto a las disposiciones legales establecidas por este organismo, en los aspectos:
  1. Participación del estado y de la población;
  2. Organización de las fuerzas constructoras;
  3. Organización del proceso inversionista y
  4. Organización del proceso técnico.
- En términos metodológicos la conformación de la estrategia de intervención como respuesta eficiente y de alto rendimiento a la situación del hábitat implica una cadena de eslabones que vinculan el análisis del estudio y resultados anteriores referidos al objeto de estudio y la estrategia mencionada con anterioridad en función de decidir las prioridades para las intervenciones.
- De manera general, el mantenimiento de la imagen de la ciudad debe ir encaminado a lograr intervenciones específicas que estén más allá de las normas generales y que interioricen en la investigación de las lesiones presentes en los inmuebles y las propuestas de actuaciones realizadas. De esta manera se deben encaminar acciones tales como:
  1. Atender de manera priorizada a las viviendas con fachada de balconaje las que representan el mínimo de las estudiadas y que implica acciones emergentes de apuntalamientos como primer paso en el rescate de las mismas.
  2. Priorizar las acciones de sustitución de las tejas debido al estado de las cubiertas, lo que representaría disminuir de manera considerable la humedad en los elementos constructivos y materiales dentro de la misma.
  3. Atender la calidad en las actuaciones considerando los recursos disponibles, donde interviene el proyecto, el diseño constructivo y los materiales y técnicas de construcción así como la ejecución de las acciones.

4. Para el caso del análisis de las fachadas, realizar mediciones en un año para determinar las regularidades del medio ambiente que influyen de forma directa e implícitas sobre las construcciones.
  5. A partir del comportamiento de las áreas, según las zonas de la Isla de Calor, se deben realizar mediciones que tengan en cuenta aspectos como: características de la trama urbana a través de la topografía, morfología urbana, estado de las construcciones, niveles de pisos (altura de las edificaciones), niveles de hacinamiento en hab/área construida, densidad poblacional en hab/ha., tráfico vehicular, drenaje pluvial, visuales con valor paisajístico, funciones comerciales, tipología de las edificaciones y usos de las edificaciones (funciones). Además realizar el análisis del comportamiento de la calidad del aire a través de la incidencia de las brisas y los vientos en las zonas abiertas, semiabiertas o compactas; áreas libres y parques y cercanía a la bahía.
- Con los resultados de este trabajo que consisten en un inventario detallado de la situación de las viviendas y su estado técnico, la base de datos y las acciones constructivas generales; la Oficina del Conservador puede llegar a definir zonas de actuación; la Dirección Provincial de la Vivienda tiene elementos para priorizar y aplicar las acciones de intervención propuestas, y pueden definirse regulaciones más amplias para controlar las intervenciones inadecuadas por el Plan Maestro de la Oficina del Conservador.

### **3.6.- Conclusiones parciales**

A partir de los instrumentos de evaluación y de la caracterización del área de estudio, se determinaron los deterioros más frecuentes y su relación con los factores intrínsecos y extrínsecos que condicionan la aparición de las lesiones en las fachadas, de lo cual se concluye que:

- La caracterización efectuada del centro histórico en sus aspectos geomorfológicos y climáticos determina el comportamiento de las lesiones que presentan las fachadas de las viviendas coloniales santiagueras, pudiendo con este análisis establecer prioridades para las intervenciones en función de los análisis efectuados.
- La orientación de las viviendas es un factor que determina el comportamiento de las lesiones en las fachadas de las viviendas, lo que está relacionado con la disposición de

las viviendas dentro del centro histórico y los vientos rasantes que actúan sobre el mar, arrastrando cloruro de sodio, el cual actúa sobre la superficie de las fachadas; con mayor incidencia en dirección al oeste y aún sin ser los vientos predominantes, provocan que esta orientación sea la más afectada. A este análisis se le añade la conformación en terraza marina de esta parte del centro histórico que se presenta hacia la bahía, aspecto relevante a tener en cuenta.

- De igual forma el tipo de fachada incide en la aparición de determinadas lesiones, las lesiones de humedad, desprendimiento, abofado, desgaste, erosión y en menor medida las grietas y las fisuras; aparecen de forma significativa en las tres fachadas estudiadas y se comportan diferente a las eflorescencias y suciedades las que predominan en las viviendas de balconaje; lo cual puede estar dado por la presencia de estas lesiones en el tipo de fachada y su protección por la forma de las mismas.
- Resultó importante el análisis comparativo entre los estados técnicos de las fachadas y sus viviendas, donde además de corroborar el mismo comportamiento, de mayores valores de regulares, seguidos de malo y por último el estado técnico bien, mostró la necesidad de priorizar algunas fachadas y viviendas que pudieran con el tiempo y sin ninguna acción mover este levantamiento en detrimento de las viviendas coloniales.
- Valorando las acciones de intervención dadas por las condiciones actuales, se deben tener en cuenta los elementos que son imprescindibles para no cambiar la imagen de estas viviendas; utilizando los materiales y recursos actuales, jugando un papel fundamental el control que sobre ellas se realice por los organismos competentes como: el Arquitecto de la Comunidad como proyectista, y la Oficina del Conservador y el resto de las dependencias de la vivienda y con un papel supremo el trabajo comunitario encaminado en esta dirección.
- Es fundamental fortalecer la integración del estudio de la vivienda y determinar las prioridades para las intervenciones y por otro, implementar la gestión cultural para la introducción del proceso de asimilación de los valores de esta arquitectura de donde se deriven las formas de intervención pertinentes, llegando a constituir los Talleres sobre el movimiento popular en la vivienda, el lugar donde se centren las esperanzas para un cambio en esta dirección de trabajo.

### **3.7.- Referencias bibliográficas**

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



## CONCLUSIONES

---

La investigación realiza la caracterización de las lesiones que con mayor incidencia están asociadas a las viviendas coloniales santiagueras; lo que representa que al estudiar el objeto de obra completo, sus lesiones, principales elementos desencadenantes de las mismas, los principales elementos con deterioro y el estado técnico, posibilita un análisis integral y una visión novedosa del estudio de las viviendas; en esta dirección se resumen las siguientes conclusiones:

1. El objeto de estudio representado por la muestra escogida en comparación con la población de viviendas se mostró representativo después del análisis de todas las variables que se asumieron para la investigación, lo que posibilita extender las propuestas realizadas en el trabajo al universo.
2. La secuencia de diagnóstico propuesta que relaciona: aspectos técnico–constructivos, aparición, frecuencia y tipos de lesiones, posibilitó definir etapas que organizaron el trabajo y su uso de manera interactiva, creando una base para su utilización en trabajos similares.
3. Del análisis integrador de los tipos constructivos definidos del objeto de estudio y los elementos componentes que sirvieron de base para su clasificación (materiales para paredes y tipos de techos), se definieron las lesiones que se manifestaron de manera sistemática y que por la alta frecuencia de aparición pueden ser identificadas en estudios posteriores en viviendas con estas características; estas lesiones son la humedad, las pudriciones y las grietas.
4. Los daños más frecuentes en las viviendas están dados por la presencia del agua, o sea, son consecuencia directa o indirecta de la humedad, la cual tiene una frecuencia de aparición muy alta y significativa en todas las variables estudiadas.
5. La situación de los techos santiagueros es crítica, encontrándose a cada paso viviendas con abundantes filtraciones y problemas de impermeabilización, ésta problemática aparece debido al corrimiento de las tejas presente en un elevado por ciento de aparición y que repercuten en otras lesiones que afectan el estado de las viviendas. Las cubiertas

igualmente están entre los elementos más afectados, con varias lesiones asociadas a la presencia de humedad. Por otro lado las paredes, muestran evidentes síntomas de deterioro determinados por los abofados y desprendimientos en primer lugar.

6. El estado actual de las viviendas muestra el deterioro frecuente en que se encuentran apareciendo en regular y mal estado el mayor número de ellas. También aparecen viviendas transformadas, debido al deterioro y falta de mantenimiento; y a las intervenciones inadecuadas que llevan a cabo sus moradores.
7. Las acciones preliminares de intervención que podrán llevarse a cabo en las viviendas están encaminadas a los techos, en la atención a los elementos componentes de su estructura y al estado de las cubiertas, con la sustitución de las tejas dañadas; en las paredes, las acciones deben estar dirigidas a la restitución de los revestimientos y de manera general la atención a los elementos componentes de la carpintería.
8. La investigación sociológica mostró la importancia de tener en cuenta el factor social en los estudios sobre el comportamiento de determinadas anomalías en las viviendas recogiendo el nivel de satisfacción de las personas con ellas debido a la funcionalidad, los valores ambientales y constructivos de las mismas señalando negativamente el estado constructivo y de deterioro de sus partes componentes.
9. Se analizó el comportamiento de las lesiones en las fachadas según los materiales que la componen, su orientación (norte, sur, este y oeste) y la época de construcción con lo cual se establece que la orientación de las viviendas influye en el comportamiento de las lesiones que presentan, llegando a ser la orientación hacia el oeste la más propensa a que aparezcan determinadas lesiones.
10. Teniendo en cuenta un análisis integrador de los factores analizados en el trabajo, las acciones generales están encaminadas a la necesidad de conformar estrategias de intervención que agrupen las acciones de las entidades que pueden tener repercusión en las viviendas (Unidad Provincial Inversionista de la Vivienda, Unidades Municipales, Inversionistas de la Vivienda, Oficina del Conservador de la Ciudad y Arquitecto de la Comunidad).

11. La vivienda colonial santiaguera mantiene los principios esenciales del quehacer arquitectónico que han llegado hasta nuestros días, cualidades que reclaman la necesidad objetiva de establecer un plan de acciones para la salvaguarda de los valores existentes y una acción inmediata de las entidades competentes con el objetivo de conservar la imagen urbana y recuperar el fondo habitacional y todo lo que representa para la existencia del centro histórico urbano.

## **RECOMENDACIONES**

---

Teniendo en cuenta los estudios realizados y las conclusiones a que se llega con el trabajo, se recomienda que se divulguen los aspectos aquí expuestos para ampliar el conocimiento sobre la situación actual que presentan las edificaciones y las lesiones presentes en las mismas.

Las acciones generales de intervención deben aspirar a definir un escenario de movilización de recursos que permita establecer un programa y un horizonte de recuperación material y funcional de los inmuebles; así como las determinaciones reguladoras que le son propias. Si de política de conservación se trata y estableciendo prioridades lógicas habrá que comenzar por las viviendas más afectadas, que son las propensas a desaparecer a corto plazo.

En trabajos futuros, acometer la investigación de los materiales empleados en estas viviendas, a través del estudio de ensayos de laboratorio, dada la importancia que esto reviste en el campo de la tecnología.

Respecto al resto de los estudios que se vienen desarrollando para el centro histórico vinculados con el Instituto de Investigaciones del Transporte en relación con el aumento de los niveles de transportación y la Dirección de Salud Pública, para el caso de la contaminación, se deben evaluar los efectos de manera integral para lograr acciones concretas sobre el patrimonio.

# BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Temática: General

- A saúde dos edifícios. Manual do proprietário*, Ed. Crea – SP, Ibape / SP, São Paulo, 1999.
- Aguirre, Yolanda: *Influencias económicas en la arquitectura colonial de Cuba*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Segunda edición corregida, 1985.
- Al – Haddad, Elias: “Valoración y categorización de los bienes inmuebles de interés cultural. Procedimiento y aplicación en Siria y Cuba”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dra. Arq. Ángela Rojas Ávalos, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, 1995.
- Alba Díaz, Lina y Rita María Velásquez: “Guía para el reconocimiento de edificaciones de los siglos XVII y XVIII en el centro histórico de La Habana”, Tesis de Maestría en conservación y rehabilitación del patrimonio construido, Tutor: Dr. Arq. Pedro Tejera Garófalo, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, 1998.
- Álvarez Caballero, Mirna y otros: “San Pedrito, todo identidad”, Tesis de Diplomado en conservación físico – ambiental del patrimonio edificado, Tutor: MSc. Arq. Graciela Gómez Ortega, Facultad de Construcciones, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2000.
- Álvarez Pérez, José R. y H. Manuel Lebeque: “Intervenciones arquitectónicas en viviendas coloniales santiagueras”, Trabajo de Diploma, Tutor: Arq. Elsi López, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2000.
- Álvarez Sal, Aimeé y Tania Marrero: “Patologías en viviendas coloniales”, Trabajo de Diploma, Tutores: Arq. Elsi López e Ing. Elizabeth Batista, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1997.
- Archivo Histórico Municipal, VIVAC, Fondo: Gobierno Municipal, Santiago de Cuba, Colonia. Revisión de expedientes del siglo XIX, únicos existentes de esta etapa.
- Aruca, Lohania: “Joaquín Weiss en la historia de la arquitectura cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XII, n.º. 1, pp. 16-21, ISPJAE, La Habana, 1991.
- Atlas de la vivienda rural del Estado de Morelos*, Ed. Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, CYTED-UAEM-Gobierno Estado Morelos, Cuernavaca, Morelos, México, 2000.
- Avilés Diana: “Enfoque sistémico de la contaminación en el centro histórico. El caso Camagüey”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Alfonso Alfonso González, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, 1995.
- Babé Ruano, Manuel: “Revisión, reparación y reforzamiento de ciertos elementos estructurales de construcciones antiguas” (segunda parte), *Ingeniería Civil*, n.º. 1, pp. 35 – 64, Ministerio de la Construcción, La Habana, 1982.
- : “Revisión, reparación y reforzamiento de ciertos elementos estructurales de construcciones antiguas (primera parte), *Ingeniería Civil*, n.º. 6, pp. 211 – 229, Ministerio de la Construcción, La Habana, 1981.
- : *Mantenimiento y reconstrucción de edificios*, Ed. ISPJAE, La Habana, 1988.
- Baigorri, Artemio: “Los cascos antiguos como pasaje iniciático a la ciudad de las oportunidades. El caso de Badajoz”, Editorial Electrónica, <http://www.unex.es/sociolog/BAIGORRI/papers/cascobadajoz.htm>, Consultado en el 2001.
- Baroni Bassoni, Sergio: “Necesidad y complejidad de las políticas para los sistemas de asentamientos humanos”, *Planificación Física – Cuba*, n.º. 1, pp. 26 – 34, Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Junta de Andalucía, España, la Agenda 21 Local (CNUAH – HABITAT) y la Empresa PLANIS, 2002.
- : “Al rescate de la ciudad”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXI, n.º. 1, p. 61, ISPJAE, La Habana, 2000.

- Berriel, Georgina: “Consideraciones sobre la participación del usuario en la creación de su vivienda”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 365-66, año XXXVI, pp.30-35, UNAICC, La Habana, 1986.
- Batista, Eugenio: “La casa cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXII, n.º. 3, pp. 68-71, ISPJAE, La Habana, 2001.
- Beingolea Del Carpio, José Luís: *Anuario de la arquitectura peruana*, Editores DE, Lima, 1999.
- Binda, Luigla y otros: “Expert system for the evaluation of the deterioration of ancient brick masonry structures – MDDS. EC Environment Project (EV5V – CT92 – 0108)”, Editorial Electrónica, Italy: [binda@hp735.stru.polimi.it](mailto:binda@hp735.stru.polimi.it) y otros, Consultado en el 2001. Nota: De este Proyecto de Cooperación se publicaron dos páginas más: Evaluation of the performance of surface treatments for the conservation of brick masonry. EC Environment Project (EV5V-CT94-0515). Developing the masonry damage diagnostic system-MDDS. EC Environment Project (EV5V-CT94-0108).
- Boytel Jambú, Fernando: *Carta de sismicidad histórica de Cuba*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1976.
- Briz Caro, Juan y otros: “Patología en el acondicionamiento ambiental y en las instalaciones de servicios”, *Técnica – Construcción*, n.º.4, pp. 27 – 36, Centro de Información de la Construcción, La Habana, 1986.
- Buschiazzo, Mario J.: *Historia de la arquitectura colonial en Iberoamérica*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1979.
- Camel V., Fayad: *Estadísticas médicas y de salud pública*, [s.a], [s.e].
- Camps Candebat, Autberto y Alias Mendoza: “Propuesta de material didáctico sobre intervenciones por esfuerzo propio en la vivienda”, Tesis del Diplomado en conservación físico-ambiental del patrimonio edificado, Tutor: Arq. Lourdes Rizo, Facultad de Construcciones, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2003.
- Cantero, Minerva: “Estudio sociológico sobre la conformación arquitectónica de los conjuntos de viviendas”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 365-66, año XXXVI, pp. 9-18, UNAICC, La Habana, 1986.
- Capítulo 5: De la protección del patrimonio cultural, Editorial Electrónica, [http://www.eteif.org/eteif/centredoc/territori/cap5.htm#IS\\_20](http://www.eteif.org/eteif/centredoc/territori/cap5.htm#IS_20), Consultado en el 2001.
- Cárdenas, Eliana y Juan García: “Coloquio de Quito”, *Ciencias Técnicas Arquitectura y Urbanismo*, n.º. 1, ISPJAE, pp. 39 – 61, La Habana, 1977.
- Cárdenas, Eliana: “¿Qué hacer con La Habana ahora?”, *Arquitectura y Urbanismo*, n.º.1, pp. 18-26, ISPJAE, La Habana, 1999.
- : “Identidad, ecología, sustentabilidad, globalización”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXI, n.º. 1, pp. 15-25, ISPJAE, La Habana, 2000.
- : “La recuperación de la ciudad como necesidad impostergable”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXI, n.º. 3, pp. 24-34, ISPJAE, La Habana, 2000.
- : *Problemas de teoría de la arquitectura*, Ed. Universidad de Guanajuato, México, 1998.
- Carta internacional para la conservación de poblaciones y áreas urbanas históricas, Editorial Electrónica, [http://www.icomos.org/docs/h-towns\\_es.html](http://www.icomos.org/docs/h-towns_es.html), Consultado en el 2001.
- Casanovas I., Xavier y Pedro Tejera: *Mantenimiento y gestión de edificios*.
- Cercos García, Luis Francisco: “Restauración de revestimientos singulares”, Editorial Electrónica, <http://www.icce.es/articulo26.htm>, Consultado en el 2001.
- Chez Checo, José (a cargo de la edición): *Estudio de la ciudad colonial de Santo Domingo. Resumen ejecutivo*, Patronato de la ciudad colonial de Santo Domingo, Santo Domingo, 2000.
- China Hernández, Madelín: “Ideas para un «Modelo de Intervención» en la vivienda de interés social. Su aplicación en La Habana Vieja”, *Planificación Física – Cuba*, n.º. 1, pp. 2 – 16, Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Junta de Andalucía, España, la Agenda 21 Local (CNUAH – HABITAT) y la Empresa PLANIS, 2002.
- Colectivo de autores: *¿Quiénes hacen ciudad? Ambiente urbano y participación popular: Cuba, Puerto Rico, República Dominicana*, Ediciones SIAP, Cuenca, Ecuador, 1997.
- Colectivo de autores: “Actividades económicas e revitalización de dos centros históricos urbanos”, Editorial Electrónica, <http://www.uc.pt/ieru/Proyecto314.htm>, Consultado en el 2002.
- Colectivo de autores: *Arquitectura de la casa cubana*, Monografías No. 88, Ed. Universidade Da Coruña, Coordinador José Ramón Soraluce Blond, La Coruña, España, febrero 2001.

- Colectivo de autores: *Guía de arquitectura. Oriente de Cuba*, Ed. Junta de Andalucía, Dirección General de Arquitectura y Vivienda, Andalucía, España, 2002.
- Colectivo de autores: *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995.
- Colectivo de autores: *Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos*, Ed. Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona, Barcelona, 1997.
- Colectivo de autores: “Materiales de debate sobre la vivienda”, Editorial Electrónica, <http://www.izquierda-unida.es/Publicaciones/vivienda/mesa2.htm>, Consultado en el 2001.
- Colectivo de autores: *Santiago de Cuba y sus monumentos*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1996.
- Colectivo de autores: *Sistema constructivo colonial*, Ediciones ISPJAM, Santiago de Cuba, 1990.
- Colectivo de autores: *Terminación de superficies en la arquitectura colonial*. Resultado Científico. ISPJAM, 1991.
- Colectivo de autores: Test Mantenimiento, Col Legi D' Aparelladors I Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1999.
- Coloquio sobre conservación, Quito, 1977, Editorial Electrónica, <http://www.unsj.edu.ar/centroreleva/Histo-04.htm#c03>, Consultado en el 2001.
- Contaminación eléctrica en el hogar, Editorial Electrónica, <http://www.revistanatural.com/otono400/contaelec.htm>, Consultado en el 2002.
- Cooperación internacional. Rehabilitación de centros históricos en América Latina y Marruecos (España), Editorial Electrónica, <http://habitat.aq.upm.es/bpes/cheoo/bpes337.es.html>, Consultado en el 2002.
- Coyula, Mario: “Arquitectura y ciudad en la cultura cubana contemporánea”, *Revolución y Cultura*, n.º.6, Época IV, pp. 6-9, La Habana, 1998.
- : “Dándole taller al barrio”, Memorias de la 2ª. Conferencia Internacional sobre conservación de centros históricos y monumentos, Ponencia 2. El patrimonio iberoamericano: presente y futuro, pp.8-22, Universidad de Camagüey, Camagüey, 1990.
- Cuadras, Zoila: “Mi casita colonial”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 373, año XXVIII, pp. 29-35, UNAICC, La Habana, 1988.
- Cuevas Toraya, Juan de las: *500 años de construcciones en Cuba*, Ed. Chavín, Servicios Gráficos y Editoriales, S. L., Madrid, 2001.
- Cusa, Juan de: *Reparación de lesiones en edificios*, Ediciones CEAC, Barcelona, 1991.
- Daza Sánchez, Antonio y Rafael H. Luna: “Estudio de ingeniería ambiental sobre onda aérea y vibraciones terrestres debidas al tráfico rodado y su impacto en los monumentos histórico-artísticos de Córdoba”, Ponencia presentada en el 2º. Simposio Internacional de Estructuras, Geotecnia y Materiales de Construcción en La Universidad Central de Las Villas, Villa Clara, 1996.
- De la Peña, Ana María: “Arquitectura, Medio Ambiente y Energía”, Documento Programa de Doctorado en Arquitectura-Santiago de Cuba, ISPJAE, La Habana, 2002.
- Desprendimiento de fachada, Editorial Electrónica, <http://www.fastlink.com.uy/usuarios/rcaraballo/desprend.htm>, Consultado en el 2001.
- Díaz Aulet, Noel y Kassin Mohamed: “Comportamiento tipológico de las familias de viviendas del siglo XVIII hasta mediados del XIX en Santiago de Cuba”, Trabajo de Diploma, Tutoras: MSc. Arq. Noemy Bárzana y Arq. Elsi López, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1997.
- Diez del Corral, Juan: “Noticias de la muerte de un edificio”, Editorial Electrónica, <http://www.valcap.es/publish/viewfull.cfm?ObjectID=753>, Consultado en el 2002.
- Dirección Provincial de Planificación Física: “Caracteres generales del municipio Santiago de Cuba”, Santiago de Cuba, 1990.
- Dirección Provincial de la Vivienda: “Información sobre las intervenciones de conservación de la vivienda en el municipio Santiago de Cuba”, Santiago de Cuba, /s. f/.
- Domínguez, Mauricia: “La arquitectura vernácula o el hábitat vernáculo. Contextos patrimoniales a salvaguardar”, *Arquitexto*, n.º. 34, pp. 58-62, Santo Domingo, 2001.

- Edificio enfermo, Editorial Electrónica, <http://www.valcap.es/publish/viewwfull.cfm?ObjectID=844>, Consultado en el 2002.
- Edificio enfermo, Editorial Electrónica, <http://www.valcap.es/publish/viewfull.cfm?ObjectID=874>, Consultado en el 2002.
- El centro histórico, Editorial Electrónica, [http://www.arquitectura-tecnica.com/CENTR\\_HIST.htm](http://www.arquitectura-tecnica.com/CENTR_HIST.htm), Consultado en el 2002.
- Escariz Arias, Manuel: “Análisis y valoración de instalaciones sanitarias y pluviales en edificaciones coloniales del casco histórico de la ciudad de Camagüey”, *Centro Histórico de Camagüey*, n.º. 2, pp. 67-72, Universidad de Camagüey, 1990.
- Escobar Loret de Mola, Emilio: *Sociedad y Ciudad*, Ediciones ENPES, La Habana, 1986.
- Especificaciones y criterios seguidos para la intervención del muro de contención tramo norte, Editorial Electrónica, <http://www.coacade.uv.mx/veracruz/Tajin/BAAROCYD.html>, Consultado en 1999.
- Evaluar los resultados, Editorial Electrónica, <http://usuarios.iponet.es/casinada/arteolog> (España), <http://www.uiah.fi/projects/metodi/288.htm> (Finlandia), 15 de diciembre de 1998, Consultado en el 2001.
- Fernández Madrid, Joaquín: *Arquitectura del agua*, Ed. Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, Galicia, 1992.
- Flores Castellanos, José A.: “Los insectos”, Memorias de la 2ª. Conferencia Internacional sobre conservación de centros históricos y monumentos, Ponencia 2. El patrimonio iberoamericano: presente y futuro, Universidad de Camagüey, pp.61-65, Camagüey, 1990.
- Fondo habitacional de la vivienda, cierre 2002, Dirección Provincial de la Vivienda, Santiago de Cuba, febrero 2003.
- Fonseca Núñez, Yanelsi y Leonard R. Hung: “Criterios de intervención en las viviendas coloniales santiagueras atendiendo a los materiales y técnicas constructivas”, Trabajo de Diploma, Tutores: Arq. Elsi López y MSc. Arq. Noemy Bárzana, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2001.
- Garate Rojas, Ignacio: “Análisis cromático de ciudades históricas” (metodología empleada en la restauración de las fachadas), /s. e/, España, /s. f/.
- : “Técnicas históricas de revestimientos”, /s. e/, España, /s. f/.
- García de Miguel, J. M. : “Deterioration of building materials from the Great Jaguar Pyramid at Tikal, Guatemala”, *Building and Environment*, Vol. 30, No. 4, pp. 591-598, Elsevier Science Ltd, Great Britain, 1995.
- García Santana, Alicia: “Prólogo a El prebarroco en Cuba. Una escuela criolla de arquitectura morisca” (pp. I-X), en Prat Puig, Francisco: *El prebarroco en Cuba. Una escuela criolla de arquitectura morisca*, La Habana, 1947, Fotocopiado por la Diputació de Barcelona, España, 1995.
- : “Arquitectura doméstica y la conservación de los centros históricos urbanos”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXI, n.º. 1, pp. 36-43, ISPJAE, La Habana, 2000.
- : “La casa colonial, patrimonio de la nación cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XIII, n.º. 1, pp. 23-32, ISPJAE, La Habana, 1992.
- : “Trinidad, tradición constructiva y renovación formal de la casa colonial”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XII, n.º. 1, pp. 66-75, ISPJAE, La Habana, 1991.
- Ginestá Trincado, Tamara e Iván Vila: “Análisis de las técnicas de laboratorio para materiales de construcción en monumentos”, *Centro Histórico de Camagüey*, n.º. 2, pp. 64-65, Universidad de Camagüey, 1990.
- Gómez Consuegra, Lourdes: (Compiladora) “Documentos internacionales de conservación y restauración”, Universidad de Camagüey, Camagüey, 1997.
- González Couret, Dania: *Economía y calidad en la vivienda. Un enfoque cubano*, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1997.
- : “Medio ambiente construido y desarrollo sustentable”, Folleto de posgrado, ISPJAE, La Habana, 2000.
- González Tamarit, Luis: “La política de vivienda, instrumento de intervención en la ciudad histórica. La experiencia en Andalucía (España)”, Editorial Electrónica,

- <http://www.uyweb.com.uy/construnet/imm/patrimonio/ponencia/seminario.htm>, Consultado en el 2001.
- Hailu G. Yohanise, Firew: “Análisis de las patologías en las fachadas de las viviendas coloniales santiagueras”, Trabajo de Diploma, Tutor: Arq. Elsi López, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1996.
- Hautrive, Iliana: “Conservar nuestro patrimonio”, *Trabajadores*, pp. 8-9, La Habana, 27 de agosto del 2001.
- Herdoiza, Wilson: *La calle, la universidad y el urbanismo, desde el sur*, /s. e/, Quito, Ecuador, 1993.
- Hernández Fleitas, María E. y Ángel Castañeda: “Potencialidades del Distrito No. 2, 26 de Julio, de la ciudad de Santiago de Cuba para la construcción de viviendas”, Tesis del Diplomado en conservación físico-ambiental del patrimonio edificado, Facultad de Construcciones, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2000.
- Howland, Juan José: *Elementos de estadística y diseño de experimentos en la tecnología del hormigón*, MICONS, La Habana, 1997.
- Informe de actividades de Forum UNESCO, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, España, 1999.
- Instituto Nacional de la vivienda Procedimiento para determinar el estado técnico de la vivienda: Dirección de Ciencia y Técnica, , diciembre 1990.
- Instituto de Planificación Física: “Guía para la elaboración del plan general de ordenamiento territorial y urbanismo del Municipio”, (borrador), La Habana, 1997.
- Investigación empírica, Editorial Electrónica, <http://usuarios.iponet.es/casinada/arteolog> (España), <http://www.uiah.fi/projects/metodi/250.htm> (Finlandia), 9 de junio del 2000, Consultado en el 2001.
- Ivonnet Prats, Edgar: “Calentamiento global; determinación de zonas “Isla Calor” en la cuenca de Santiago de Cuba”, PMA, IPF, Santiago de Cuba, 1997.
- Ivonnet Prats, Edgar y Yanet Pascual: “Solicitud de licencia ambiental para la ampliación del Hotel Casa Granda”, Geocuba, Oriente Sur, Santiago de Cuba, septiembre 1999.
- Ivonnet López, Edsel: “Tectónica de los bloques geológicos de la cuenca de Santiago de Cuba”, Trabajo de Diploma, Tutores: Dr. Alina Rodríguez, Ing. Ángel Medina y Dr. Jorge García, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, 2004.
- Izquierdo Bernaldo, José M.: *Patología de estructuras de madera*, Ed. Cuadernos INTEMAC, n.º. 21, España, Ier. Trimestre 1996.
- Keating, Rex: “El MAB: ¿Hacia una gestión ecológica mundial?”, Folleto n.º. 816, pp. 1-20, /s. e/, 1985.
- La declaración de Brighton”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 372, año XXVII, pp. 30-32, UNAICC, La Habana, 1988.
- Lama, Abraham: /Ciudades de América Latina / PERÚ: “La ardua tarea de rescatar el centro histórico de Lima”, Editorial Electrónica, <http://ips.org/Spanish/mundial/indices/Correo/cor3008006.htm>, Consultado en el 2001.
- Lápidus, Luis: “Sombras y luz en la ciudad vieja. La vivienda colonial cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXIII, n.º.2, pp. 8-13, ISPJAE, La Habana, 2002.
- Latour Heinsen, George: “Carlo Scarpa en Castelvechchio (Verona, Italia)”, *Arquitecto*, n.º. 32, pp. 64-66, Santo Domingo, 2000.
- Lee, Susana: “Al problema de la vivienda hay que dedicarle la mayor atención y los mayores esfuerzos”, *Granma*, p. 3, La Habana, 2 de diciembre de 1999.
- Leyes revolucionarias en relación con la vivienda. Cuba, /s. e/, /s. f/.
- Llanes, Lilian: *Apuntes para una historia sobre los constructores cubanos*, Ed. Letras Cubanas, La Habana, 1985.
- López Arias, Elsi y Maidelín Olazábal: “Referentes sociales en la arquitectura actual de las viviendas de la etapa colonial en Santiago de Cuba”, *Ciencia en su PC*, Editorial Electrónica, <http://www.santiago.cu/cienciapc/publicacionesyrevistas>, MEGACEN, Vol. 8, No. 4, Santiago de Cuba, 2003. *Vitruvius*, Brasil, 2004, <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arg000/esp230.asp>

- : “Vivienda y referentes sociales”, *Arquitectura y Urbanismo*, n.º.2, pp. 82-84, ISPJAE, La Habana, 2003.
- : “Contenido y valor social de la arquitectura doméstica colonial en Santiago de Cuba”, Ponencia presentada al evento: III Encuentro Internacional “La Ciudad, Imagen y Memoria”, Publicación en CD-ROM, ISBN 959-11-0350-6, Santiago de Cuba, 2002.
- : El patrimonio local. Una mirada desde la arquitectura, Ponencia presentada al evento provincial: IV Taller de Cultura y Desarrollo, Trabajo Destacado, Santiago de Cuba, 2003.
- López Arias, Elsi y Noemy Bárzana: “Conservación de la vivienda colonial santiaguera”, *Ciencia en su PC*, Editorial Electrónica, <http://www.santiago.cu/cienciapc/publicacionesyrevistas>, MEGACEN, Vol. 8, No. 4, Santiago de Cuba, 2003. *Vitruvius*, Brasil, 2004, <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp254.asp>
- : “Intervención arquitectónica y urbanística en la Avenida Jesús Menéndez de Santiago de Cuba”, Ponencia presentada al evento: X Conferencia Internacional sobre conservación de centros históricos y patrimonio edificado iberoamericano, Publicación en CD-ROM, ISBN 959-16-017-4, Camagüey, 1999.
- López Arias, Elsi y otros: “Caracterización del estado de conservación de las construcciones domésticas coloniales para la rehabilitación en el centro histórico de Santiago de Cuba. Propuestas para la intervención”, Ponencia presentada al evento: 3er. Simposio Internacional de Estructuras, Geotecnia y Materiales de Construcción, Las Villas, 1998.
- López Arias, Elsi y otros: “Base de datos sobre el estado actual de las construcciones domésticas coloniales santiagueras”. *Sistema de base de datos*. Facultad de Construcciones, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2003, Registro Legal: No. en proceso. CENDA (Centro Nacional de Derecho de Autor).
- López Arias, Elsi: “Hacia un diagnóstico de la vivienda colonial santiaguera”, *Cimientos*, Centro Nacional de Capacitación y Superación Técnica (CENCSUT) del Ministerio de la Construcción, La Habana.. Artículo inédito en proceso de entrega, 2004.
- : “Análisis del estado técnico actual de las construcciones domésticas coloniales. Procesos patológicos”, Ponencia presentada al evento: II Encuentro Internacional Ciudad, Imagen y Memoria, Santiago de Cuba, 1997.
- : “Conservación de la arquitectura colonial. Análisis de las viviendas en Santiago de Cuba”, Ponencia presentada al evento: 2do. Simposio Internacional de Estructuras, Geotecnia y Materiales de Construcción, Las Villas, 1996.
- : “Conservación de la arquitectura colonial. Análisis de las viviendas en Santiago de Cuba”, Ponencia presentada al evento: II Jornada Técnica Panamericana sobre Desarrollo Urbano y Conservación del Patrimonio Monumental, Varadero, 1996.
- : “Contenido y valor social de la arquitectura doméstica colonial en Santiago de Cuba”, Documento presentado al examen de mínimo sobre los problemas sociales de la ciencia y la tecnología, Santiago de Cuba, 2000.
- : “Estado técnico de las construcciones domésticas coloniales”, Documento curso de postgrado, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1997.
- : “Muros. Tabiques y fachadas. Cubiertas”, Folleto Curso de Postgrado de Rehabilitación, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1999.
- López Machado, Roberto: “Evolución de la arquitectura doméstica de Santa Clara desde su fundación hasta 1950”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central de Las Villas, 1992.
- López Rodríguez, Omar: *Santiago de Cuba. Valores monumentales*, Ed. Publicigraf, La Habana, 1994.
- : *Santiago de Cuba: Tres tiempos y una imagen*, Ed. Publicigraf, La Habana, 1994.
- López, Omar y Enrique Grosser: “Hacia una política de conservación del casco histórico de Santiago de Cuba”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 363 / 3, año XXXV, pp. 30-32, UNAICC, La Habana, 1985.

- : “Valoración del potencial monumental de Santiago de Cuba”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 363/3, año XXXV, pp. 2-21, UNAICC, La Habana, 1985.
- Lozano Apolo, Gerónimo y otros: *Curso de tipología, patología y terapéutica de las humedades*, Ed. Consultores Técnicos de Construcción CB, Gijón, 1993.
- Lozano Apolo, Gerónimo: “Patología, diagnóstico y tratamiento de las condensaciones”, Editorial Electrónica, <http://www.icce.es/articulo30.htm>, Consultado en el 2001.
- Luxen, Jean Louis: “ICOMOS – El patrimonio intangible. Posición del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios. Ensayo: La dimensión intangible de los monumentos y sitios”, *Arquitecto*, n.º. 32, pp. 68-71, Santo Domingo, diciembre 2000.
- Machuca Santa – Cruz, Luis: “Intervenciones en barrios históricos”, Editorial Electrónica, <http://www.isel.org/General/Urbanismo/I-machuca.htm>, Consultado en el 2002.
- Manos a la obra. Programa de ayuda a la rehabilitación, Ed. Ayuntamiento de Madrid. Empresa Municipal de la vivienda, Madrid, /s. f/.
- Mañá Reixach, Fructuós: “Técnicas de intervención rápida”, *Técnica-Construcción*, n.º. 4, pp. 36-42, Centro de Información de la Construcción, La Habana, 1986.
- Mas Sarabia, Vivian: “La arquitectura habitacional ecléctica en el centro histórico de Camagüey”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Camagüey, 2000.
- Mayor Zaragoza, Federico: “Un patrimonio para todos los hombres”, *El Correo*, Año XLI, n.º. 8, p.4, UNESCO, París, 1988.
- Meli, Roberto: *Ingeniería Estructural de los Edificios Históricos*, Ed. Fundación ICA. A. C., México D. F., Primera edición, 1998.
- Menéndez Menéndez, José: *Desperfectos en construcciones de ingeniería y de arquitectura. Diagnóstico, reparaciones, reconstrucciones (resumen de veinte conferencias)*, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1988.
- Miari Fernández, Alfonso: *Como conservar su vivienda*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1987.
- Mirabent Avila, Jordi y otros: “La contaminación por el transporte automotor en las arterias principales de la ciudad de Santiago de Cuba. Una visión integral”. Ponencia a presentar en el taller Futuro de la Ciudad, en Santiago de Cuba, noviembre 2003, Centro de Ingeniería del Transporte de Oriente (CIT- MITRANS), Revisado en septiembre 2003.
- Modelo de pliego de prescripciones técnicas para la edificación, Editorial Electrónica, <http://www.copt.junta-andalucia.es/Políticas/Arquitecturayvivienda/Estudios.htm>, Consultado en el 2001.
- Molina Márquez, Yarami: “Base de datos sobre el estado actual de las construcciones domésticas coloniales santiagueras”, Trabajo de Diploma, Tutores: Arq. Elsi López y MSc. Lic. Nelson Cañizarez, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 2003.
- Monteagudo Rodríguez, Idamnis: “Caracterización y evaluación técnica constructiva de mamposterías y tapias de tierra de los siglos XVII, XVIII y XIX. Estudio en La Habana intramuros”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Rubén Bancroft Hernández, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, 2001.
- Montero Mendoza, Ana y Ángel Fuentes: “Propuestas de intervención en las construcciones domésticas coloniales santiagueras”, Trabajo de Diploma, Tutores: Arq. Elsi López y Lic. Maidelín Olazábal, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1999.
- Montoya Uriarte, Urpi: As políticas de “recuperación” dos centros históricos de Salvador, Lima e Quito, Editorial Electrónica, <http://www.ceveh.com.br/biblioteca/artigos/um-p-a-intervenc.htm>, Consultado en el 2002.
- Mulvin, L. y J. O. Lewis: “Architectural detailing, weathering and stone decay”, *Building and Environment*, Vol. 29, No. 1, pp. 113-138, Pergamon Press Ltd, Great Britain, 1994.
- Muñoz Hidalgo, Manuel: *Diagnosis y causas en patología de la edificación*, Ed. Manuel Muñoz Hidalgo, Sevilla, 1994.
- Narbona Ruiz, Cristina: “Ciudad compacta, ciudad difusa”, Editorial Electrónica, <http://www.psoe.es/NuevasPolíticas->

- [NuevosTiempos/NuestrasPolíticas/PolíticaMedioAmbiente/Ciudad\\_Compacta.htm](#), Consultado en el 2002.
- NC-50-14, Propuesta de tipologías constructivas, Instituto Nacional de la vivienda, La Habana, 1997.
- No solo turismo y comercio deben fomentarse en los centros históricos, Editorial Electrónica, <http://webuam.uam.mx/organo-uam/documentos/V-1/i22-04.html>, Consultado en el 2001.
- Normas de intervención de inmuebles en la ciudad colonial de Santo Domingo, Ed. Oficina de Patrimonio Cultural, Santo Domingo, 1996.
- Olivera Ranero, Andrés: “Bases metodológicas para la organización de las tareas de conservación de viviendas en Cuba”, Resumen de la tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Rubén Bancroft, Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, 1988.
- Ovando Grajales, Fredy: “El centro histórico de Chiapa de Corzo, Chiapas. Diagnóstico y estrategias para su conservación”, Editorial Electrónica, <http://www.unach.mx/unach/publica/quehacer/ago98/art11.html>, Consultado en el 2001.
- Palaia, Liliana y otros: “Ensayos no destructivos para determinar el deterioro de la madera. Experimentaciones realizadas con ultrasonidos” (pp. 331-338), en Ponencias del 9no. Congreso Nacional END, Ed. Asociación española de ensayos no destructivos, Vitoria-Gasteiz, España, 1999.
- Patrimonio en peligro: Venezuela, Editorial Electrónica, [http://www.international.icomos.org/risk/venez2\\_2000.htm](http://www.international.icomos.org/risk/venez2_2000.htm), Consultado en el 2002.
- Pereira, Fernando: “Modelo informático para o diagnóstico de defeitos de construção”, 1 vol., Lisboa, Departamento de Engenharia Civil da F.C.T.U.C., 1997.365 p, Editorial Electrónica, [http://www.uc.pt/sdp/teses/fectuc/1999/1999\\_jan12.html](http://www.uc.pt/sdp/teses/fectuc/1999/1999_jan12.html), Consultado en el 2001.
- Pérez Arroyo, Salvador: “Nuevas directrices de conservación del Patrimonio”, Editorial Electrónica, <http://www.arqweb.com/arqasesor/articulos3.asp?id=195>, Consultado en el 2001.
- Pérez Echazábal, Lucrecia: “Estudio de los deterioros de la fortaleza de San Carlos de La Cabaña. Ciudad de La Habana. Cuba”, *Bia*, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, Madrid.
- : “Morfología macroscópica de las alteraciones del castillo de San Salvador de la Punta (La Habana)”, *Bia*, n.º. 208, pp. 72-76, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, Madrid, 2000.
- : “Humedad en las construcciones”, Monografía, CETA, La Habana, 1996.
- : “Influencia del medio ambiente en la patología de los monumentos de alto valor histórico construido con materiales pétreos naturales. Centro histórico de La Habana”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Pedro Tejera Garófalo, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, junio 2000.
- Pérez Navarro, Julian: “Prevención de fallos en los morteros monocapa”, Editorial Electrónica, <http://www.icce.es/articulo32.htm>, Consultado en el 2001.
- Portero Ricol, Ada: “Conservación y mantenimiento de las edificaciones de vivienda”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXIII, n.º. 1, pp. 40-43, ISPJAE, La Habana, 2002.
- : “El Edificio, c.7.2 Lesiones”, Editorial Electrónica, [http://editorial.cda.ulpgc.es/construccion/7\\_habana/2\\_Lesiones/index.htm](http://editorial.cda.ulpgc.es/construccion/7_habana/2_Lesiones/index.htm), Consultado en 1999.
- : “El Edificio, c.7.2.2 Lesiones de cubiertas planas”, Editorial Electrónica, [http://editorial.cda.ulpgc.es/construccion/7\\_habana/2\\_Lesiones/c722.htm](http://editorial.cda.ulpgc.es/construccion/7_habana/2_Lesiones/c722.htm), Consultado en 1999.
- : “Recomendaciones para la conservación de los sistemas constructivos de entresijos y cubiertas que se desarrollaron desde el siglo XVII hasta el siglo XIX en las edificaciones de viviendas del centro histórico de La Habana”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Rubén Bancroft Hernández, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, septiembre 2000.
- Portuondo Zúñiga, Olga: *Santiago de Cuba desde su fundación hasta la guerra de los diez años*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1996.

- Prado Ríos, Luis: “Plan de rehabilitación de las áreas históricas de la ciudad de Potosí”, Seminario Taller: Rehabilitación integral en áreas o sitios históricos latinoamericanos, pp. 65-73, UNESCO / ORCALC, Quito, 1994.
- Prat Puig, Francisco: *El prebarroco en Cuba. Una escuela criolla de arquitectura morisca*, La Habana, 1947, Fotocopiado por la Diputació de Barcelona, España, 1995.
- : *La casa de Diego Velázquez y el Museo de Ambiente Histórico Cubano*, (s. e), Santiago de Cuba, 1972.
- Preguntas sobre: “Cemento de albañilería hidralit”, Editorial Electrónica, [http://www.cavellaneda.com/ft\\_cah6.htm](http://www.cavellaneda.com/ft_cah6.htm), Consultado en 1999.
- Prieto Herrera, Oscar: “Caracterización tipológica de la arquitectura doméstica camagüeyana”, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dra. Arq. Lourdes Gómez C., Universidad de Camagüey, 1991.
- Primer encuentro cultural sobre los centros históricos, Editorial Electrónica, <http://www.elmundo.com.ve/ediciones/2002/02/05/p1-16sl.htm>, Consultado en el 2002.
- Puebla, Editorial Electrónica, <http://www.archi.fr/SIRCHAL/projects/mexique/puebla/Puebla.html>, Consultado en el 2002.
- Pupo Sintra, Nereyda: “Análisis del deterioro en muros y arcos en las viviendas coloniales”, *Centro Histórico de Camagüey*, n.º. 2, pp. 52-63, Universidad de Camagüey, 1990.
- Quesada, María Elena y Magaly Roselló: “Deterioros en la vivienda colonial camagüeyana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XIX, n.º. 4, pp. 36-43, ISPJAE, La Habana, 1998.
- Quintana Catón, Odalis e Ivette Borjas: “Diagnóstico del centro histórico urbano de Santiago de Cuba” (fragmentos), Documento inédito elaborado en la Oficina del Conservador de la Ciudad para el Plan Maestro de Rehabilitación del centro histórico urbano de la ciudad de Santiago de Cuba, acápite 9, enero 2003.
- Quintero Hierrezuelo, Miguel: “Experiencias en la elaboración de los proyectos relacionados con la remodelación de la ciudad”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 363 / 3, año XXXV, pp. 22-29, UNAICC, La Habana, 1985.
- Ramón Suárez, Yoanka y Samira Díaz: “Estudio preliminar para la intervención en las viviendas coloniales santiagueras”, Trabajo de Diploma, Tutor: Arq. Elsi López, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1998.
- Recomendación relativa a la salvaguardia de los conjuntos históricos y su función en la vida contemporánea, Editorial Electrónica, <http://www.un.org/Spanish/docs/conjuntohistorico.htm>, Consultado en el 2002.
- Recomendación relativa a la salvaguardia de los conjuntos históricos y su función en la vida contemporánea, Editorial Electrónica, [http://www.unesco.org/culture/laws/historic/html\\_sp/page1.shtml](http://www.unesco.org/culture/laws/historic/html_sp/page1.shtml), Consultado en el 2002.
- Regal, Mivian y Mariolis Hernández: “Estudio de los ensayos no destructivos según patologías en las edificaciones”, Trabajo de Diploma, Tutores: Arq. Martha Mesa y Téc. Alfredo Díaz, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1995.
- Reglamento de zonificación del estado de Jalisco, Editorial Electrónica, <http://www.jalisco.gob.mx/organismos/prodeur/title6d.html>, Consultado en el 2001.
- Resolución 9/1990. Sobre la metodología para la reparación de las viviendas vinculadas y medios básicos
- Rodríguez Valdés, Roberto y otros: *Apuntes sobre la arquitectura santiaguera*, Ed. Forum – UNESCO, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1995.
- Rúa- Rúa de la, Berta y Juana Bustamante: “La historia y la teoría como instrumento de conocimiento e interpretación de la realidad”, Foro de docentes de Teoría e historia de la arquitectura y el urbanismo, *Arquitectura y Urbanismo*, n.º.4, pp. 66-72, ISPJAE, La Habana, 2000, p.70.
- Rubio Casanovas, Manuel: “Mantenimiento y reparación de edificaciones”, *Ciencias Técnicas, Arquitectura y Urbanismo*, n.º. 2, pp. 115-124, ISPJAE, La Habana, 1978.
- Ruiz, Gerardo y Eduardo Hernández: *Apuntes de rehabilitación de edificios*, T. I, II y III, Ed. ONG SUR, España, /s. f/.

- Sánchez López, Martha R.: “La rehabilitación de los centros históricos en México: un estado de la cuestión”, Editorial Electrónica, <http://www.ub.es/geocrit/b3w-215.htm>, Consultado en el 2001.
- Sánchez Rodríguez, Fernando: “Sistema de conservación para las impermeabilizaciones de cubiertas en edificios multifamiliares”, Resumen de la tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Andrés Olivera Ranero, Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, 1993.
- Se ampolló la pintura, Editorial Electrónica, <http://www.fastlink.com.uy/usuarios/rcaraballo/SEAMPOLLOLAPINTURA/.htm>, Consultado en el 2001.
- Sección cubana de la UIA: “Puntos de vista sobre la carta de Machu Picchu”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 350 / 1, año XXXII, pp. 6-19, Centro Técnico Nacional de la Construcción, La Habana, 1981.
- Segre, Roberto y otros: *Historia de la Arquitectura y del Urbanismo: América Latina y Cuba*, Ed. Pueblo y Educación, 2da. Edición, La Habana, 1986.
- Segre, Roberto: “Arquitectura de la ciudad rebelde”, *La Gaceta de Cuba*, n.º. 2, año 36, pp.46-47, UNEAC, La Habana, 1998.
- : *Arquitectura y Urbanismo Modernos. Capitalismo y Socialismo*, Ed. Arte y Literatura, La Habana, 1988.
- : *Arquitectura, Historia y Revolución. Ensayos. Colección Arquitectura y Pensamiento Crítico*, Ed. Universidad de Guadalajara, México, 1981.
- : *Diez años de arquitectura en Cuba revolucionaria*, Ediciones UNION, La Habana, 1970.
- Selección de textos: *Arquitectura cubana. Metamorfosis, pensamiento y crítica*, Ediciones Artecubano, La Habana, 2002.
- Tarifa, integrado en el plan para rehabilitar viviendas, Editorial Electrónica, <http://www.europasur.com/pg020409/campog/campog026.htm>, Consultado en el 2002.
- Tedeschi, Enrico: *Teoría de la arquitectura*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1978.
- Tejera Garófalo, Pedro y Ariel Tejera: *Durabilidad de las estructuras de hormigón armado. Manual para la protección y rehabilitación*, Ed. Universidad de Alicante, Alicante, 2002.
- Tejera Garófalo, Pedro: “Patología de las edificaciones”, Documento Maestría en conservación y rehabilitación del patrimonio construido, ISPJAE, La Habana, /s. f/.
- Tendencias en la conservación del patrimonio cultural: Demandas tecnológicas y científicas, Editorial Electrónica, [http://www.seui.mec.es/Inves\\_Cientifica\\_Tec/anep/tendencias/tablas.html](http://www.seui.mec.es/Inves_Cientifica_Tec/anep/tendencias/tablas.html), Consultado en el 2001.
- Territorio y patrimonio, Editorial Electrónica, <http://www.uva.es/iuu/ciud04.htm>, Consultado en el 2002.
- Una mancha de humedad, Editorial Electrónica, <http://www.fastlink.com.uy/usuarios/rcaraballo/una.htm>, Consultado en el 2001.
- Unidad Provincial Inversionista de la Vivienda: “Estrategia para detener el deterioro y recuperar gradualmente el fondo habitacional”, Santiago de Cuba, 2001.
- Unidad Provincial Inversionista de la Vivienda: “Proyecto de Estrategia para detener el deterioro y recuperar gradualmente el fondo de vivienda”, Santiago de Cuba, julio 1998.
- Vega Amado, Santiago y otros: *Patologías de fachadas urbanas*, Ed. Departamento de Construcción, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Valladolid, Valladolid, 1987.
- Veleda Fernández, Frank y María T. Cayón: “Diccionario ilustrado de la arquitectura colonial santiaguera”, Trabajo de Diploma, Tutor: Arq. Omar López, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1991.
- Venegas, Carlos: “La vivienda colonial habanera”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXIII, n.º. 2, pp. 14-31, ISPJAE, La Habana, 2002.
- Villasante, Tomas R.: “¿Cómo hacer sustentables las ciudades?”, Editorial Electrónica, <http://www.anit.es/redcims/documento/sustenta.htm>, Consultado en el 2001.
- Viña Carregal, Anxel: “Las variables sociales y la actividad económica en la planificación del centro histórico”, Seminario sobre planeamiento y gestión del centro histórico, AEI, Centro Iberoamericano de Formación de Cartagena de Indias, Colombia, 1998.

- Vivienda rural, 3er. Seminario sobre vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales, Memorias, Ed. Programa Iberoamericano de Cooperación CYTED-HABYTED-RED XIV-E, Santiago de Cuba, 2001.
- Weiss, Joaquín: *La arquitectura colonial cubana: Siglos XVI al XIX*, Ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana, Agencia Española de Cooperación Internacional, Madrid, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla, 1996.
- : "Arquitectura y pueblo", *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XII, n.º. 1, pp.2-15, ISPJAE, La Habana, 1991.
- : *La Arquitectura Colonial Cubana*, Ed. Letras Cubanas, Vol. 1, La Habana, Edición Especial, 1979.
- : *La Arquitectura Colonial Cubana*, Ed. Letras Cubanas, Vol. 2, La Habana, Edición Especial, 1979.
- : *Techos coloniales cubanos*, Ed. Arte y Literatura, La Habana, 1978.

### **Temática: Metodología de la investigación**

- Aróstegui, José Manuel y otros: *Metodología del conocimiento científico*, Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1975.
- Cárdenas, Eliana: "Para hacer una tesis" Folleto para el Programa de Doctorado en Arquitectura – Santiago de Cuba (soporte electrónico), ISPJAE, La Habana, 2000.
- Eco, Humberto: *Cómo se hace una tesis*, Ed. Gedisa, S. A, Barcelona, 1992.
- Eng, Ángel y otros: *Metodología de la investigación*, Publicaciones del Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo – MICONS, La Habana, (s.f).
- Hernández Sampieri, Roberto y otros: *Metodología de la investigación* (fotocopia), Ed. McGraw-Hill, México, 1991.
- Ivanovich Rusavin, Georgi: *Métodos de la investigación científica*, Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1990.
- Pérez-Beato Fernández, Augusto: *La investigación aplicada en la construcción. Elementos de su metodología*, Ed. Dirección de Ciencia y Técnica MICONS, La Habana, 1997.

### **Temática: Problemas sociales de la ciencia y la tecnología**

- Colectivo de autores: *Problemas sociales de la ciencia y la tecnología*, Ensayos, Ed. Félix Varela, La Habana, 1994.
- Descartes, Renato: *Obras*, Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 2001.
- Engels, Federico: "Contribución al problema de la vivienda" (pp. 314-396), en Marx, Carlos y Federico Engels: *Obras Escogidas*, Vol. 2, Ed. Progreso, Moscú, 1973.
- Marx, Carlos: "Crítica de la Economía Política. Teoría Económica" (pp. 601-607), en *El Capital*, Vol. 1, Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1973.
- Meyer, Hannes: *El arquitecto en la lucha de clases*, Ed. Arte y Literatura, La Habana, 1981.
- Navarro Cordón, Juan Manuel y Tomás Calvo Martínez: *Historia de la filosofía*, Edita Grupo ANAYA, S.A., Madrid, 1992.
- Rosental, M. y P. Iudin: *Diccionario filosófico*, Editora Política, La Habana, 1981.
- Rumiántsev, A. y otros: *Comunismo Científico. Diccionario*, Ed. Progreso, Moscú, 1981.

### **Entrevistas**

- Brossard, Luis: Dr. Ing. Profesor de la Universidad de Oriente, Especialista en Estadísticas.
- Díaz Sánchez, René: Asesor de proyecto de la Empresa de reconstrucción de monumentos (ERCOM), Santiago de Cuba.
- Duque de Estrada Martínez, Magali: Arq. Especialista de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Espronceda, María Eugenia: Dra. Lic. Profesora de sociología. Universidad de Oriente.

- Fernández Alvarez, Ibrahim: Arq. Especialista de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Guilarte, José Miguel: Arq. Arquitecto de la Comunidad.
- Ivonnet Prats, Edgar: Tecnólogo Especialista medio-ambiental, Geocuba, Oriente Sur, Santiago de Cuba.
- López Rodríguez, Omar: MSc. Arq. Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Lora Alvarez, Marta: MSc. Arq. Directora de la Oficina Técnica de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Maletá Tamayo, Olga: Ing. Jefa Sección Toxicología y del Departamento de Aire, Polvo y Atmósfera. Laboratorio Provincial de Higiene y Epidemiología. Santiago de Cuba.
- Nemiña, María Eugenia: Arq. Departamento de Conservación de la Dirección Provincial de la Vivienda.
- Olazábal Arrabal, Maidelín: Lic. Socióloga de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Paneque Vázquez, Mario: MSc. Arq. Profesor Auxiliar, Disciplina Acondicionamiento Ambiental, Facultad de Construcciones, Departamento de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Oriente.
- Ramírez Aguilar, Rolando: Arq. Especialista de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Rodríguez Díaz, Ibeyis: Arq. Especialista de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Rosell Ochoa, María Cristina: Arq. Dirección de Arquitectura y Urbanismo.
- Saro Romero, Pedro: Arq. Jefe de Departamento de Arquitectura de la Oficina Técnica de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.
- Shombert Fernández, Dulce María: Dra. Médico General Policlínico Carlos J. Finlay. Departamento Informática Policlínico Camilo Torres. Funcionaria del Distrito 2 de Salud. Santiago de Cuba.
- Valdés Ferrer, Tânia: Arq. Especialista de la Oficina del Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba.

# ANEXOS



## GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES

---

**Acciones constructivas de conservación:** Son todas aquellas acciones constructivas propuestas para las viviendas coloniales santiagueras y obtenidas en función del análisis de las lesiones presentes en las viviendas y que para el caso específico de las fachadas se establecen además en función de su comportamiento a nivel urbano, teniendo en cuenta la orientación de las viviendas, la época de construcción y tipo de fachada que presentan.

**Acciones emergentes**<sup>1</sup>: Acciones parciales que se ejecutan en los puntos críticos de la vivienda para eliminar las causas y efectos que provocan su deterioro. Éstas comprenden labores de reforzamiento estructural, eliminación de fuga hidrosanitaria, impermeabilización de cubiertas, revestimientos de exteriores y pintura. El objetivo es mantener la capacidad técnico funcional de la edificación en espera de realizarse una rehabilitación integral.

**Acciones generales de intervención:** Son las propuestas generales que se realizan a partir de la evaluación de las acciones constructivas de conservación.

**Conservación**<sup>1</sup>: Acciones constructivas de carácter periódico, sistemático y planificado que se realizan para conservar las características, propiedades y funcionamiento de las viviendas y que no implican modificaciones o sustituciones de sus elementos estructurales.

**Escarpe:** Es el plano con tendencia a la vertical con una alta pendiente.

**Hondonadas:** **Se considera la depresión que existe dentro de un plano horizontal en términos topográficos.**

**Rehabilitación**<sup>1</sup>: Acciones que se ejecutan con carácter definitivo en la totalidad de la vivienda para reparar o sustituir las partes o elementos dañados, devolviéndoles su capacidad de uso y prolongando su vida útil.

**Técnica del cuje:** Los muros se levantaban a partir de la superposición de técnicas constructivas, primero se construía un basamento de 1.20 m de altura aproximadamente con mampostería ordinaria o de piedra sin escuadrar, ajustadas lo mejor posible, completando el muro con piedras de menor tamaño selladas con mortero de cal y arena. Encima de este paramento se entretejían cujes para formar una malla que se rellenaba con igual mortero; esto generaba muros gruesos en la base y más delgados en el tramo superior generando paredes onduladas.

---

<sup>1</sup> Según la Resolución 9/1990 sobre la metodología para la reparación de las viviendas vinculadas y medios básicos.

## ANEXOS

---

**Anexo 1.** Interrelación entre las entidades que inciden en la vivienda. Antecedentes

**Anexo 2.** Organigrama de la Unidad Provincial Inversionista de la Vivienda. Santiago de Cuba

**Anexo 3.** Encuesta aplicada a la población para el estudio sociológico. Resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el estudio sociológico.

**Anexo 4.** Generalidades de la base de datos

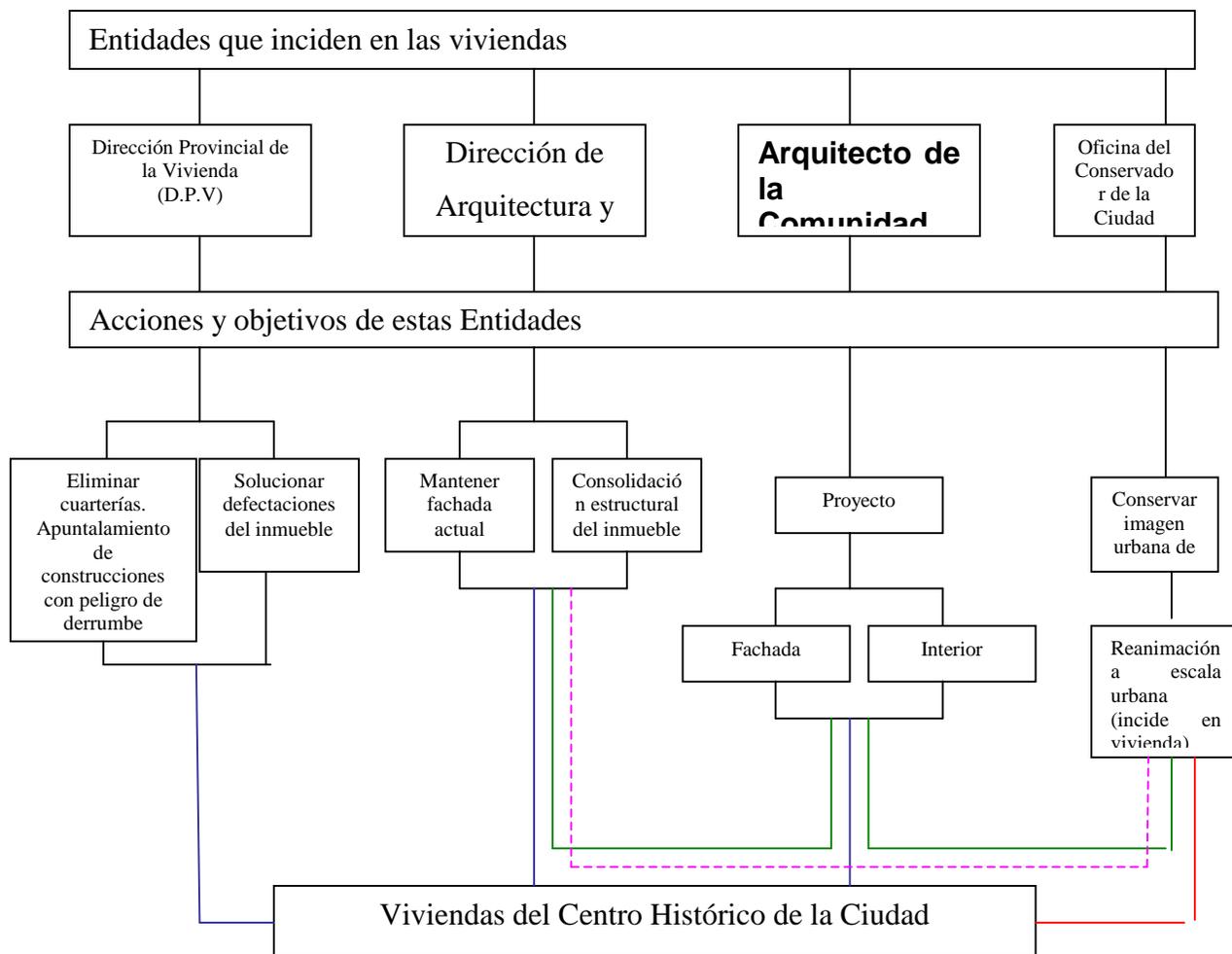
**Anexo 5.** Análisis de los estados técnicos por elementos componentes de la vivienda según tipos constructivos

**Anexo 6.** Datos que emite Salud Pública en la estación Camilo Torres (Centro Histórico Urbanos). Centro Ciudad. Santiago de Cuba.

**Anexo 7.** Análisis estadístico de la influencia de los factores en las lesiones.

**Anexo 8.** Planillas de levantamiento de las lesiones en las viviendas.

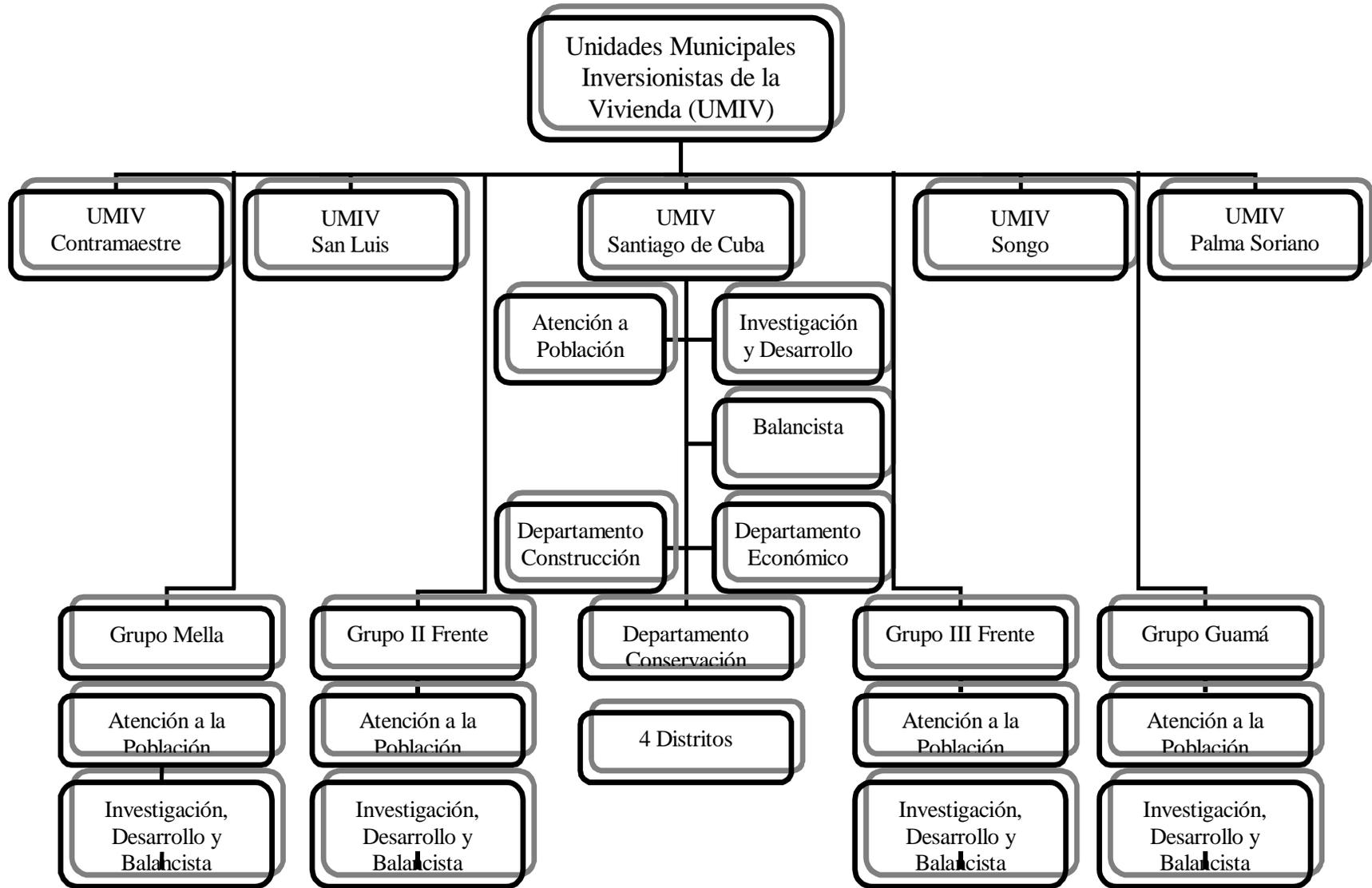
## Anexo 1. Interrelación entre las entidades que inciden en la vivienda. Antecedentes



### Leyenda:

- Relación entre entidades y las viviendas
- Relación directa entre la D.A.U, A.C y D.P.V. con las viviendas
- Relación indirecta entre la O.C.C. y las viviendas; la O.C.C actúa a escala urbana
- Relación entre entidades
- Relación directa entre las entidades D.A.U y A.C; A.C y O.C.C
- - - Relación indirecta entre las entidades D.A.U y O.C.C; ambas se relacionan con el A.C.





**Nota:** El resto de las UMIV se comporta igual a la estructura que conforma a la UMIV de Santiago de Cuba

**Anexo 3. Encuesta aplicada a la población para el estudio sociológico****ENCUESTA**

Proyecto: Propuesta de Intervención en viviendas coloniales

Demanda de cooperación

La Universidad de Oriente está llevando a cabo un trabajo de investigación con el objetivo de crear proyectos arquitectónicos de construcción en viviendas coloniales. Por reunir las características necesarias, la suya ha sido escogida para el mismo. Por ello necesitamos conocer algunas de las características de la vivienda a partir de la opinión de sus propios habitantes, con ese propósito hemos confeccionado este cuestionario en el cual no tiene que poner su nombre. Su cooperación es muy valiosa para el desarrollo de nuestro trabajo.

De antemano le estamos muy agradecidos.

Datos personales

Edad \_\_\_\_\_ Sexo  F  M

Ocupación  Estudiante  Trabajador  Trabajador por cuenta propia

Ama de casa  Jubilado  Incapacitado

Desvinculado  Otros

Jefe de núcleo Parentesco con el jefe de núcleo \_\_\_\_\_

1. ¿Cuántas personas habitan esta vivienda? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuántos años hace que usted habita la vivienda? Marque solo una respuesta

Desde que nací

Más de 20 años

Más de 10 años

Más de 5 años

Solo más de un año

Recientemente

3. ¿Le gusta su vivienda?  Si  Más o menos  No

4. De las siguientes características de su vivienda, cuales son las que

A) Le gustan            B) Le gustan en parte            C) No le gustan

(Cada característica admite una sola respuesta)

- La ubicación
- El estado de la construcción
- Las dimensiones
- La iluminación
- La ventilación
- El barrio en el que esta ubicado
- La distribución
- Las instalaciones hidrosanitarias
- El patio
- El estilo de la construcción
- Otras ¿Cuales?\_\_\_\_\_

5. Si le dieran la posibilidad de hacer alguna modificación a su vivienda. ¿Lo haría?

- No       Si ¿De qué tipo?
- Redistribución de los espacios
- Modificación de las dimensiones de los espacios
- Modificar cubiertas
- Agregar niveles
- Reparación de la vivienda
- Modificar la carpintería
- Modificar la fachada
- Utilizar el patio en otras funciones
- ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

a) ¿Que materiales le gustaría utilizar?

Materiales	Piso	Muros	Patio	Entrepiso	Techo
Madera					
Ladrillo					
Mampostería					
Piedra					
Cerámica roja					
Teja criolla					
Teja francesa					
Asbesto – cemento					

Nota: Puede especificar el local donde quiere utilizarlo

b) Al hacerlo, ¿Se dirigiría a algún especialista o institución especial?  Si  No

a) Mencione algún organismo encargado de esta labor \_\_\_\_\_

6. ¿Podría mencionar algún aspecto de interés histórico con relación a su vivienda? (Época de construcción, propietarios iniciales de la vivienda, algún hecho unido a la lucha revolucionaria o alguna transformación hecha a la misma).

*GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.*

Por observación.

Dirección de la vivienda: \_\_\_\_\_

La vivienda:  Ha sido transformada

Está siendo transformada

Consulta a especialistas:  Si  No

Resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el estudio sociológico.

#### Evaluación sociológica

Del total de viviendas, se escogieron aquellas que cumplieran con los siguientes criterios de muestra para esta investigación:

- Que no hayan sido expuestas a ningún tipo de intervención severa, causante de algún tipo de modificación importante a la planta o al cuerpo principal de la vivienda.
- Que mantenga conservados casi todos los elementos de su tipología.
- Que no funcione como vivienda multifamiliar.

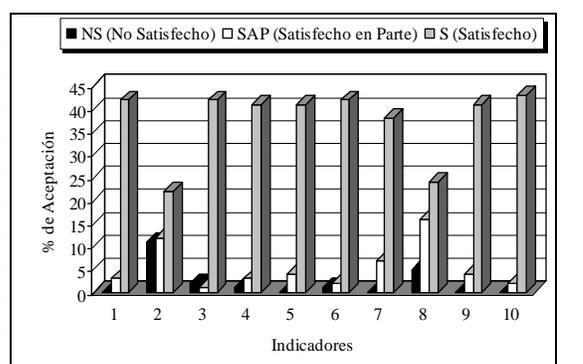
#### **Análisis de los resultados de la evaluación sociológica**

Como resultados se obtuvo que más del **60%** de los encuestados se siente identificado con la vivienda que habita, su entorno y que además tienen un conocimiento práctico, fruto de la vivencia cotidiana, de las características y la problemática de su vivienda lo cual favorece los resultados de la investigación. Muestra de ello tal vez sea que el **87%** de los encuestados respondió que en general **si le gusta** su vivienda, del resto, el **11%** dijo **gustarle en parte** y solo uno admitió que **no le gusta**.

Unido al nivel de identificación de estas personas hacia su vivienda, producto del valor familiar o sentimental que encierran, existen otros factores que influyen en esta satisfacción; los cuales van desde la funcionalidad de las mismas (dimensiones, distribución y ubicación de los espacios), sus características ambientales (iluminación, ventilación, existencia de patio), hasta la incidencia de algunos factores sociales (por ejemplo, el barrio en el que está ubicada), que se inclinan a favor de suponer un alto nivel de satisfacción de los encuestados con respecto a sus viviendas. Por otro lado, es significativo señalar que más del **95%** de la población encuestada se siente a gusto con el estilo constructivo de su vivienda y reconocen además todas las ventajas funcionales y ambientales intrínsecas a este tipo de arquitectura, lo cual viene a ser otro factor más a influir a favor de este nivel de satisfacción. No sucede lo mismo con respecto a las variables referidas a factores constructivos (estado constructivo de las viviendas e instalaciones hidrosanitarias), donde se aprecian rangos de diferencias menos elevados entre las respuestas, a partir de lo cual se infiere que éstas también inciden en el nivel de satisfacción pero disminuyéndolo (ver tabla 1).

Tabla 1. Valores de satisfacción con la vivienda

	N S	S E P	S
1 Ubicación de los espacios	0	3	42
2 Estado constructivo	11	12	22
3 Dimensiones	2	1	42
4 Iluminación	1	3	41
5 Ventilación	0	4	41
6 Barrio	1	2	42
7 Distribución de los espacios	0	7	38
8 Instalaciones hidrosanitarias	5	16	24
9 Existencia de patio	0	4	41
10 Estilo constructivo	0	2	43

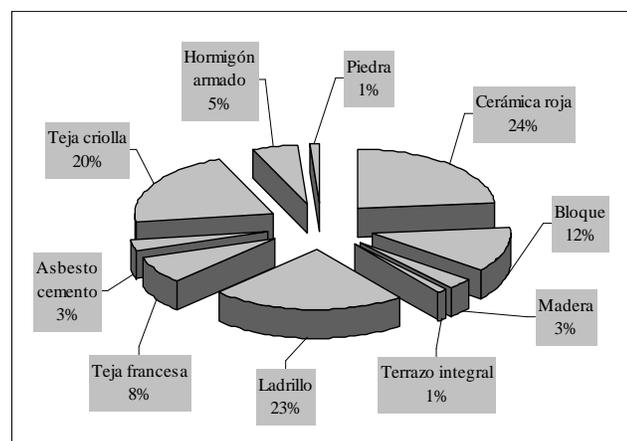


El resultado mostrado es compatible con la realidad de estas viviendas, considerando su edad de construcción y la cantidad de elementos físicos, meteorológicos y de desgaste natural que sobre ellas han incidido durante este largo período de vida, lo cual, unido a la falta de mantenimiento, avala el estado constructivo real de las mismas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el **75.5%** de los encuestados, **desea efectuar** algún tipo de intervención a su vivienda, coincidiendo en este caso con que el 85.3% de las viviendas cuyos moradores quieren hacer algún tipo de intervención, se encuentra en mal, regular y crítico estado constructivo.

Considerando el dato anterior, se puede tomar entonces al factor constructivo como una variable que pesa en la necesidad de los habitantes de hacer alguna intervención, lo que condujo a que el 73 % de los habitantes desee llevar a cabo una reparación en la vivienda, preferiblemente (80 % de los casos) que no interfiera en la estructura principal de la planta, ni en sus espacios o dimensiones. El otro 20 % del total que opta por la reparación de la vivienda, quiere introducir a partir de ésta algunas modificaciones (a pisos, dimensiones de algunos espacios, redistribución de espacios) pero como aclaración necesaria por parte de ellos, sin afectar la estructura principal de la misma.

Entre los materiales de mayor tendencia a utilizar por parte de los habitantes en la reparación de las viviendas, se encuentran, por orden de importancia, la cerámica roja y dentro de ella, el ladrillo y la teja criolla (ver próxima figura).



Los elementos constructivos de la vivienda de mayores rangos de prioridad en la reparación son en primer lugar el techo, seguido por los muros y luego el patio.

Es significativo señalar que del total de personas que desea hacer algún tipo de intervención a la vivienda el 100% dice que al hacerlo consultará con algún especialista o institución. Al mencionar las instituciones, hacen referencia en primer lugar a la Oficina del Conservador de la Ciudad y en segundo lugar al Arquitecto de la Comunidad.

Nota: La encuesta se aplicó a un total de 45 personas para la misma cantidad de viviendas analizadas.

El promedio de edad de las personas encuestadas es de 53 años (Ver Figura 1); de ellos el 71% es del sexo femenino. Del total de encuestados el 60% desempeña el papel de Jefe de núcleo, el resto, como hijo(a) del Jefe de núcleo (22.22%), como cónyuge del Jefe de núcleo (8.88%) y como hermano o nuera del Jefe de núcleo (4,44% ambos) (Ver Figura 2).

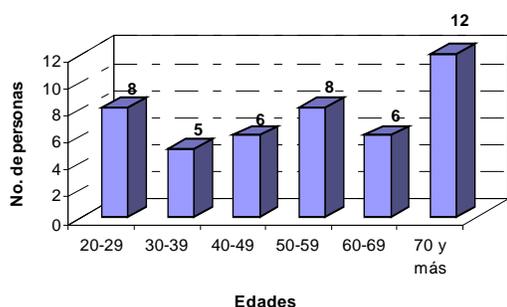


Figura 1. Relación de la edad de los encuestados

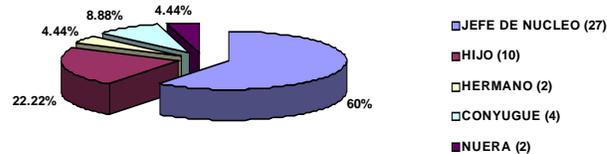


Figura 2. Relación de los encuestados con el Jefe de núcleo

La ocupación de los encuestados es como sigue: (Ver Figura 3) el mayor grupo es el de personas jubiladas (40%), le sigue el de las amas de casa (33,3%), luego el de los trabajadores estatales (22.22%) y al final el de las personas desvinculadas (4,44%).

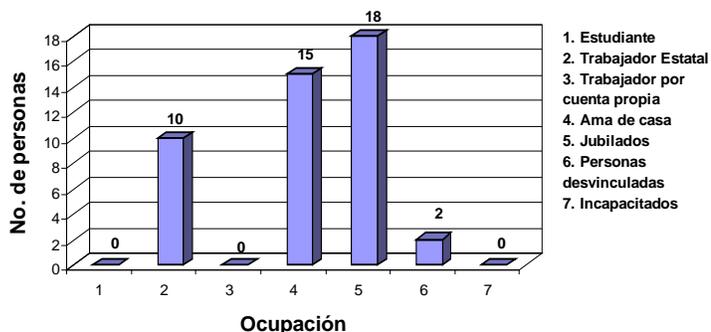


Figura 3. Ocupación de los encuestados.

Desde el punto de vista sociológico, resulta curioso, si nos detenemos a observar las cifras que caracterizan a los encuestados, la relación que guardan éstas con la tendencia al envejecimiento que tiene en general la población de Cuba. (Ver Figuras 1 y 3)

Tampoco escapa a la realidad actual que vive la mujer cubana, el hecho de que el 59,4% de las mujeres encuestadas se desenvolvían como Jefes de núcleo.

Las viviendas visitadas tienen una composición familiar con un promedio de personas aproximado de cinco por vivienda, la Figura 4 que aparece a continuación explica la situación real.

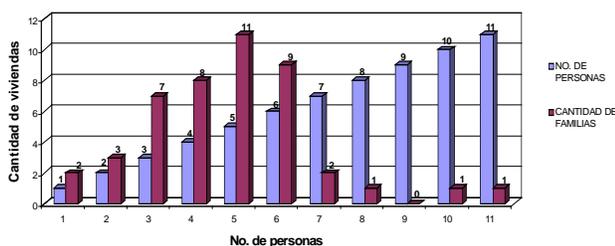


Figura 4. Relación del número de personas por vivienda.

De las personas encuestadas solo dos, viven hace más de un año y recientemente (más de seis meses) en la vivienda, el resto, como muestra la Figura 5.

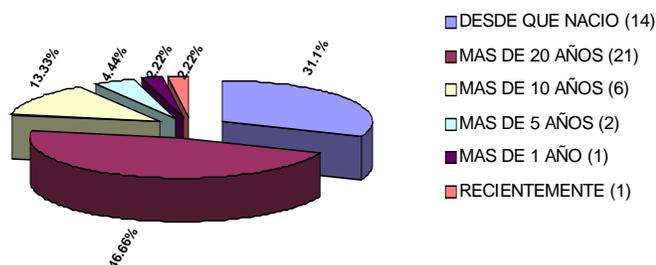


Figura 5.- Periodo aproximado de residencia

Del total de viviendas en las que se opta por renovar, el 90% está en regular y mal estado. El resto de las viviendas (solo una) alega la necesidad de renovar la vivienda con fines económicos; otro nuevo factor a tener en cuenta a la hora de hacer el análisis.

Continuando con un estudio más amplio de otras variables, aparte del factor técnico – constructivo, que pudieran influir en esta decisión radical hasta cierto punto, se comprobó que el promedio de edad de estas personas (las que optan por renovar la vivienda) es de 35 años, un poco bajo, considerando que el 58% de los encuestados ya pasa de los 50 años. Tal vez dado ese grado de juventud esas personas se encuentran preparadas para aceptar o acometer cambios profundos. También pudieran sentirse más identificados con las nuevas tendencias de la arquitectura de ésta época y contexto social que estamos viviendo.

Pudiera también tener, aunque en un grado menos significativo, algún tipo de influencia, la variable referida a la cantidad de personas que habitan en la vivienda. Teniendo en cuenta que en más del 50% de las viviendas que se quieren renovar y que se encuentran en mal y regular estado, habitan más de seis personas.

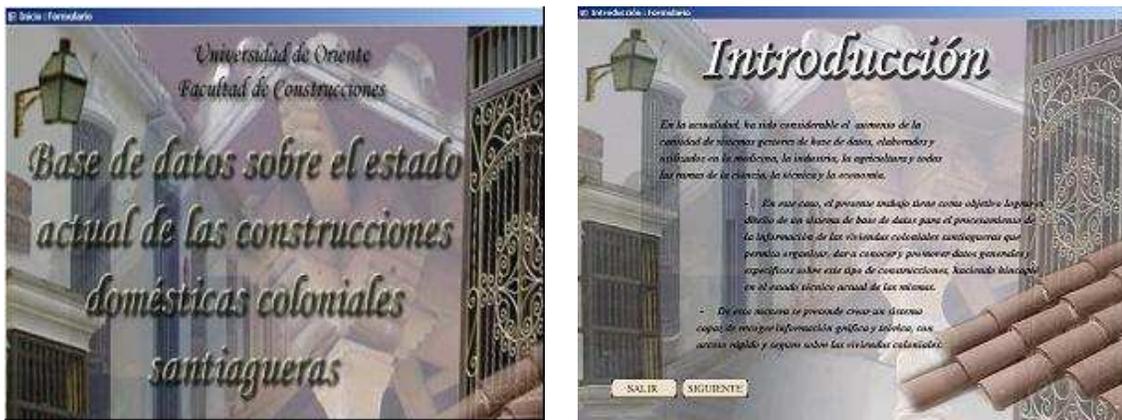
Por lo demás, la variable referida al tiempo de convivencia en la vivienda, no parece ser de importancia significativa (al menos no en esta muestra) con respecto a otras variables, pues el 90% de los que deciden renovar la vivienda desde que nació, vive en ella, o lo hace desde más de 20 años.

Es significativo señalar que del total de personas que desean hacer algún tipo de intervención a la vivienda el 100% dice que al hacerlo consultará con algún especialista o institución. Al mencionar las instituciones, hacen referencia en primer lugar a la Oficina del Conservador de la Ciudad y en segundo lugar al Arquitecto de la Comunidad.

Con relación a conocer si los habitantes de las viviendas escogidas estaban al tanto de algún aspecto de interés histórico respecto a la época de construcción, propietarios iniciales de la vivienda u otro hecho unido a la lucha revolucionaria, se pudo constatar que están menos identificados con el conocimiento de quienes fueron los propietarios iniciales de la vivienda que con los datos de la época de construcción y más identificados con los hechos unidos a la lucha revolucionaria ocurridos en sus viviendas.

### Anexo 4. Generalidades de la base de datos

Al comenzar a ejecutar la base de datos, esta abre automáticamente en la página de presentación, pasando directamente a la introducción del trabajo, donde el usuario toma una idea general del tipo de información que encontrará.



A partir de aquí con el botón **Siguiente** se pasa a la página de delimitación del área de estudio, para ubicar al usuario en el sector geográfico que se investiga; ya en esta página y a través del botón **Ver** se conoce como se escogió la muestra de viviendas.



**Delimitación del área de estudio y menú principal de la base de datos.**

El siguiente paso sería situarse en el **Menú Principal**, que está conformado por seis botones a través de los cuales se puede acceder a cada uno de los formularios que integran la base de datos: TIPO DE FACHADA, LESIONES (PATOLOGÍAS), ESTADO TÉCNICO, VIVIENDAS, ACTUALIZAR DATOS, SALIR DEL ASISTENTE. Se pueden ejecutar cualquiera de los botones para acceder a cada uno de los formularios y obtener la información requerida o

actualizar la base de datos si fuera necesario; cada uno de los botones se desarrolla con características propias.

De esta manera se presenta un material de alto valor práctico que permite actualizar sistemáticamente el estado de estas edificaciones.

1. Botón TIPO DE FACHADA: Se presentan los tipos de fachadas con una explicación de sus aspectos más importantes. A partir de este formulario se puede acceder a otros, en uno de ellos se muestran los gráficos de las viviendas y en otro elementos más específicos como la ubicación, lesiones y estado técnico con un informe donde se recogen estos aspectos.



### Tipo de fachada

2. Botón PATOLOGÍAS (Lesiones): Está conformado por otros botones que permiten acceder a otros datos de interés:

- **LESIONES TÍPICAS**, muestra un estudio de las lesiones más frecuentes que se encontraron en las viviendas, auxiliado de elementos gráficos.
- **VIVIENDAS**, a partir del cual se llega a otro formulario, donde al escoger un elemento componente y una lesión determinada se pueden conocer todas las viviendas que presentan una determinada lesión, con una explicación de sus causas y posibles soluciones.
- **INVENTARIO**, muestra un inventario de las lesiones por elementos componentes, de todas las viviendas de la muestra.
- **INFORME**, proporciona un documento para imprimir a manera de informe.



**Patologías (Lesiones)**

3. Botón ESTADO TÉCNICO: (Ver Figura 3) a partir de el se puede llegar al estudio de las viviendas según su estado técnico general, el mismo está conformado por cinco botones de comando:

- ELEMENTOS TIPOLOGICOS, muestra los aspectos tipológicos generales de las viviendas según el estado técnico escogido.
- INVENTARIO PATOLOGÍA, ofrece a manera de inventario las lesiones según la tipología de las viviendas con sus respectivas observaciones.
- ESTADO TÉCNICO DE ELEMENTOS, detalla el estado técnico de los elementos componentes de las viviendas.
- ACCIONES DE INTERVENCIÓN, aquí se realiza una propuesta de las acciones de intervención por cada uno de los elementos componentes.



**Estado técnico**

4. Botón VIVIENDAS: Muestra un resumen de los elementos estudiados, con la posibilidad de analizar una vivienda específica, el mismo está conformado por cuatro botones de comando:

- PLANOS DE LA VIVIENDA, ofrece toda la información gráfica de la vivienda.
- ELEMENTOS TIPOLÓGICOS, resume las características tipológicas de las viviendas.
- FICHA TÉCNICA, se muestra el estado actual de la vivienda y las acciones de intervención por cada elemento componente.
- PATOLOGÍAS, se resume todo el inventario de lesiones de la vivienda.



**Viviendas**

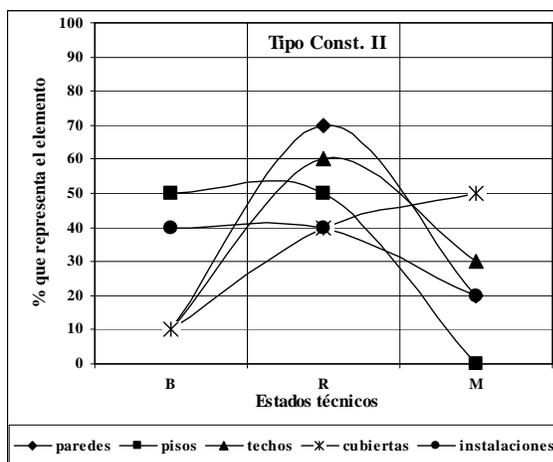
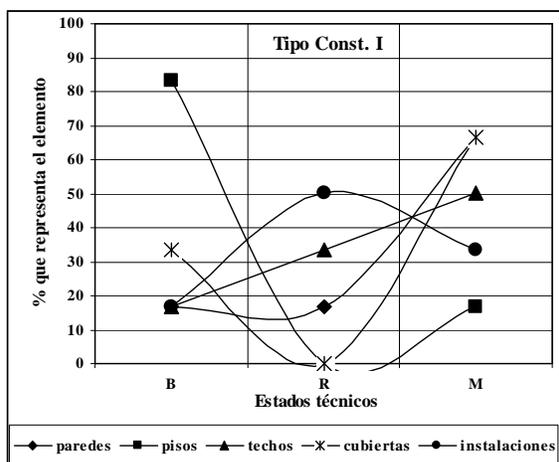
5. Botón ACTUALIZAR DATOS: A partir de este formulario el usuario puede incluir o modificar datos sobre las viviendas.

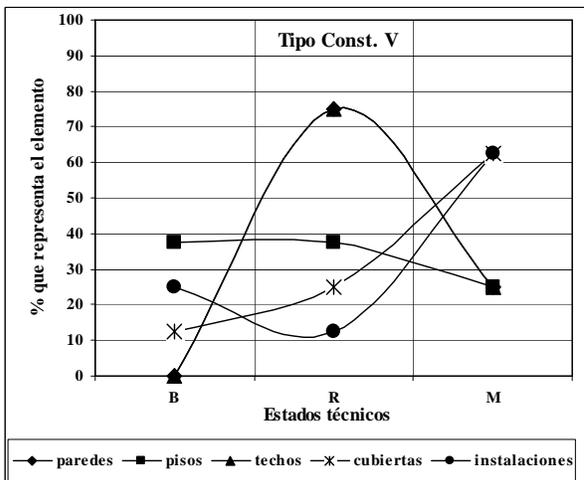
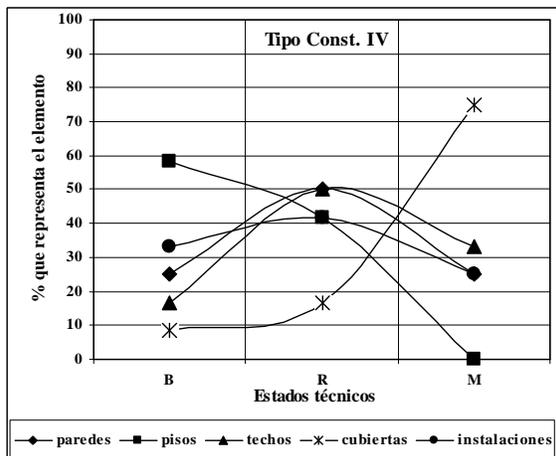
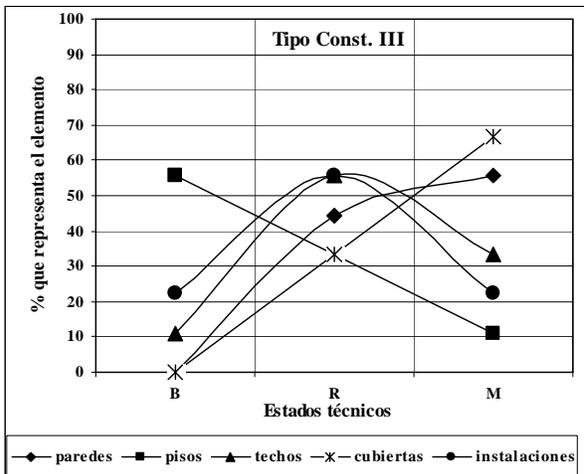


**Actualizar datos**

### Anexo 5. Análisis de los estados técnicos por elementos componentes de la vivienda según tipos constructivos

Tipos constructivos	Elementos componentes	B	%	R	%	M	%
Tipo I	Paredes	1	16,7	1	16,67	4	66,67
	Pisos	5	83,3	0	0	1	16,67
	Techos	1	16,7	2	33,33	3	50
	Cubiertas	2	33,3	0	0	4	66,67
	Instalaciones	1	16,7	3	50	2	33,33
Tipo II	Paredes	1	10	7	70	2	20
	Pisos	5	50	5	50	0	0
	Techos	1	10	6	60	3	30
	Cubiertas	1	10	4	40	5	50
	Instalaciones	4	40	4	40	2	20
Tipo III	Paredes	0	0	4	44,44	5	55,56
	Pisos	5	55,6	3	33,33	1	11,11
	Techos	1	11,1	5	55,56	3	33,33
	Cubiertas	0	0	3	33,33	6	66,67
	Instalaciones	2	22,2	5	55,56	2	22,22
Tipo IV	Paredes	3	25	6	50	3	25
	Pisos	7	58,3	5	41,67	0	0
	Techos	2	16,7	6	50	4	33,33
	Cubiertas	1	8,33	2	16,67	9	75
	Instalaciones	4	33,3	5	41,67	3	25
Tipo V	Paredes	0	0	6	75	2	25
	Pisos	3	37,5	3	37,5	2	25
	Techos	0	0	6	75	2	25
	Cubiertas	1	12,5	2	25	5	62,5
	Instalaciones	2	25	1	12,5	5	62,5





**Anexo 6. Datos que emite Salud Pública en la estación Camilo Torres (Centro Histórico Urbano). Centro Ciudad.**

**Tabla de la concentración promedio mensual de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) en µg/m<sup>3</sup>**

Años	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1990	1,27	2,83	5,54	4,64	5,08	7,35	6,39	5	4,65	3,96	1,15	2,13
1991	3,2	3,52	3,08	4,30	5,54	6,82	3,35	3,11	4,42	3,97	2,1	2,28
1992	1,52	4,05	3,62	6,37	11,51	9,48	10,22	6,18	5,25	5,09	5,09	1,99
1993	4,67	3,5	5,79	2,85	2,82	3,42	4,11	4,38	5,43	5,87	4,67	2,77
1994	1,68	2,24	2,67	1,98	2,3	1,65	1,5	2,44	6,38	8,85	3,72	4,19
1995	4,59	5,86	6,57	Equipo roto								

Concentración máxima admisible (CMA) según Norma Cubana (NC) = 0,05 µg/m<sup>3</sup>

Nota: Para la ciudad de Santiago de Cuba estos son los últimos datos que se poseen.

**Tabla con los valores de Polvo Sedimentable mg/cm<sup>2</sup> en 30 días.**

Años	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1999	0,51	-	-	0,5	0,18	0,25	-	0,06	-	2,26	2,28	0,18
2000	0,18	0,91	-	1,09	-	0,3	0,06	0,22	0,13	1,44	0,54	0,25
2001	0,37	0,63	0,89	-	-	0,31	0,04	0,86	1,09	0,49	0,19	0,31
2002	0,11	0,16	0,41	0,41	0,52	0,86	0,76	0,83	1,1	0,36	0,33	0,25
2003	0,37	0,13	1,08	-	1,07	0,41	2,38	0,1				

Concentración máxima admisible (CMA) según Norma Cubana (NC) = 0,5 mg/m<sup>2</sup>

**Anexo 7. Análisis estadístico de la influencia de los factores Orientación (Or), Año de construcción (An) y Tipo de fachada (Fa) en las lesiones.**

**Análisis de Varianza para H (Humedad) - Type III Sums of Squares**

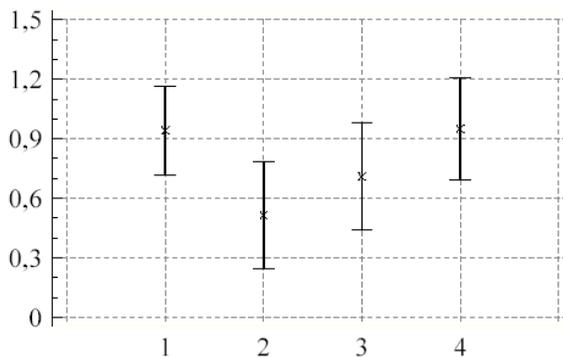
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
<b>A: Or</b>	1,318	3	0,439332	2,68	<b>0,0591</b>
B: An	0,25572	3	0,0852399	0,52	0,6710
C: Fa	0,26206	2	0,13103	0,80	0,4565
RESIDUAL	6,88744	42	0,163987		
<b>TOTAL (CORRECTED) 8,62745 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.

The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of H into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0,05, none of the factors have a statistically significant effect on H at the 95,0% confidence level.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals



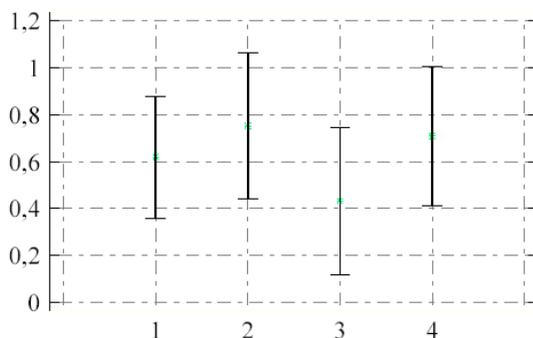
**Análisis de Varianza para Des (Desprendimientos) - Type III Sums of Squares**

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A: Or	0,7016	3	0,233867	1,07	0,3738
B: An	0,819928	3	0,273309	1,25	0,3053
<b>C: Fa</b>	1,72367	2	0,861833	3,93	<b>0,0273</b>
RESIDUAL	9,21578	42	0,219423		
<b>TOTAL (CORRECTED) 12,6275 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.  
The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of D into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since one P-value is less than 0,05, this factor has a statistically significant effect on D at the 95,0% confidence level.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals



### Análisis de Varianza para A(Abofados) - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A: Or	0,606716	3	0,202239	0,86	0,4679
B: An	0,39468	3	0,13156	0,56	0,6436
C: Fa	0,20926	2	0,10463	0,45	0,6430
RESIDUAL	9,84517	42	0,234409		
<b>TOTAL (CORRECTED) 11,3333 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.  
The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of A into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0,05, none of the factors have a statistically significant effect on A at the 95,0% confidence level.

### Análisis de Varianza para G (Grietas y fisuras) - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A:Or	0,0683726	3	0,0227909	0,23	0,8738
B:An	0,0407887	3	0,0135962	0,14	0,9366
C:Fa	0,219528	2	0,109764	1,12	0,3372
RESIDUAL	4,1322	42	0,0983856		
<b>TOTAL (CORRECTED) 4,5098 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.  
The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of GF into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0,05, none of the factors have a statistically significant effect on GF at the 95,0% confidence level.

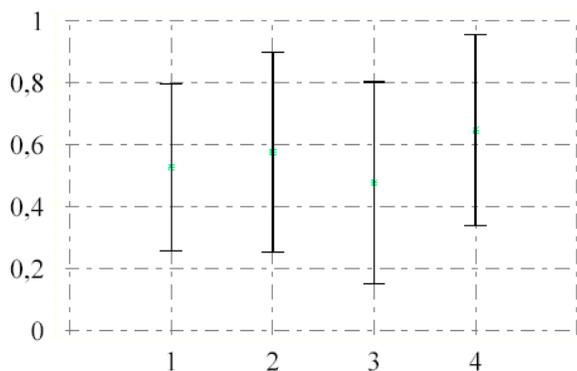
### Análisis de Varianza para D (Desgaste) - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A: Or	0,227989	3	0,0759964	0,32	0,8105
B: An	0,626067	3	0,208689	0,88	0,4591
<b>C: Fa</b>	1,47811	2	0,739053	3,12	<b>0,0547</b>
RESIDUAL	9,95857	42	0,237109		
<b>TOTAL (CORRECTED) 12,3529 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.  
 The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of Des into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0,05, none of the factors have a statistically significant effect on Des at the 95,0% confidence level.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals



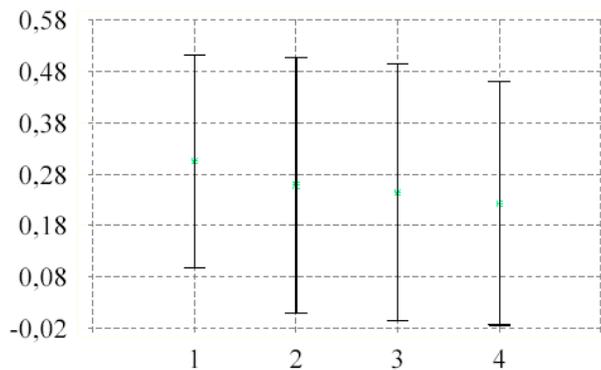
**Análisis de Varianza para Er (Erosión)- Type III Sums of Squares**

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A: Or	0,0354252	3	0,0118084	0,08	0,9680
B: An	0,370202	3	0,123401	0,89	0,4560
<b>C: Fa</b>	0,707812	2	0,353906	2,54	<b>0,0908</b>
RESIDUAL	5,84744	42	0,139225		
<b>TOTAL (CORRECTED) 7,41176 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.  
 The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of E into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0,05, none of the factors have a statistically significant effect on E at the 95,0% confidence level.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals



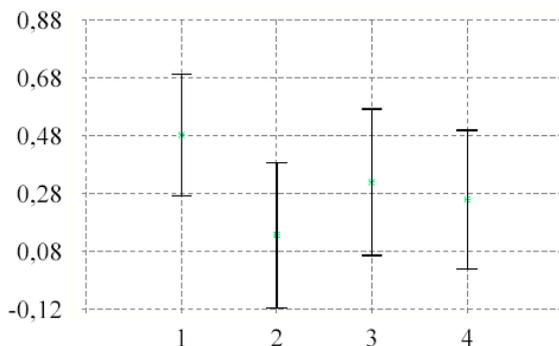
**Análisis de Varianza para Ef (Eflorescencia)- Type III Sums of Squares**

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A: Or	0,50395	3	0,167983	1,18	0,3307
B: An	0,371727	3	0,123909	0,87	0,4659
<b>C: Fa</b>	1,38216	2	0,691082	4,83	<b>0,0129</b>
RESIDUAL	6,00417	42	0,142956		
<b>TOTAL (CORRECTED) 9,17647 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.  
 The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of Ef into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since one P-value is less than 0,05, this factor has a statistically significant effect on Ef at the 95,0% confidence level.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals



### Análisis de Varianza para S (Suciedad)- Type III Sums of Squares

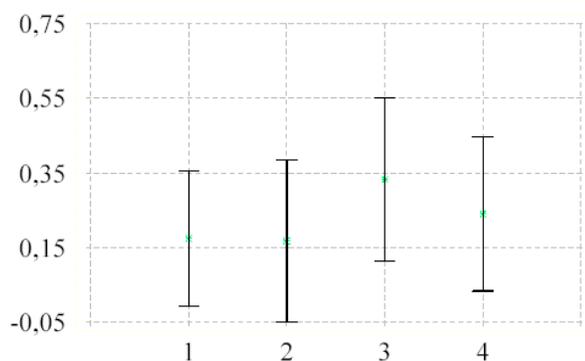
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A: Or	0,16626	3	0,05542	0,52	0,6690
B: An	0,0356646	3	0,0118882	0,11	0,9525
<b>C: Fa</b>	1,69294	2	0,84647	7,98	<b>0,0012</b>
RESIDUAL	4,45331	42	0,106031		
<b>TOTAL (CORRECTED) 6,7451    50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.

The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of S into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since one P-value is less than 0,05, this factor has a statistically significant effect on S at the 95,0% confidence level.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals



### Análisis de Varianza para M (Mutilaciones) - Type III Sums of Squares

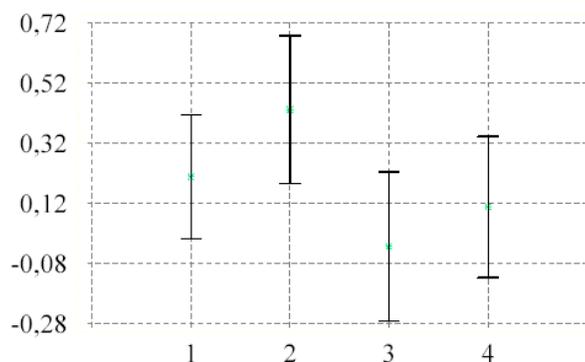
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
<b>A: Or</b>	0,944169	3	0,314723	2,30	<b>0,0916</b>
<b>B: An</b>	0,287599	3	0,0958662	0,70	0,5578
<b>C: Fa</b>	0,0838414	2	0,0419207	0,31	0,7382
<b>RESIDUAL</b>	5,75884	42	0,137115		
<b>TOTAL (CORRECTED) 7,41176 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.

The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of M into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0,05, none of the factors have a statistically significant effect on M at the 95,0% confidence level.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals



### Análisis de Varianza para O (Oxidaciones) – Tipo de III Suma de los Cuadrados

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
<b>MAIN EFFECTS</b>					
A: Or	0,543985	3	0,181328	0,91	0,4458
B: An	0,50477	3	0,168257	0,84	0,4788
C: Fa	0,561343	2	0,280672	1,40	0,2570
RESIDUAL	8,39755	42	0,199942		
<b>TOTAL (CORRECTED) 10,1569 50</b>					

All F-ratios are based on the residual mean square error.

The StatAdvisor

The ANOVA table decomposes the variability of O into contributions due to various factors. Since Type III sums of squares (the default) have been chosen, the contribution of each factor is measured having removed the effects of all other factors. The P-values test the statistical significance of each of the factors. Since no P-values are less than 0,05, none of the factors have a statistically significant effect on O at the 95,0% confidence level.

## **ANEXO 8**

### **LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.**

Fachadas de balconajes: Viviendas 1- 8  
Fachadas de corredor: Viviendas 9 – 27  
Fachadas simples: Viviendas 28 - 50

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 1**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CALVARIO # 560 E/C HEREDIA Y AGUILERA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** BALCONAJE

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)

**ORIENTACIÓN:** ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA MULTIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1ER NIVEL: 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS 2DO.

NIVEL: 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Problemas con instalaciones hidráulicas
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Suciedad	Polvo atmosférico

<i>PROBLEMAS</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Desgaste y algunas grietas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Humedad en zona del S.S	Pequeño deterioro en cubierta
<b>CUBIERTA</b>	
Tejas desplazadas	Antigüedad e intemperismo
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales con mutilaciones	Acción del hombre y antigüedad
Eléctricas descolgadas	Antigüedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 2**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** ENRAMADAS # 134 E/C PADRE PICO Y GALLO

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** BALCONAJE

**TIPO DE PLANTA:** L

**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)

**ORIENTACIÓN:** NORTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA MULTIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1ER NIVEL: 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS 2DO.

NIVEL: 1 NÚCLEO: 5 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta. Mala impermeabilización del tanque elevado
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Eflorescencia	Humedad y filtración de la cubierta
Grietas	Raíces de un árbol
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Pequeñas zonas con grietas y desgaste	Efectos dinámicos, efectos del uso y estancamiento del agua
<b>TECHOS</b>	
Elementos con pequeñas grietas y rajaduras	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Acción del agua y el viento. Antigüedad y Efectos dinámicos
<b>FACHADAS</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento. Orientación del inmueble. Filtración por deterioro de la cubierta.
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero por recubrimiento

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 3**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** PADRE PICO # 253 E/C HEREDIA Y LINO BOSA  
**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX  
**TIPO DE FACHADA:** BALCONAJE  
**TIPO DE PLANTA:** C  
**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES  
**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO (ENTREPISO DE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO)  
**ORIENTACIÓN:** OESTE  
**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA MULTIFAMILIAR  
**NÚCLEO FAMILIAR:** 1ER. NIVEL: UNA CAFETERÍA Y UNA OFICINA  
 2DO. NIVEL: 1 NÚCLEO: 1 ADULTO Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Deterioro de la cubierta
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
<b>PISOS</b>	

<i>PROBLEMAS</i>	<i>CAUSAS</i>
Hundimiento en S.S, grietas y desgaste	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Grietas y pudrición en sus elementos	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas, desplazadas y ausencia de ellas	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADAS</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Eflorescencias	Humedad por filtraciones de la cubierta
Grietas	Pérdida de la resistencia del muro y movimiento de tierra
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de motores
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas descolgadas y expuestas	Antigüedad y acción del hombre
Ausencias de las pluviales	Antigüedad e intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 4**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SANTO TOMÁS # 718 E/C SAN BASILIO Y STA. LUCÍA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** BALCONAJE

**TIPO DE PLANTA:** U

**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

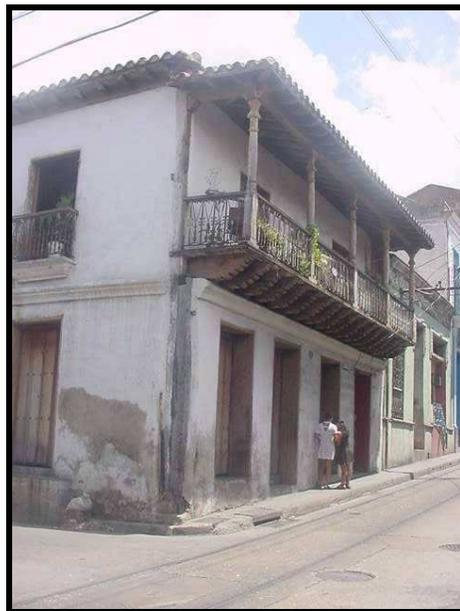
**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)

**ORIENTACIÓN:** SUR Y ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1ER. NIVEL: TIENDA DE VÍVERES 2DO.

**NIVEL: 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Suciedad	Polvo atmosférico

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Elem. con humedad	Deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTA</b>	
Tejas partidas y desplazadas	Antigüedad e intemperismo
<b>FACHADA</b>	
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
Can desplazado de su posición	Choque de vehículos

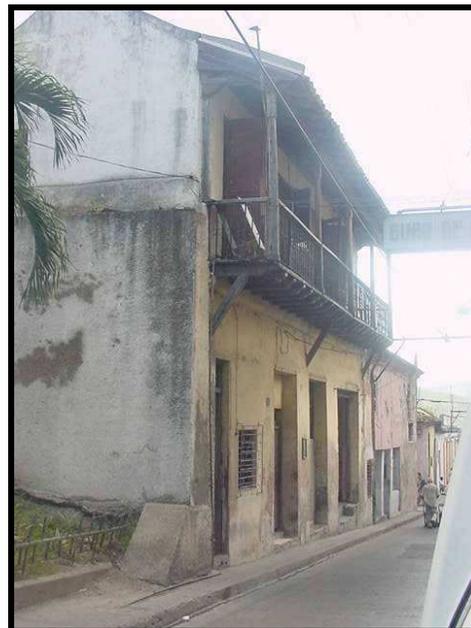
**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
<b>B</b>	<b>Arquitectónico</b>	<b>3</b>

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 5**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: **SAN FÉLIX # 506 E/C SAN GERÓNIMO Y CARMEN**  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: **SIGLO XIX**  
 TIPO DE FACHADA: **BALCONAJE**  
 TIPO DE PLANTA: **U**  
 NÚMERO DE PISOS: **2 NIVELES**  
 TIPO DE TECHOS: **ARMADURA COLGADIZO Y PLANO**  
 ORIENTACIÓN: **ESTE**  
 TIPOLOGÍA: **VIVIENDA MULTIFAMILIAR**  
 NÚCLEO FAMILIAR: **1ER NIVEL: 2 NÚCLEOS: - 2 ADULTOS Y 1 NIÑO- 1 ADULTO 2DO. NIVEL: 4 ADULTOS Y 1 NIÑO**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Eflorescencia	Humedad por deterioro de la cubierta

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Piezas rotas y desgastadas	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Elem. con grietas y rajaduras	Deterioro de la cubierta
Pudrición en elem.	Antigüedad
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento. Antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento. Orientación e intemperismo
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de motores
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas descolgadas y expuestas	Antigüedad y acción del hombre
Ausencias de las pluviales	Antigüedad e intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 6**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** HEREDIA # 64 E/C CORONA Y PADRE PICO

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** BALCONAJE

**TIPO DE PLANTA:** L

**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)

**ORIENTACIÓN:** NORTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1ER NIVEL: 1 ALMACÉN DE LA O.N.A.T. 1

NÚCLEO: 2 ADULTOS 2DO. NIVEL: 1 NÚCLEO:  
6 ADULTOS Y 2 NIÑOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
<b>PISOS</b>	
Grietas y desgaste	Efectos dinámicos y del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Elem. podridos y con grietas. Pérdida de la tablazón	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTA</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADAS</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
Desgaste	Acción del tiempo y factores atmosféricos
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de autos
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas descolgadas y expuestas	Antigüedad y acción del hombre
Ausencias de las pluviales	Antigüedad, intemperismo y transformaciones

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 7**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN: STA. LUCÍA # 104 E/C PADRE PICO Y CALLEJÓN STGO.**

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XIX**

**TIPO DE FACHADA: BALCONAJE**

**TIPO DE PLANTA: C**

**NÚMERO DE PISOS: 2 NIVELES**

**TIPO DE TECHOS: ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)**

**ORIENTACIÓN: NORTE**

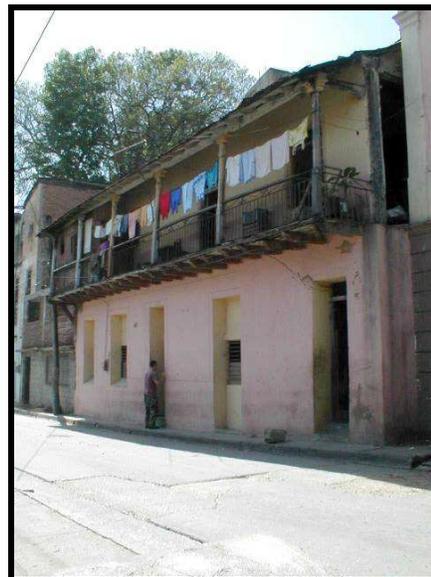
**TIPOLOGÍA: VIVIENDA MULTIFAMILIAR**

**NÚCLEO FAMILIAR: 1ER NIVEL: 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS 2DO.**

**NIVEL: 4 NÚCLEOS: -10 ADULTOS -2**

**ADULTOS Y 1 NIÑO - 2 ADULTAS - 3 ADULTOS**

**Y 1 NIÑO**



<b>PAREDES</b>	
Muro de cuje derrumbado	Pérdida total de mortero, deterioro excesivo del cuje, movimiento de tierra y excesos de carga
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de motores

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Grietas	Pérdida de resistencia del muro y movimientos de tierra
<b>PISOS</b>	
Desgaste, grietas y rajaduras	Efectos dinámicos, del uso y estancamiento del agua
<b>TECHOS</b>	
Elementos con grietas, presencia de insectos, pudriciones, desprendimientos y humedad	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas de zinc oxidadas, desprendidas y desplazadas	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADAS</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de autos
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas	Antigüedad y acción del hombre
Ausencias de las pluviales	Antigüedad, intemperismo y transformaciones

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
<b>C</b>	<b>Arquitectónico</b>	<b>3</b>

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 8**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN PEDRO # 503 E/C SAN GERÓNIMO Y CARMEN

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** BALCONAJE

**TIPO DE PLANTA:** O

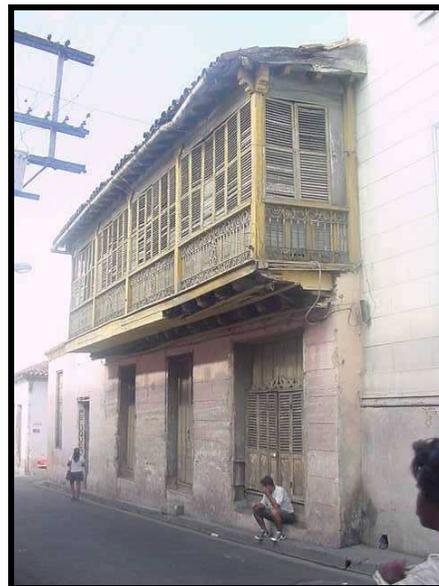
**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Piezas partidas y desgaste en pisos de cerámica	Efectos dinámicos y del uso
Tablas rajadas y desgastadas en pisos de madera	Efectos dinámicos y del uso y estancamiento del agua
<b>TECHOS</b>	
Grietas, pudriciones en sus elementos, presencia de insectos y humedad	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas, desplazadas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADAS</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación e intemperismo
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
Desgaste	Antigüedad e intemperismo
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de motores
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad y acción del hombre
Deterioro de las pluviales	Antigüedad e intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 9**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN: SAN BASILIO # 469 E/C RELOJ Y CALVARIO**  
**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XVIII**

**TIPO DE FACHADA: CORREDOR**

**TIPO DE PLANTA: L**  
**NÚMERO DE PISOS: 1 NIVEL**  
**TIPO DE TECHOS: ARMADURA Y COLGADIZO**  
**ORIENTACIÓN: SUR**  
**TIPOLOGÍA: VIVIENDA UNIFAMILIAR**  
**NÚCLEO FAMILIAR: 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Abofados	Humedad en muro
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Pudrición en madera	Humedad y presencia de insectos
Mutilaciones	Deterioro de la madera y acción del hombre
<b>PISOS</b>	
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Humedad en los elementos	Deterioro de la cubierta
Presencia de insectos	Humedad
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas y desplazadas	Intemperismo, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Mutilación en baranda	Acción del hombre
Pudrición en rollizos y tablazón	Humedad y presencia de insectos por deterioro de la cubierta
<b>INSTALACIONES</b>	
Mutilaciones en las pluviales	Acción del hombre y agentes atmosféricos
Eléctricas descolgadas	Antigüedad

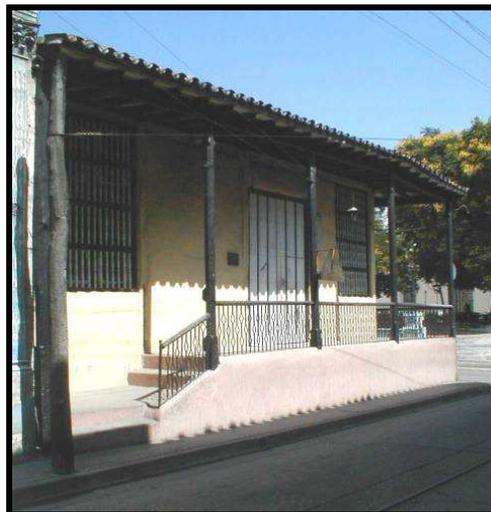
**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico. Monumento Nacional	I

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 10**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: **STO. TOMÁS # 352 E/C SAN GERMÁN Y TRINIDAD**  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: **SIGLO XVIII**  
 TIPO DE FACHADA: **CORREDOR**  
 TIPO DE PLANTA: **U**  
 NÚMERO DE PISOS: **1 NIVEL**  
 TIPO DE TECHOS: **ARMADURA Y COLGADIZO**  
 ORIENTACIÓN: **ESTE Y NORTE**  
 TIPOLOGÍA: **VIVIENDA UNIFAMILIAR**  
 NÚCLEO FAMILIAR: **1 NÚCLEO: 2 ADULTOS**



<b>PAREDES</b>	
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Desprendimientos	Antigüedad
<b>FACHADAS</b>	
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de motores

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>	
<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Arquitectónico Ambiental Histórico	2

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 11**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** AGUILERA # 160 E/C PADRE PICO Y CORONA.

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

Tipo de fachada: **CORREDOR**

Tipo de planta: **0**

**Número de pisos:** 1 NIVEL

Tipo de techos: **ARMADURA Y COLGADIZO**

Orientación: **NORTE**

Tipología: **VIVIENDA UNIFAMILIAR**

Núcleo familiar: **1 NÚCLEO FORMADO POR 4 ADULTOS Y 2 NIÑOS**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad del muro, pérdida de adherencia del mortero
Suciedad	Polvo atmosférico
<b>PISOS</b>	
Grietas y desgaste	Efectos del uso
Ausencia de piezas en nave del fondo	Efectos dinámicos y del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Grietas y pudrición en tablazón y alfardas	Humedad y deterioro de la cubierta
Techo sin apoyo en nave del fondo	Derrumbe del muro por antigüedad
Humedad	Deterioro de los elementos de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Intemperismo, antigüedad y pérdida del mortero de unión
<b>FACHADA</b>	
Humedad por capilaridad	Contacto con zonas húmedas
Desgaste y grietas en carpintería y pie derechos	Antigüedad y acción del intemperismo
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Ausencia de las pluviales	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 12**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** HEREDIA # 365 E/C CALVARIO Y RELOJ

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** SUR

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
Pudrición en madera	Humedad que penetra a través del techo
<b>PISOS</b>	
Piezas rotas	Efectos dinámicos y del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Humedad, pudriciones y presencia de insectos	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Desprendimientos	Perdida de adherencia del mortero de recubrimiento
Desgaste	Acción del tiempo y factores atmosféricos
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de motores
<b>INSTALACIONES</b>	
Ausencia de las pluviales	Deterioro de los materiales, intemperismo y agentes atmosféricos
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 13**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: **AGUILERA #604 E/C BARNADA Y PLÁCIDO**  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: **SIGLO XIX**  
 TIPO DE FACHADA: **CORREDOR**  
 TIPO DE PLANTA: **L**  
 NÚMERO DE PISOS: **1 NIVEL**  
 TIPO DE TECHOS: **ARMADURA Y COLGADIZO**  
 ORIENTACIÓN: **NORTE**  
 TIPOLOGÍA: **VIVIENDA UNIFAMILIAR**  
 NÚCLEO FAMILIAR: **1 NÚCLEO: 4 ADULTOS**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Abofados	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Eflorescencias	Humedad por filtración y deterioro de la cubierta
Pudrición en elem. divisorio	Humedad que penetra a través del techo
<b>PISOS</b>	
Piezas rotas y faltantes y algunas grietas	Efectos dinámicos y del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Humedad, grietas y ausencia de algunos elementos, cumbrera apuntalada	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Acción del agua y del viento, antigüedad y factores dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua, el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgando	Antigüedad
Deterioro de las pluviales	Antigüedad, intemperismo y agentes atmosféricos

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 14**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN GERÓNIMO # 570 E/C RELOJ Y SAN AGUSTÍN

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** NORTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Acción del viento sobre el muro
Desgaste de la madera	Antigüedad
<b>PISOS</b>	
Desgastes y grietas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Mutilaciones en la tablazón y grietas	Antigüedad
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgando	Antigüedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

ESTADO TÉCNICO	VALORES	GRADO DE PROTECCIÓN
<b>B</b>	<b>Arquitectónico</b>	<b>3</b>

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 15**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CORONA # 959 E/C SAN FERNANDO Y PRINCESA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** U

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 5 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad en el muro
Abofados	Pérdida de adherencia en el mortero
Grietas verticales entre horcones y muro	Movimientos sísmicos
Suciedad	Polvo atmosférico

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Grietas en algunas piezas y desgaste en cocina	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Pérdida del techo en el comedor	Deterioro de la cubierta por la acción del agua y el viento. Presencia de insectos y pudrición
Filtro orgánico permeable	Pérdida de sus características intrínsecas por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas y desplazadas	Acción del intemperismo y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Filtración de la cubierta
Abofados	Humedad y pérdida de adherencia del mortero
<b>INSTALACIONES</b>	
Ausencia de las pluviales	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 16**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** *STO. TOMÁS # 861 E/C SAN CARLOS Y STA. ROSA*

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 5 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración producto del deterioro de la cubierta
Abofados	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Pudrición de la madera	Humedad y presencia de insectos
Suciedad	Polvo atmosférico
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Tablazón con grietas y pudrición	Humedad debido al deterioro de la cubierta
Alfardas con grietas y humedad	Deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas, desplazadas y ausentes	Antigüedad, pérdida del mortero de unión
Fieltro orgánico permeable	Deterioro de la cubierta y acción del intemperismo
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Filtración y deterioro de los elementos de cubierta
Desconchado	Humedad y pérdida de adherencia del mortero
Desgaste y grietas en carpintería existente	Antigüedad e intemperismo
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales mutiladas y deterioradas	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 17**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** *STO. TOMÁS # 863 E/C SAN CARLOS Y STA.*

**ROSA**

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** C

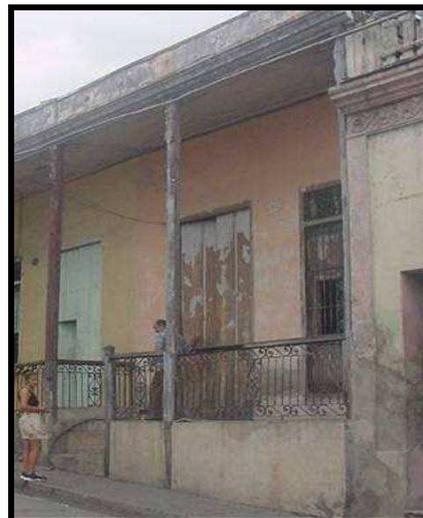
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 4 PERSONAS (3 ADULTOS Y 1 NIÑO)



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro del techo y cubierta
Abofados	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Grieta inclinada	Debilitamiento y agotamiento de la capacidad mecánica de los materiales por el tiempo
Suciedad	Polvo atmosférico
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Hundimiento, desgaste en piezas y grietas	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Tablazón con grietas y pudrición	Humedad y presencia de insectos producto del deterioro de las cubiertas
Humedad en los elementos del techo	Deterioro de la cubierta y fieltro orgánico
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Antigüedad e intemperismo
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Filtración por deterioro del techo
Mutilación en pasamanos de madera	Acción del hombre
Desgaste, grietas y fisuras en carpintería	Antigüedad e intemperismo
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales deterioradas y mutiladas	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
<b>B</b>	<b>Arquitectónico</b>	<b>3</b>

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 18**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** RELOJ # 371 E/C BAYAMO Y ENRAMADAS  
**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX  
**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR  
**TIPO DE PLANTA:** C  
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL  
**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO, PRESENCIA DE FALSO TECHO  
**ORIENTACIÓN:** OESTE  
**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR  
**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 1 ADULTO



<b>PAREDES</b>	
Erosión	Pérdida de la adherencia del mortero
<b>PISOS</b>	
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Humedad en los elementos	Deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Efectos dinámicos, antigüedad e intemperismo
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Deterioro en cubierta
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero

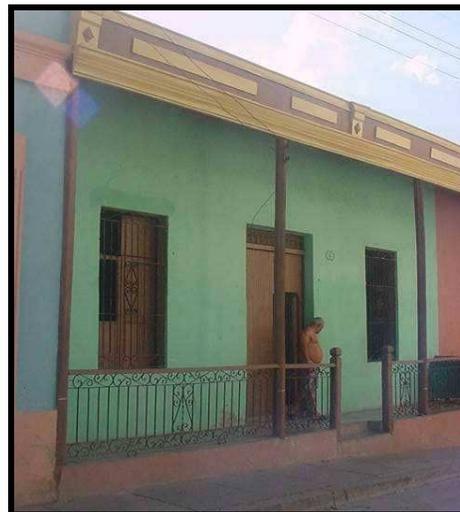
**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 19**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: CALLEJÓN STGO. # 4 E/C STA. LUCÍA Y STA. RITA  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XIX  
 TIPO DE FACHADA: CORREDOR  
 TIPO DE PLANTA: C  
 NÚMERO DE PISOS: 1 NIVEL  
 TIPO DE TECHOS: COLGADIZO, PRESENCIA DE FALSO TECHO  
 ORIENTACIÓN: ESTE  
 TIPOLOGÍA: VIVIENDA UNIFAMILIAR  
 NÚCLEO FAMILIAR: 1 NÚCLEO: 9 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad en el muro
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Grietas inclinadas	Agotamiento de la capacidad mecánica de los materiales, y movimientos sísmicos
Pudrición en madera	Humedad por deterioro en la cubierta y presencia de insectos
Mutilaciones	Deterioro en los muros y acción del hombre

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Desgaste en carpintería y pie derechos interiores	Antigüedad
Suciedad	Polvo atmosférico
<b>PISOS</b>	
Hundimiento	Factores dinámicos y asentamiento del relleno
<b>TECHOS</b>	
Humedad y pudrición en falso techo	Deterioro de la cubierta y el techo
Derrumbe parcial en cocina	Agotamiento de la madera producto del deterioro
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas y desplazadas	Antigüedad e intemperismo
<b>FACHADA</b>	
Óxido en herrería y deformaciones	Acción del agua y el viento, factores dinámicos y acción del hombre
Deformaciones en remate de fachada	Factores dinámicos e intemperismo
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas descolgadas	Antigüedad
Pluviales mutiladas	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
<b>M</b>	<b>Arquitectónico</b>	<b>3</b>

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 20**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** TRINIDAD # 306-306ª E/C SAN FERMÍN Y CORONA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** U

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** NORTE Y ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 306: 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS 306ª: 1

**NÚCLEO:** 4 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Deterioro de la cubierta
Abofados	Humedad en muro
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del muro
Grietas horizontales y verticales	Asentamiento y pérdida del material de relleno

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Hundimiento, desgaste y grietas	Asentamiento del relleno, efectos del uso y dinámicos
<b>TECHOS</b>	
Grietas y humedad en tablazón	Deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Antigüedad e intemperismo
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Deterioro de la cubierta y techos
Desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Mutilación en carpintería	Por división de la vivienda
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales	Mutilaciones y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 21**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN FÉLIX # 363 E/C SAN GERMÁN Y TRINIDAD

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS Y 2 NIÑOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Pudrición en apoyos del elem. divisorio	Humedad y presencia de insectos
Suciedad	Polvo atmosférico
<b>PISOS</b>	
Desgaste y grietas en piezas	Efectos dinámicos y del uso
Ausencia de piezas en corredor	Acción del hombre
Hundimiento en piso del último cuarto	Asentamientos del relleno
<b>TECHOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Derrumbe del colgadizo del patio	Ausencia de pie derechos y estado deplorable de los elementos
Tablazón y alfardas con grietas y pudrición	Humedad por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas, desplazadas y faltantes	Antigüedad, pérdida del mortero de unión y acción del agua y el viento
Fieltro orgánico permeable	Deterioro de la cubierta
<b>FACHADA</b>	
Humedad por capilaridad	Contacto con zonas húmedas
Desgaste y grietas en carpintería	Antigüedad y acción del agua y el viento
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales deterioradas y mutiladas	Antigüedad y acción del hombre
Eléctricas descolgadas y sucias	Antigüedad y acción del hombre
Ausencia de interruptores	Acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

ESTADO TÉCNICO	VALORES	GRADO DE PROTECCIÓN
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 22**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** RABÍ # 114 E/ STA. ROSA Y PRINCEsa  
**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX  
**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR  
**TIPO DE PLANTA:** L  
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL  
**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO  
**ORIENTACIÓN:** ESTE  
**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR  
**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Piezas rotas	Factores dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Humedad excesiva en sus elementos y grietas	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Erosión	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad e intemperismo
Pluviales deterioradas	Intemperismo, antigüedad y agentes atmosféricos

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
<b>M</b>	<b>Arquitectónico</b>	<b>3</b>

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 23**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** ENRAMADAS # 510 E/C RELOJ Y SAN AGUSTÍN

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** Siglo XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** C

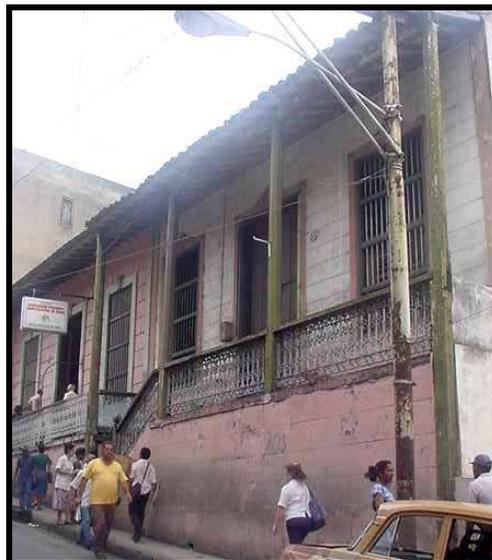
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** NORTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtraciones por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad en el muro
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Humedad y grietas en la tablazón	Deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas y desplazadas	Intemperismo y factores dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad por capilaridad	Contacto con zonas húmedas
Deformación en tablillas de la carpintería exterior	Acción del hombre y factores dinámicos
Pérdida de la sección del pie derecho	Presencia de insectos

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 24**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN: RELOJ # 360 E/C SAN GERÓNIMO Y BAYAMO**

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XIX**

**TIPO DE FACHADA: CORREDOR**

**TIPO DE PLANTA: C**

**NÚMERO DE PISOS: 1 NIVEL**

**TIPO DE TECHOS: ARMADURA Y COLGADIZO**

**ORIENTACIÓN: ESTE**

**TIPOLOGÍA: VIVIENDA UNIFAMILIAR**

**NÚCLEO FAMILIAR: 1 NÚCLEO: 6 ADULTOS**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Pérdida de la adherencia del mortero
Eflorescencias	Humedad por filtración y deterioro de la cubierta

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Piezas rotas, faltantes y hundimientos	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Humedad, grietas y falso techo con pudrición	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua, el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Eflorescencias	Humedad por filtración de la cubierta
Suciedad	Polvo atmosférico y por combustión de autos
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad y acción del hombre
Pluvial deterioradas	Intemperismo y agentes atmosféricos

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	2

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 25**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** HEREDIA # 457 E/C CLARÍN Y SAN AGUSTÍN

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** CORREDOR

**TIPO DE PLANTA:** U

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO, LOZA DE HORMIGÓN EN NAVE  
LATERAL IZQUIERDA, EN LA 2ª Y 3ª  
HABITACIÓN

**ORIENTACIÓN:** SUR

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración y problemas con el sistema de evacuación de las aguas
Erosión	Pérdida de la adherencia del mortero
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Pudrición	Humedad por deterioro de la cubierta y el techo y presencia de insectos
Mutilaciones en madera y muro	Deterioro de la madera y acción del hombre

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Pudrición y presencia de insectos en tablazón y rollizos	Humedad por filtración de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Intemperismo, antigüedad y pérdida del mortero de unión
Fieltro orgánico permeable	Deterioro de las tejas en cubierta, acción del agua y el viento
Deterioro del sistema de evacuación de las aguas	Antigüedad e intemperismo
<b>FACHADA</b>	
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero y acción del viento
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
Desgaste y grietas en carpintería y pie derechos	Antigüedad e intemperismo
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales mutiladas y deterioradas	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 26**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: STA. LUCÍA # 164 E/C PADRE PICO Y FERIA  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XVIII  
 TIPO DE FACHADA: SIMPLE  
 TIPO DE PLANTA: O  
 NÚMERO DE PISOS: 2 NIVELES  
 TIPO DE TECHOS: ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
 (ENTREPISO DE MADERA)  
 ORIENTACIÓN: NORTE  
 TIPOLOGÍA: VIVIENDA UNIFAMILIAR  
 NÚCLEO FAMILIAR: 1 NÚCLEO: 5 ADULTOS Y 2 NIÑOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración y acción del agua y el viento
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Desprendimientos	Humedad
Elem. divisorio con humedad	Filtraciones
Suciedad	Polvo atmosférico
<b>PISOS</b>	
Pudrición en entrepiso de madera	Filtración de la cubierta, intemperismo y suciedad

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Grietas y desgaste en piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Canes podridos y humedad en balconaje	Agua, viento y polvo acumulado
Grietas en tablazón	Humedad por deterioro en cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Antigüedad y pérdida del mortero de unión
Fieltro orgánico permeable	Efectos dinámicos y pérdida de sus características
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento
Abofados	Humedad del muro
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
Deformaciones	Efectos dinámicos
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales mutiladas y deterioradas	Antigüedad y acción del hombre
Eléctricas descolgadas	Antigüedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	2

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 27**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CARNICERÍA # 710 E/C REY PELAYO Y STA. RITA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 5 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	No existe sistema de evacuación de las aguas

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Erosión	Humedad
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Pudrición en madera	Humedad por filtración y presencia de insectos
Grietas inclinadas en el S.S	Empuje de vivienda aledaña, movimientos sísmicos
<b>PISOS</b>	
Ausencia de piezas y algunas agrietadas	Efectos del uso y acumulación del agua
<b>TECHOS</b>	
Humedad y grietas en la tablazón	Filtración en cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas y desplazadas	Antigüedad, intemperismo y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento
Eflorescencias	Orientación del inmueble
Abofados	Humedad del muro
Carpintería con humedad, grietas y rajaduras	Acción del agua y el viento, antigüedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 28**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CARNICERÍA # 306 E/C TRINIDAD Y SAN GERMÁN

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** U

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO, PRESENCIA DE FALSO TECHO EN LA SALA

**ORIENTACIÓN:** ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
<b>TECHOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Presencia de humedad en tablazón y algunas alfardas con rajaduras	Humedad por filtración de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y factores dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Desgaste y rajaduras en carpintería	Antigüedad e intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 29**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN: SAN BASILIO # 460 E/C RELOJ Y CALVARIO**

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XIX**

**TIPO DE FACHADA: SIMPLE**

**TIPO DE PLANTA: L**

**NÚMERO DE PISOS: 1 NIVEL**

**TIPO DE TECHOS: ARMADURA, COLGADIZO Y LOZA DE HORMIGÓN EN LA PARTE DE ATRÁS**

**ORIENTACIÓN: NORTE**

**TIPOLOGÍA: VIVIENDA UNIFAMILIAR**

**NÚCLEO FAMILIAR: 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS Y 4 NIÑOS**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Rotura de la tubería de agua
Erosión	Acción del intemperismo
Pudrición en madera	Humedad por deterioro de la cubierta
Mutilaciones en madera	Deterioro de la madera y acción del hombre
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Tablazón y alfardas con humedad y grietas	Deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Intemperismo, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Abofados	Acción del agua y el viento
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
Desgaste en carpintería	Antigüedad e intemperismo
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas descolgadas	Antigüedad
Hidráulicas con roturas	Obstrucción y mala ejecución del montaje
Pérdida de las pluviales	Antigüedad y factores dinámicos

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 30**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: **STO. TOMÁS # 361 E/C TRINIDAD Y SAN GERMÁN**  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: **SIGLO XIX**  
 TIPO DE FACHADA: **SIMPLE**  
 TIPO DE PLANTA: **C**  
 NÚMERO DE PISOS: **1 NIVEL**  
 TIPO DE TECHOS: **ARMADURA Y COLGADIZO**  
 ORIENTACIÓN: **OESTE**  
 TIPOLOGÍA: **VIVIENDA UNIFAMILIAR**  
 NÚCLEO FAMILIAR: **1 NÚCLEO: 2 ADULTOS Y 1 NIÑO**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
<b>TECHOS</b>	
Humedad en alfardas y tablazón	Humedad por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Antigüedad, acción del agua y el viento, efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Desgaste, grietas y humedad en carpintería	Antigüedad e intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 31**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** HEREDIA # 513 E/C SAN AGUSTÍN Y BARNADA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** U

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** SUR

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Abofados	Humedad por filtración de la cubierta
Eflorescencias	Humedad por deterioro de la cubierta
<b>PISOS</b>	
Hundimiento en pisos de la cocina	Efectos dinámicos y del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento y orientación del inmueble
Mutilaciones	Antigüedad e intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 32**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN FÉLIX # 360 E/C SAN GERMÁN Y TRINIDAD

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** O

**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)

**ORIENTACIÓN:** ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 9 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Tablas podridas en entrepiso	Humedad y presencia de insectos
<b>TECHOS</b>	
Pudrición en alfardas del remate de fachada	Humedad por acción del agua y el viento
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Intemperismo y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Grietas en revestimiento	Antigüedad e intemperismo
Desgaste y grietas en carpintería	Antigüedad e intemperismo
Deformación en herrería	Efectos dinámicos

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 33**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CARNICERÍA # 411 E/C SAN FRANCISCO Y SAN GERÓNIMO

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración en sala y saleta por construcción aledaña
Abofados y desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Pudrición en apoyo de elem. divisorio	Humedad y presencia de insectos
<b>PISOS</b>	
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Humedad en los elementos próximos a los muros	Filtración por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Intemperismo, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Deterioro de carpintería, grietas y rajaduras	Antigüedad e intemperismo
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales mutiladas	Antigüedad y acción del hombre
Eléctricas con ausencia de interruptores	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 34**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN FERMÍN # 355 E/C SAN GERMÁN Y TRINIDAD

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** U

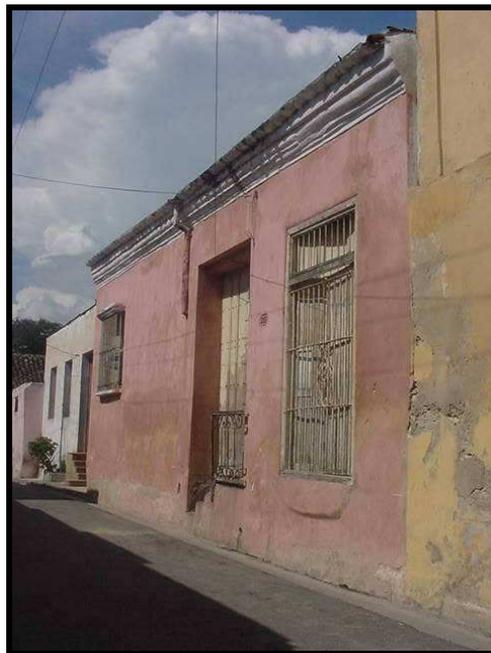
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 5 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de cubiertas
Erosión	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Desgaste, piezas partidas y rajadas	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Ausencia de tapajuntas, rajaduras en tablazón y humedad en los elementos	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Desgaste y rajaduras en carpintería	Efectos del uso, antigüedad, acción del hombre e intemperismo

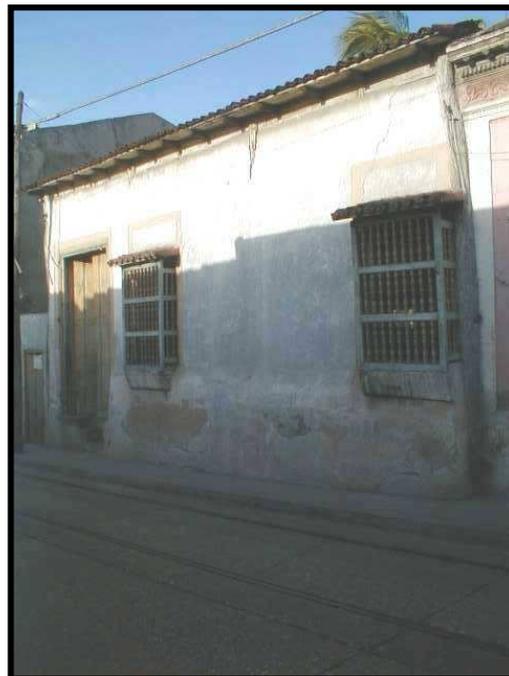
**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 35**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: **STO. TOMÁS # 209 E/C MACEO Y SAN MATEO**  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: **SIGLO XVIII**  
 TIPO DE FACHADA: **SIMPLE**  
 TIPO DE PLANTA: **C**  
 NÚMERO DE PISOS: **1 NIVEL**  
 TIPO DE TECHOS: **COLGADIZO**  
 ORIENTACIÓN: **OESTE**  
 TIPOLOGÍA: **VIVIENDA UNIFAMILIAR**  
 NÚCLEO FAMILIAR: **1 NÚCLEO: 9 ADULTOS Y 1 NIÑO**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Erosión	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Desgaste	Antigüedad y presencia de insectos
<b>TECHOS</b>	
Humedad en elem., pudrición de rollizos y de la tablazón	Penetración del agua por deterioro de la cubierta, humedad y presencia de insectos
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad y acción del hombre
Pluviales deterioradas	Oxidación y pérdida total de la sección por la humedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 36**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN PÍO # 63 E/C HABANA Y TRINIDAD

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>TECHOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Humedad y grietas en algunos elementos	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Erosión	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales con tramo caído	Desprendimiento del gancho de sujeción

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

ESTADO TÉCNICO	VALORES	GRADO DE PROTECCIÓN
B	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 37**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN PEDRO # 803 E/C STA. RITA Y STA. LUCÍA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** O

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad y eflorescencia	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión, abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
<b>PISOS</b>	
Desgaste y grietas en algunas piezas	Efectos del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Tablazón con grietas	Humedad por filtración de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas partidas	Antigüedad, efectos dinámicos y acción del agua y el viento
Fieltro orgánico permeable	Antigüedad, efectos dinámicos y acción del agua y el viento
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento
Abofados, grietas en revestimientos, desprendimientos y erosión	Orientación del inmueble, humedad en el muro, pérdida de adherencia del mortero
Carpintería con desgaste, grietas y rajaduras	Antigüedad y acción de agentes externos
Óxido de herrería	Acción del agua y el viento

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 38**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** *STO. TOMÁS # 359 E/C SAN GERMÁN Y TRINIDAD*

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** L

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 7 ADULTOS Y 5 NIÑOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Por filtración e intemperismo
Erosión	Humedad
Abofados, desprendimientos y cuje a vista	Pérdida de las características intrínsecas del material y de la adherencia del mortero
Desgaste en carpintería interior	Antigüedad
<b>PISOS</b>	
Grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Colapso de la madera	Pérdida de las propiedades intrínsecas del material
Rotura y ausencia de tablazón y pudrición en alfardas	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Antigüedad, intemperismo y pérdida del mortero de unión, efectos dinámicos y deformación de la estructura
<b>FACHADA</b>	
Erosión	Orientación y acción del agua y el viento
Abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Desgaste, grietas, rajaduras y pudrición en carpintería	Antigüedad y acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas descolgadas	Antigüedad y suciedad
Pluviales mutiladas y permeables	Antigüedad y acción del hombre y del intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 39**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** SAN PÍO # 113 E/C LAURO FUENTES Y TRINIDAD

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro del techo
Abofados	Humedad en el muro
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero y de las características intrínsecas del material
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Flecha en rollizo del comedor	Pérdida de las propiedades intrínsecas del material
Filtro orgánico permeable, humedad en los elementos de techo	Acción del agua y el viento, deterioro en cubierta
Grietas en tablazón y rollizos próximos a los muros	Penetración de agua por deterioro en la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Antigüedad, pérdida del mortero de unión y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Pérdida de la adherencia del mortero y acción del agua y el viento
Desprendimientos	Antigüedad y acción del agua y el viento
Desgaste de carpintería exterior	Antigüedad y acción del agua y el viento

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 40**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** *STO. TOMÁS # 855 E/C SAN CARLOS Y STA. ROSA*

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** C

**NÚMERO DE PISOS:** 2 NIVELES

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO  
(ENTREPISO DE MADERA)

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de cubierta
Abofados y desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Suciedad	Polvo atmosférico, lluvia y viento

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Grietas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Humedad y grietas en algunos elementos	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>Cubiertas</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación e intemperismo
Desgaste en carpintería	Antigüedad, intemperismo y factores atmosféricos
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad e intemperismo
Pluviales deterioradas	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 41**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** STA. LUCÍA # 205 E/C CORONA Y STO. TOMÁS

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** L

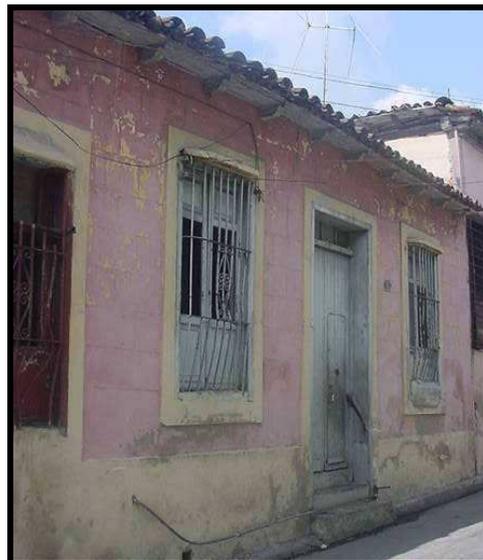
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO, PRESENCIA DE FALSO TECHO

**ORIENTACIÓN:** SUR

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 1 ADULTO



<b>PAREDES</b>	
Humedad Y eflorescencias	Debido a la doble pared y sistema de evacuación inadecuado
Abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero y humedad presente en el muro
<b>PISOS</b>	
Algunas grietas	Efectos del uso

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>TECHOS</b>	
Humedad cerca del muro de fachada	Separación del muro de fachada del resto de la vivienda
Grietas en la tablazón	Permeabilidad del fieltro orgánico
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Acción del agua y el viento y a la separación del muro de fachada
<b>FACHADA</b>	
Grietas verticales	Fallo del amarre del muro, choque de camiones y movimientos sísmicos
Eflorescencias y desprendimientos	Humedad debido a la acción del agua y el viento
Ausencia de ménsulas	Choque de camiones
Desgaste en carpintería exterior	Antigüedad y acción del intemperismo
Mutilaciones en herrería y deformaciones	Orientación del inmueble y choques de camiones

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 42**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CARNICERÍA # 402 E/C SAN GERÓNIMO Y SAN FRANCISCO

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** U

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO:2 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión, abofados y desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>TECHOS</b>	
Humedad, pudrición, rajaduras y zona con peligro de derrumbe	Humedad, presencia de insectos, penetración del agua por deterioro de la cubierta, pérdida de las características intrínsecas del material, colapso de la madera, humedad y pudrición en elementos y acción de agentes externos

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Muro inclinado con peligro de derrumbe	Deformaciones y fallas en el muro, pérdida de las características intrínsecas del material y humedad
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Erosión	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento por la humedad
Desgaste en carpintería	Antigüedad, intemperismo y humedad
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad
Pluviales deterioradas	Pérdida de la sección por humedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 43**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: CORONA # 280 E/C HABANA Y MACEO  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XVIII  
 TIPO DE FACHADA: SIMPLE  
 TIPO DE PLANTA: C  
 NÚMERO DE PISOS: 1 NIVEL  
 TIPO DE TECHOS: COLGADIZO  
 ORIENTACIÓN: ESTE  
 TIPOLOGÍA: VIVIENDA UNIFAMILIAR  
 NÚCLEO FAMILIAR: 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro del techo y la cubierta
Erosión, abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero por la humedad
Mutilaciones en elem. divisorios y presencia de insectos	Deterioro de la madera y humedad en el elemento
Suciedad	Polvo atmosférico
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Grietas en algunas piezas	Efectos del uso
<b>TECHOS</b>	
Humedad en los elementos y grietas en alfardas y tabazón	Filtración debido al deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Antigüedad e intemperismo y efectos dinámicos
Fieltro orgánico permeable	Deterioro de las tejas en cubierta, acción del agua y el viento
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero por la humedad
Desgaste y grietas en carpintería y pie derechos	Antigüedad y acción del agua y el viento
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales mutiladas y tupidas	Antigüedad y acción del hombre
Eléctricas descolgadas	Antigüedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 44**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** PADRE PICO # 361 E/C SAN BASILIO Y STA. LUCÍA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** L

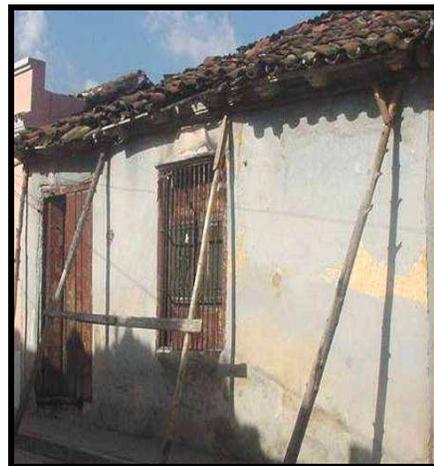
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA Y COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 5 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión, abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento por la humedad
Eflorescencias	Humedad y filtración de la cubierta
Pudrición en apoyos	Humedad y presencia de insectos
Pudrición en elem. divisorio	Humedad y filtración de la cubierta
Cuje a vista	Pérdida de las características intrínsecas del material y pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento, erosión del material constitutivo
Suciedad	Polvo atmosférico, lluvia y viento

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>PISOS</b>	
Piezas partidas, faltantes y hundidas	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Elementos con grietas y humedad	Humedad por filtración de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua, el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua, el viento, orientación e intemperismo
Abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Grietas	Pérdida de la resistencia del muro y movimientos de tierra
Desgastes, grietas, rajaduras, mutilaciones y presencia de insectos en carpintería	Antigüedad, intemperismo y factores atmosféricos, agua de lluvia
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad e intemperismo
Pluviales deterioradas y oxidadas	Antigüedad, humedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
C	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 45**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** PADRE PICO # 404 E/C STA. RITA Y STA. LUCÍA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** L

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** ARMADURA, COLGADIZO Y PLANO (LOSA DE HORMIGÓN ARMADO EN NAVE LATERAL)

**ORIENTACIÓN:** ESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS Y 2 NIÑOS



<b>PAREDES</b>	
Abofados y desprendimientos	Humedad y pérdida del mortero de recubrimiento
Eflorescencias	Humedad y filtración por deterioro de la cubierta
Grietas	Pérdida de la resistencia del muro, exceso de cargas, movimientos de tierra
<b>TECHOS</b>	
Grietas en algunas alfaridas y parte de la tablazón	Penetración del agua por deterioro de la cubierta

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Abofados	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas en las habitaciones	Antigüedad
Pluviales deterioradas y oxidadas	Intemperismo y agentes atmosféricos

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
<i>B</i>	Arquitectónico Ambiental	2

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 46**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** ENRAMADAS # 603 E/C PLÁCIDO Y BARNADA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XVIII

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** L

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** SUR

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 4 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión, abofados y desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero
Pudrición en elem. divisorio	Humedad que penetra a través del techo
Suciedad	Polvo atmosférico, lluvia y viento
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Hundimientos, grietas y desgaste	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Ausencia de tapajuntas, humedad y grietas en los elementos	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua, el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua, el viento, orientación del inmueble e intemperismo
Erosión, abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero a consecuencia de la humedad
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad
Pluviales deterioradas y oxidadas	Antigüedad

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
<i>M</i>	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 47**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CLARÍN # 109 E/C SAN BASILIO Y STA. LUCÍA

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** L

**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA UNIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 1 NÚCLEO: 3 ADULTOS Y 1 NIÑO



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Erosión, abofados y desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>PISOS</b>	
Algunas zonas con hundimientos	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Tablazón con rajaduras y humedad	Penetración del agua por deterioro de la cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas y partidas	Intemperismo, antigüedad y acción del agua y el viento
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación e intemperismo
Erosión y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
<b>INSTALACIONES</b>	
Pluviales deterioradas y oxidadas	Antigüedad e intemperismo

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
R	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 48**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: **PADRE PICO # 357 E/C SAN BASILIO Y STA. LUCÍA**  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: **SIGLO XVIII**  
 TIPO DE FACHADA: **SIMPLE**  
 TIPO DE PLANTA: **C**  
 NÚMERO DE PISOS: **1 NIVEL**  
 TIPO DE TECHOS: **ARMADURA Y COLGADIZO**  
 ORIENTACIÓN: **OESTE**  
 TIPOLOGÍA: **VIVIENDA UNIFAMILIAR**  
 NÚCLEO FAMILIAR: **1 NÚCLEO: 2 ADULTOS Y 1 NIÑO**



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Eflorescencias y abofados	Humedad presente en el muro
Desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero
Pudrición en apoyos de madera	Humedad e intemperismo
Muro de cuje derrumbado	Pérdida de las características intrínsecas del material, de la adherencia del mortero
Pudrición en madera	Humedad que penetra a través del techo
Mutilaciones	Deterioro de la madera
Suciedad	Polvo atmosférico, viento y agua de lluvia
<b>PISOS</b>	

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
Grietas, desgaste y hundimiento de piso	Efectos dinámicos y del uso
<b>TECHOS</b>	
Derrumbe en saleta	Pérdida de las características intrínsecas del material. Colapso de la madera
Pudrición en alfardas y humedad y grietas en tablazón	Penetración del agua por deterioro en cubierta
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Antigüedad, intemperismo, pérdida del mortero de unión, factores dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad y desprendimientos	Orientación del inmueble, acción del agua y el viento
Desgaste, grietas y rajaduras en carpintería	Antigüedad y acción del intemperismo
Herrería oxidada y torcida	Acción del agua y el viento y agentes externos
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas deterioradas	Antigüedad y acción del hombre
Pluviales deterioradas	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
M	Arquitectónico	3

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 49**

**DESCRIPCIÓN:**

DIRECCIÓN: CALVARIO # 269 E/C TRINIDAD Y HABANA  
 ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN: SIGLO XVIII  
 TIPO DE FACHADA: SIMPLE  
 TIPO DE PLANTA: L  
 NÚMERO DE PISOS: 1 NIVEL  
 TIPO DE TECHOS: COLGADIZO EN LA NAVE LATERAL A  
 PARTIR DE LA 2ª HABITACIÓN, EL RESTO DE  
 LOS ESPACIOS ES DE LOSA DE HORMIGÓN  
 ARMADO  
 ORIENTACIÓN: OESTE  
 TIPOLOGÍA: VIVIENDA UNIFAMILIAR  
 NÚCLEO FAMILIAR: 1 NÚCLEO: 2 ADULTOS



<b>PAREDES</b>	
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta
Abofados y desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Eflorescencias	Humedad y filtración por deterioro de la cubierta
Suciedad	Polvo atmosférico, lluvia y viento
<b>TECHOS</b>	
Humedad generalizada	Penetración del agua por deterioro de la cubierta

<i>LESIONES</i>	<i>CAUSAS</i>
<b>CUBIERTAS</b>	
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y efectos dinámicos
<b>FACHADA</b>	
Humedad	Acción del agua y el viento, orientación del inmueble
Abofados y desprendimientos	Pérdida de la adherencia del mortero de recubrimiento
Desgastes y mutilaciones en carpintería	Antigüedad e intemperismo, acción del hombre Efectos dinámicos por choque de vehículos
Herrería con deformaciones	
<b>INSTALACIONES</b>	
Eléctricas expuestas y colgadas	Antigüedad y acción del hombre
Pluviales deterioradas y oxidadas	Antigüedad y acción del hombre

**VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE**

<b>ESTADO TÉCNICO</b>	<b>VALORES</b>	<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>
B	Sin valor	4

**LEVANTAMIENTO DE LAS LESIONES EN LAS VIVIENDAS COLONIALES SANTIAGUERAS.  
VIVIENDA 50**

**DESCRIPCIÓN:**

**DIRECCIÓN:** CARNICERÍA # 307 E/C SAN GERMÁN Y TRINIDAD

**ÉPOCA DE CONSTRUCCIÓN:** SIGLO XIX

**TIPO DE FACHADA:** SIMPLE

**TIPO DE PLANTA:** C

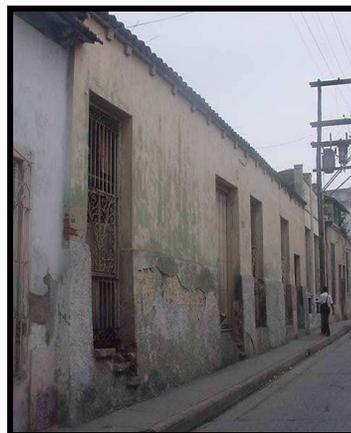
**NÚMERO DE PISOS:** 1 NIVEL

**TIPO DE TECHOS:** COLGADIZO

**ORIENTACIÓN:** OESTE

**TIPOLOGÍA:** VIVIENDA MULTIFAMILIAR

**NÚCLEO FAMILIAR:** 4 NÚCLEOS: -8 ADULTOS Y 7 NIÑOS -12 ADULTOS Y 3 NIÑOS-1 ADULTO-1 ADULTO



<b>PAREDES</b>		
Humedad	Filtración por deterioro de la cubierta	
Erosión, abofados, desprendimientos	Humedad y pérdida de la adherencia del mortero	
Mutilaciones	Deterioro de los muros y tabiques	
Muro divisorio del patio con peligro de derrumbe	Deformaciones en el muro, pérdidas de las características intrínsecas del material constructivo	
<b>PISOS</b>		
Hundimiento en piso	Efectos dinámicos	
Grietas en algunas piezas y desgaste	Efectos del uso	
<b>TECHOS</b>		
Ausencia de techos en el comedor y parte de la saleta	Pérdida de las características intrínsecas del material, colapso de la madera, humedad y pudrición en sus elem. y acción de factores externos	
Pudrición de viga solera	Humedad y presencia de insectos	
Humedad y grietas en tablazón	Penetración del agua por el deterioro de la cubierta	
<b>CUBIERTAS</b>		
Tejas desplazadas, partidas y faltantes	Acción del agua y el viento, antigüedad y factores dinámicos	
<b>FACHADA</b>		
Humedad	Acción del agua y el viento	
Abofados	Orientación del inmueble	
Desprendimientos	Pérdida de adherencia del mortero	
Desgaste en carpintería, grietas y rajaduras	Antigüedad e intemperismo	
Óxido en herrería	Acción del agua y el viento	
<b>INSTALACIONES</b>		
Pluviales mutiladas	Antigüedad y acción del hombre	
Eléctricas expuestas y descolgadas, ausencia de interruptores	Antigüedad y acción del hombre	
<b>VALORACIÓN ACTUAL DEL INMUEBLE</b>		
ESTADO TÉCNICO	VALORES	GRADO DE PROTECCIÓN
C	Sin valor	4

---

<sup>1</sup> Colectivo de autores: *Guía de arquitectura. Oriente de Cuba*, Ed. Junta de Andalucía, Dirección General de Arquitectura y Vivienda, España, 2002. Nota: Este es el libro más reciente que se ha publicado sobre la arquitectura de Santiago de Cuba.

<sup>2</sup> Odalis Quintana , Ivette Borjas: Diagnóstico del centro histórico urbano de Santiago de Cuba (fragmentos), Documento inédito elaborado en la Oficina del Conservador de la Ciudad para el Plan Maestro de Rehabilitación del centro histórico urbano de la ciudad de Santiago de Cuba, enero 2003, acápite 9.

<sup>3</sup> Fondo habitacional de la vivienda, cierre 2002, Dirección Provincial de la Vivienda, Santiago de Cuba, febrero 2003.

<sup>4</sup> Luis González: La política de vivienda, instrumento de intervención en la ciudad histórica. La experiencia en Andalucía (España), Editorial Electrónica,

<http://www.uyweb.com.uy/construnet/imm/patrimonio/ponencia/seminario.htm>, Consultado en el 2001.

<sup>5</sup> Mario Buschiazzo: *Historia de la arquitectura colonial en Iberoamérica*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1979.

<sup>6</sup> Francisco Prat: *El prebarroco en Cuba. Una escuela criolla de arquitectura morisca*, La Habana, 1947, Fotocopiado por la Diputació de Barcelona, España, 1995.

Nota: Prólogo de Alicia García Santana, se edita producto de una colaboración en materia de publicaciones.

<sup>7</sup> Joaquín Weiss: *Techos coloniales cubanos*, Ed. Arte y Literatura, La Habana, 1978.

<sup>8</sup> Joaquín Weiss: *La Arquitectura Colonial Cubana*, Ed. Letras Cubanas, Vol. 1, La Habana, Edición Especial, 1979.

<sup>9</sup> Joaquín Weiss: *La Arquitectura Colonial Cubana*, Ed. Letras Cubanas, Vol. 2, La Habana, Edición Especial, 1979.

<sup>10</sup> Joaquín Weiss: “Arquitectura y pueblo”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XII, n.º. 1, ISPJAE, La Habana, 1991, pp.2-15.

<sup>11</sup> Joaquín Weiss: *La arquitectura colonial cubana: Siglos XVI al XIX*, Ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana, Agencia Española de Cooperación Internacional, Madrid, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla, 1996, p. 7.

Nota: Este título es el primer fruto de la estrecha colaboración establecida entre la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y el Instituto Cubano del Libro para la publicación de obras relacionadas con la arquitectura y el urbanismo en Cuba (palabras que dan inicio a la presentación de este libro, escritas por Francisco Vallejo Serrano, Consejero de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía

<sup>12</sup> Lohania Aruca: “Joaquín Weiss en la historia de la arquitectura cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XII, n.º. 1, ISPJAE, La Habana, 1991, pp. 16-2.

<sup>13</sup> Yolanda Aguirre: *Influencias económicas en la arquitectura colonial de Cuba*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Segunda edición corregida, 1985.

<sup>14</sup> Zoila Cuadras: “Mi casita colonial”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 373, año XXVIII, UNAICC, La Habana, 1988, pp. 29-35.

<sup>15</sup> Alicia García: “Trinidad, tradición constructiva y renovación formal de la casa colonial”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XII, n.º. 1, ISPJAE, La Habana, 1991, pp. 66-75.

<sup>16</sup> Alicia García: “La casa colonial, patrimonio de la nación cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XIII, n.º. 1, ISPJAE, La Habana, 1992, pp. 23-32.

<sup>17</sup> Alicia García: “Arquitectura doméstica y la conservación de los centros históricos urbanos”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXI, n.º. 1, ISPJAE, La Habana, 2000, pp. 36-43.

<sup>18</sup> Eliana Cárdenas: *Problemas de teoría de la arquitectura*, Ed. Universidad de Guanajuato, México, 1998, pp. 109-111.

<sup>19</sup> Oscar Prieto: Caracterización tipológica de la arquitectura doméstica camagüeyana, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dra. Arq. Lourdes Gómez C., Universidad de Camagüey, 1991.

<sup>20</sup> Roberto López: Evolución de la arquitectura doméstica de Santa Clara desde su fundación hasta 1950, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central de Las Villas, 1992.

<sup>21</sup> Francisco Prat: *La casa de Diego Velázquez y el Museo de Ambiente Histórico Cubano*, (s. e), Santiago de Cuba, 1972.

<sup>22</sup> Eugenio Batista: “La casa cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXII, n.º. 3, ISPJAE, La Habana, 2001, pp. 68-71.

<sup>23</sup> Colectivo de autores: *Arquitectura de la casa cubana*, Monografías No. 88, Ed. Universidade Da Coruña, Coordinador José Ramón Soraluze Blond, España, febrero 2001.

- 
- <sup>24</sup> Luis Lápídis: “Sombras y luz en la ciudad vieja. La vivienda colonial cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXIII, n.º.2, ISPJAE, La Habana, 2002, pp. 8-13.
- <sup>25</sup> Carlos Venegas: “La vivienda colonial habanera”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXIII, n.º. 2, ISPJAE, La Habana, 2002, pp. 14-31.
- <sup>26</sup> Lilian Llanes: *Apuntes para una historia sobre los constructores cubanos*, Ed. Letras Cubanas, La Habana, 1985.
- <sup>27</sup> Juan de las Cuevas: *500 años de construcciones en Cuba*, Ed. Chavín, Servicios Gráficos y Editoriales, S. L., Madrid, 2001.
- <sup>28</sup> Artemio Baigorri: “Los cascos antiguos como pasaje iniciático a la ciudad de las oportunidades. El caso de Badajoz”, Editorial Electrónica, <http://www.unex.es/sociolog/BAIGORRI/papers/cascobadajoz.htm>, Consultado en el 2001.
- <sup>29</sup> Capítulo 5: De la protección del patrimonio cultural, Editorial Electrónica, [http://www.eteif.org/eteif/centredoc/territori/cap5.htm#IS\\_20](http://www.eteif.org/eteif/centredoc/territori/cap5.htm#IS_20), Consultado en el 2001.
- <sup>30</sup> Carta internacional para la conservación de poblaciones y áreas urbanas históricas, Editorial Electrónica, [http://www.icomos.org/docs/h-towns\\_es.html](http://www.icomos.org/docs/h-towns_es.html), Consultado en el 2001.
- <sup>31</sup> Colectivo de autores: “Actividades económicas e revitalización de centros históricos urbanos”, Editorial Electrónica, <http://www.uc.pt/ieru/Projeto314.htm>, Consultado en el 2002.
- <sup>32</sup> Coloquio sobre conservación, Quito, 1977, Editorial Electrónica, <http://www.unsj.edu.ar/centroreleval/Histo-04.htm#c03>, Consultado en el 2001.
- <sup>33</sup> Cooperación internacional. Rehabilitación de centros históricos en América Latina y Marruecos (España), Editorial Electrónica, <http://habitat.aq.upm.es/bpes/cheoo/bpes337.es.html>, Consultado en el 2002.
- <sup>34</sup> El centro histórico, Editorial Electrónica, [http://www.arquitectura-tecnica.com/CENTR\\_HIST.htm](http://www.arquitectura-tecnica.com/CENTR_HIST.htm), Consultado en el 2002.
- <sup>35</sup> Modelo de pliego de prescripciones técnicas para la edificación, Editorial Electrónica, <http://www.copt.junta-andalucia.es/Políticas/ArquitecturaYVivienda/Estudios.htm>, Consultado en el 2001.
- <sup>36</sup> No solo turismo y comercio deben fomentarse en los centros históricos, Editorial Electrónica, <http://webuam.uam.mx/organo-uam/documentos/V-1/i22-04.html>, Consultado en el 2001.
- <sup>37</sup> Colectivo de autores: “Materiales de debate sobre la vivienda”, Editorial Electrónica, <http://www.izquierda-unida.es/Publicaciones/vivienda/mesa2.htm>, Consultado en el 2001.
- <sup>38</sup> Omar López y Enrique Grosser: “Valoración del potencial monumental de Santiago de Cuba”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 363/3, año XXXV, UNAICC, La Habana, 1985, pp. 2-21.
- <sup>39</sup> Omar López y Enrique Grosser: “Hacia una política de conservación del casco histórico de Santiago de Cuba”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 363 / 3, año XXXV, UNAICC, La Habana, 1985, pp. 30-32.
- <sup>40</sup> Colectivo de autores: *Sistema constructivo colonial*, Ediciones ISPJAM, Santiago de Cuba, 1990.
- <sup>41</sup> Omar López: *Santiago de Cuba. Valores monumentales*, Ed. Publicigraf, La Habana, 1994.
- <sup>42</sup> Omar López: *Santiago de Cuba: Tres tiempos y una imagen*, Ed. Publicigraf, La Habana, 1994.
- <sup>43</sup> Colectivo de autores: *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995.
- <sup>44</sup> Roberto Rodríguez y otros: *Apuntes sobre la arquitectura santiaguera*, Ed. Forum – UNESCO, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1995.
- <sup>45</sup> Colectivo de autores: *Santiago de Cuba y sus monumentos*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1996.
- <sup>46</sup> Roberto Segre: “Arquitectura de la ciudad rebelde”, *La Gaceta de Cuba*, n.º. 2, año 36, UNEAC, La Habana, 1998, pp.46-47.
- <sup>47</sup> Santiago Vega y otros: *Patologías de fachadas urbanas*, Ed. Departamento de Construcción, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Valladolid, Valladolid, 1987.
- <sup>48</sup> Juan de Cusa: *Reparación de lesiones en edificios*, Ediciones CEAC, Barcelona, 1991.
- <sup>49</sup> Gerardo Ruiz y Eduardo Hernández: *Apuntes de rehabilitación de edificios*, T. I, II y III, Ed. ONG SUR, España, /s.f./.
- <sup>50</sup> Joaquín Fernández: *Arquitectura del agua*, Ed. Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, Galicia, 1992.
- <sup>51</sup> José Izquierdo: *Patología de estructuras de madera*, Ed. Cuadernos INTEMAC, No. 21, España, Ier. Trimestre de 1996.
- <sup>52</sup> Geronimo Lozano y otros: *Curso de tipología, patología y terapéutica de las humedades*, Ed. Consultores Técnicos de Construcción CB, Gijón, 1993.
- <sup>53</sup> Xavier Casanovas y Pedro Tejera: *Mantenimiento y gestión de edificios*.
- <sup>54</sup> Luis Prado: Plan de rehabilitación de las áreas históricas de la ciudad de Potosí, Seminario Taller: Rehabilitación integral en áreas o sitios históricos latinoamericanos, UNESCO / ORCALC, Quito, 1994, pp. 65-73.
- <sup>55</sup> Normas de intervención de inmuebles en la ciudad colonial de Santo Domingo, Ed. Oficina de Patrimonio Cultural, Santo Domingo, 1996.

---

<sup>56</sup> José Chez (a cargo de la edición): *Estudio de la ciudad colonial de Santo Domingo. Resumen ejecutivo*, Patronato de la ciudad colonial de Santo Domingo, Santo Domingo, 2000.

<sup>57</sup> *A saúde dos edifícios. Manual do proprietário*, Ed. Crea – SP, Ibape / SP, São Paulo, 1999.

<sup>58</sup> Manuel Babé: “Revisión, reparación y reforzamiento de ciertos elementos estructurales de construcciones antiguas (primera parte), *Ingeniería Civil*, n.º. 6, Ministerio de la Construcción, La Habana, 1981, pp. 211 – 229.

<sup>59</sup> Manuel Babé: “Revisión, reparación y reforzamiento de ciertos elementos estructurales de construcciones antiguas (segunda parte), *Ingeniería Civil*, n.º. 1, Ministerio de la Construcción, La Habana, 1982, pp. 35 – 64.

<sup>60</sup> Manuel Babé: *Mantenimiento y reconstrucción de edificios*, Ed. ISPJAE, La Habana, 1988.

<sup>61</sup> José Menéndez: *Desperfectos en construcciones de ingeniería y de arquitectura. Diagnóstico, reparaciones, reconstrucciones (resumen de veinte conferencias)*, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1988.

<sup>62</sup> Manuel Rubio: “Mantenimiento y reparación de edificaciones”, *Ciencias Técnicas, Arquitectura y Urbanismo*, n.º. 2, ISPJAE, La Habana, 1978, pp. 115-124.

<sup>63</sup> Diana Avilés: Enfoque sistémico de la contaminación en el centro histórico. El caso Camagüey, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Alfonso Alfonso González, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, 1995.

<sup>64</sup> Lucrecia Pérez: Influencia del medio ambiente en la patología de los monumentos de alto valor histórico construido con materiales pétreos naturales. Centro histórico de La Habana, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Pedro Tejera Garófalo, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, junio 2000.

<sup>65</sup> Ada Portero: Recomendaciones para la conservación de los sistemas constructivos de entresijos y cubiertas que se desarrollaron desde el siglo XVII hasta el siglo XIX en las edificaciones de viviendas del centro histórico de La Habana, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Rubén Bancroft Hernández, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, septiembre 2000.

<sup>66</sup> Idamnis Monteagudo: Caracterización y evaluación técnica constructiva de mamposterías y tapias de tierra de los siglos XVII, XVIII y XIX. Estudio en La Habana intramuros, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dr. Arq. Rubén Bancroft Hernández, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, 2001.

<sup>67</sup> *Atlas de la vivienda rural del Estado de Morelos*, Ed. Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, CYTED-UAEM-Gobierno Estado Morelos, Cuernavaca, Morelos, México, 2000.

<sup>68</sup> Vivienda rural, 3er. Seminario sobre vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales, Memorias, Ed. Programa Iberoamericano de Cooperación CYTED-HABYTED-RED XIV-E, Santiago de Cuba, 2001.

<sup>69</sup> “Programa “Adopte un Balcón” 1996-98” (pp. 46-49), en Beingolea Del Carpio, José Luís: *Anuario de la arquitectura peruana*, Editores DE, Lima, 1999.

Nota: En este caso, para recuperar estas edificaciones se comprometen a las instituciones públicas y privadas como financiadores de la inversión.

<sup>70</sup> Manos a la obra. Programa de ayuda a la rehabilitación, Ed. Ayuntamiento de Madrid. Empresa Municipal de la vivienda, Madrid, /s. f/

<sup>71</sup> Luigla Binda y otros: Expert system for the evaluation of the deterioration of ancient brick masonry structures–MDDS. EC Environment Project (EV5V–CT92–0108), Editorial Electrónica, Italy: [binda@hp735.stru.polimi.it](mailto:binda@hp735.stru.polimi.it) y otros, Consultado en el 2001.

Nota: De este Proyecto de Cooperación se publicaron dos páginas más: Evaluation of the performance of surface treatments for the conservation of brick masonry. EC Environment Project (EV5V-CT94-0515) y Developing the masonry damage diagnostic system-MDDS. EC Environment Project (EV5V-CT94-0108).

<sup>72</sup> Archivo Histórico Municipal, VIVAC, Fondo: Gobierno Municipal, Santiago de Cuba, Colonia. Revisión de expedientes del siglo XIX, únicos existentes de esta etapa.

<sup>73</sup> Roberto Segre: *Arquitectura, Historia y Revolución*, Ensayos, Colección Arquitectura y Pensamiento Crítico, Ed. Universidad de Guadalajara, México, 1981, p. 49.

<sup>74</sup> Yolanda Aguirre: Ob. Cit. p. 42.

<sup>75</sup> José R. Soraluce: “La casa cubana: de lo vernáculo a lo colonial” (pp. 5-17), en Colectivo de autores: *Arquitectura de la casa cubana*, Monografías No. 88, Ed. Universidade Da Coruña, Coordinador José Ramón Soraluce Blond, España, febrero 2001, p. 5.

<sup>76</sup> *Ibidem*: p. 6.

<sup>77</sup> Omar López: *Santiago de Cuba: Tres tiempos y una imagen*, Ed. Publicigraf, La Habana, 1994, p. 10.

<sup>78</sup> Eliana Cárdenas: *Problemas de teoría de la arquitectura*, Ed. Universidad de Guanajuato, México, 1998, p. 109. Ver para más detalle, las denominaciones que se aceptan por los diversos teóricos de la arquitectura.

<sup>79</sup> Eugenio Batista: “La casa cubana”, *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXII, n.º. 3, ISPJAE, La Habana, 2001, p. 70.

---

<sup>80</sup> Eliana Cárdenas: Ob. Cit., p. 110.

<sup>81</sup> Oscar Prieto: Caracterización tipológica de la arquitectura doméstica camagüeyana, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dra. Arq. Lourdes Gómez C., Universidad de Camagüey, 1991, pp. 78-79.

<sup>82</sup> Roberto López: Evolución de la arquitectura doméstica de Santa Clara desde su fundación hasta 1950, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central de Las Villas, 1992, pp. 18-19.

<sup>83</sup> Noemy Bárzana y Flora Morcate: “La casa colonial santiaguera” (pp.221-238), en Colectivo de autores: *Arquitectura de la casa cubana*, Monografías No. 88, Ed. Universidade Da Coruña, Coordinador José Ramón Soraluze Blond, España, febrero 2001, p. 225.

<sup>84</sup> Yanelis Fonseca y Leonard Hung: Criterios de intervención en las viviendas coloniales santiagueras atendiendo a los materiales y técnicas constructivas, Trabajo de Diploma, Tutoras: Arq. Noemí Bárzana y Elsi López, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, 2001.

<sup>85</sup> Colectivo de autores: *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995, p. 12.

<sup>86</sup> Joaquín Weiss: *La Arquitectura Colonial Cubana*, Ed. Letras Cubanas, Vol. 2, La Habana, Edición Especial, 1979, p. 111.

<sup>87</sup> Colectivo de autores: *La casa colonial santiaguera*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1995, p. 19.

<sup>88</sup> *Ibidem*.

<sup>89</sup> Colectivo de autores: *Terminación de superficies en la arquitectura colonial*. Resultado Científico. ISPJAM, 1991.

<sup>90</sup> Juan de Cusa: *Reparación de lesiones en edificios*, Ediciones CEAC, Barcelona, 1991, p.7-8.

<sup>91</sup> *Ibidem*.

<sup>92</sup> Abraham Lama: /Ciudades de América Latina / PERÚ: La ardua tarea de rescatar el centro histórico de Lima, Editorial Electrónica, <http://ips.org/Spanish/mundial/indices/Correo/cor3008006.htm>, Consultado en el 2001, 3 págs.

<sup>93</sup> Artemio Baigorri: Los cascos antiguos como pasaje iniciático a la ciudad de las oportunidades. El caso de Badajoz, Editorial Electrónica, <http://www.unex.es/sociolog/BAIGORRI/papers/cascobadajoz.htm>, Consultado en el 2001, 8 págs. Se aportan datos y reflexiones sobre esa ciudad española que demuestran la importancia de tener en cuenta los estudios sociológicos para entender los problemas de los centros tradicionales.

<sup>94</sup> Fredy Ovando: El centro histórico de Chiapa de Corzo, Chiapas. Diagnóstico y estrategias para su conservación, Editorial Electrónica, <http://www.unach.mx/unach/publica/quehacer/ago98/art11.html>, Consultado en el 2001, 13 págs. El proyecto integral de conservación suponía la elaboración de una propuesta de Reglamento de Construcción, Conservación y Restauración para el centro histórico de Chiapa de Corzo, Chiapas; en el transcurso de las investigaciones surgió la necesidad de plantear antes una Política Estatal de Protección del Patrimonio Cultural, abordada por las diversas instituciones encargadas de velar por el patrimonio.

<sup>95</sup> Mario Coyula: “Medio Ambiente Urbano y Participación Popular (MAU / PP) en Cuba: Contexto nacional”, en Colectivo de autores: *¿Quiénes hacen ciudad?. Ambiente urbano y participación popular: Cuba, Puerto Rico, República Dominicana*, Ed. SIAP, Cuenca, Ecuador, 1997, pp. 134-135. De Uriarte, Miren (1995), comunicación personal, La Habana.

<sup>96</sup> Omar López y Enrique Grosser: “Valoración del potencial monumental de Santiago de Cuba”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 363/3, año XXXV, UNAICC, La Habana, 1985, p. 7.

<sup>97</sup> Omar López y Enrique Grosser: “Hacia una política de conservación del casco histórico de Santiago de Cuba”, *Arquitectura Cuba*, n.º. 363 / 3, año XXXV, UNAICC, La Habana, 1985, p.31.

<sup>98</sup> Odalis Quintana e Ivette Borjas: Diagnóstico del centro histórico urbano de Santiago de Cuba (fragmentos), Documento inédito elaborado en la Oficina del Conservador de la Ciudad para el Plan Maestro de Rehabilitación del centro histórico urbano de la ciudad de Santiago de Cuba, enero 2003. Nota: Se cuenta con ejemplares de referencia para trabajos como este, que parten del necesario diagnóstico de la situación actual como es el caso de las Normas de intervención de inmuebles en la ciudad colonial de Santo Domingo, Ed. Oficina de Patrimonio Cultural, Santo Domingo, 1996 y la publicación de Chez Checo, José (a cargo de la edición): *Estudio de la ciudad colonial de Santo Domingo. Resumen ejecutivo*, Patronato de la ciudad colonial de Santo Domingo, Santo Domingo, 2000.

<sup>99</sup> Tarifa, integrado en el plan para rehabilitar viviendas, Editorial Electrónica, <http://www.europasur.com/pg020409/campog/campog026.htm>, Consultado en el 2002.

<sup>100</sup> Mario Coyula: Ob. Cit. pp. 137-138.

<sup>101</sup> Entrevista realizada a la Arq. María Cristina Rosell Ochoa, DAU, 1998.

<sup>102</sup> Entrevista realizada al Arq. José Miguel Guilarte, AC, 1998.

<sup>103</sup> Entrevista realizada a la Arq. María Eugenia Nemiña, Dpto. Conservación, DPV, 1998.

<sup>104</sup> Entrevista realizada al MSc. Arq. Omar López Rodríguez, Conservador de la Ciudad, 1998.

- 
- <sup>105</sup> Entrevista realizada a la MSc. Arq. Marta Lora Álvarez, Directora Oficina Técnica, OCC, 1998.
- <sup>106</sup> Lina Alba y Rita Velásquez: Guía para el reconocimiento de edificaciones de los siglos XVII y XVIII en el centro histórico de La Habana, Tesis presentada en opción al título académico de Master en Conservación y Rehabilitación del Patrimonio Construido, Tutor: Dr. Arq. Pedro Tejera, ISPJAE, La Habana, 1998.
- <sup>107</sup> Colectivo de autores: Test Mantenimiento, Col Legi D' Aparelladors I Arquitectes Tècnics de Barcelona, 1999.
- <sup>108</sup> En la Oficina del Conservador de la Ciudad (OCC) de Santiago de Cuba se encuentran todas las investigaciones efectuadas hasta el momento sobre las viviendas coloniales santiagueras, cuestión que sirvió como punto de partida para definir el universo de estudio y la muestra
- <sup>109</sup> Yoanka Ramón y Samira Díaz: Estudio preliminar para la intervención en las viviendas coloniales santiagueras, Trabajo de Diploma, Tutor: Arq. Elsi López, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, 1998, p. 30
- <sup>110</sup> Noemy Bárzana y Flora Morcate: "La casa colonial santiaguera" (pp.221-238), en Colectivo de autores: *Arquitectura de la casa cubana*, Monografías No. 88, Ed. Universidade Da Coruña, Coordinador José Ramón Soraluze Blond, España, febrero 2001, p. 235
- <sup>111</sup> Entrevista realizada a la socióloga Dra. Lic. María Eugenia Espronceda, profesora de la Universidad de Oriente, 1998.
- <sup>112</sup> Entrevista realizada y trabajo conjunto con la socióloga de la Oficina del Conservador de la Ciudad, Lic. Maidelín Olazábal Arrabal, 1999
- <sup>113</sup> Berta de la Rúa- Rúa y Juana Bustamante: "La historia y la teoría como instrumento de conocimiento e interpretación de la realidad", Foro de docentes de Teoría e historia de la arquitectura y el urbanismo, *Arquitectura y Urbanismo*, n.º4, pp. 66-72, ISPJAE, La Habana, 2000, p.70.
- <sup>114</sup> Roberto Meli: *Ingeniería Estructural de los Edificios Históricos*, Ed. Fundación ICA.A.C., México D. F. , Primera edición, 1998. En este libro se tratan tópicos referentes a las técnicas de monitoreo y diagnóstico estructural desarrolladas en los últimos años, y los problemas de la seguridad sísmica de los edificios antiguos, además de los aspectos referidos básicamente al tema tratado por el autor sobre la importancia de la ingeniería estructural en la conservación de los edificios históricos
- <sup>115</sup> Procedimiento para determinar el estado técnico de la vivienda: Dirección de Ciencia y Técnica, Instituto Nacional de la vivienda, diciembre 1990.
- <sup>116</sup> Para el trabajo se asumieron los valores otorgados en investigaciones anteriores y teniendo en cuenta la legislación actual, en este caso predomina el valor arquitectónico. Se revisó el trabajo de Elias Al – Haddad: Valoración y categorización de los bienes inmuebles de interés cultural. Procedimiento y aplicación en Siria y Cuba, Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Tutor: Dra. Arq. Ángela Rojas Ávalos, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, La Habana, 1995; resultando la muestra estudiada susceptible a este tipo de análisis, en trabajos posteriores
- <sup>117</sup> Entrevista realizada a Edgar Ivonnet Prats. Tecnólogo Especialista medio-ambiental, Geocuba, Oriente Sur, Santiago de Cuba, 2003
- <sup>118</sup> Edgar Ivonnet y Yanet Pascual: "Solicitud de licencia ambiental para la ampliación del Hotel Casa Granda", Geocuba, Oriente Sur, Santiago de Cuba, septiembre 1999
- <sup>119</sup> Edgar Ivonnet: "Calentamiento global; determinación de zonas "Isla Calor" en la cuenca de Santiago de Cuba", PMA, IPF, Santiago de Cuba, 1997.
- <sup>120</sup> Jordi Mirabent y otros: "La contaminación por el transporte automotor en las arterias principales de la ciudad de Santiago de Cuba. Una visión integral". Ponencia a presentar en el taller Futuro de la Ciudad, en Santiago de Cuba, noviembre 2003, Centro de Ingeniería del Transporte de Oriente (CIT- MITRANS), Revisado en septiembre 2003
- <sup>121</sup> Olga Maletá Tamayo. Jefa Sección Toxicología y del Departamento de Aire, Polvo y Atmósfera. Laboratorio Provincial de Higiene y Epidemiología. Santiago de Cuba.
- <sup>122</sup> Diana Avilés. Ob. Cit.. Ver referencias a otras bibliografías que tratan el tema de la Isla Calor.
- <sup>123</sup> Entrevista realizada al Dr. Ing. Luis Brossard. Profesor de la Universidad de Oriente, Especialista en Estadísticas.
- <sup>124</sup> Entrevista realizada a diversos especialistas. Ver relación al final de la bibliografía general.