



# GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICACIONES





# GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICACIONES



#### **AUTOR:**

**MSc. Ing. Raimundo de la Cruz Luzardo.** Especialista "A" en Planificación y Gestión Integral de Zona de Valor Histórico-Cultural-Plan Maestro Oficina del Historiador

#### **EQUIPO COLABORADOR DEL PLAN MAESTRO:**

**Lic. Juan Carlos Bresó Rodríguez.** Jefe del Grupo de Información Territorial

**Ing. María Victoria Rodríguez Reyna.** Especialista "A" en Planificación y Gestión Integral de Zona de Valor Histórico-Cultural-Plan Maestro Oficina del Historiador

#### **EQUIPO SUPERVISOR DEL PLAN MAESTRO:**

**Dra. Arq. Patricia Rodríguez Aloma.** Directora

**Arq. Kiovet Sánchez Alvarez.** Subdirector

#### **COLABORACIÓN DE FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION DEL PAÍS VASCO:**

**Dr. Ing. Ignacio Piñero Santiago**

#### **COLABORACIÓN EN LA REVISIÓN**

**Ing. Milagros López Jiménez.** Experta de la Vivienda

#### **EQUIPO COORDINADOR DEL PNUD:**

**Arq. Rosendo Mesías González**

**Ing. Liliana Pino Carballido**

**Lic. Dayana Kindelan Peñalver**

**Lic. Elvilayne Vidal Medina**

#### **DISEÑO:**

GEOESTUDIO

2021

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente las opiniones de las Naciones Unidas, de la Unión Europea, de la Federación de Rusia ni del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

La reproducción total o parcial de este documento, así como la ficha e instructivo que se adjuntan, deberá efectuarse bajo la autorización expresa de la dirección del Plan Maestro de la Oficina del Historiador de La Habana y del autor. Mercaderes no. 116, La Habana Vieja, Cuba, 10100-Tel: (537) 869 7213.

**LOS PROYECTOS DE COLABORACIÓN ..... 1**

**I. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR  
LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS ..... 3**

1. INTRODUCCIÓN ..... 3

2. ETAPA DE PREPARACIÓN ..... 4

3. ETAPA DE ORGANIZACIÓN ..... 5

4. ETAPA DE DESARROLLO ..... 6

5. ETAPA DE INTRODUCCIÓN EN BASE DE DATOS ..... 7

6. ETAPA DE DEFINICIÓN DE LA PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN ..... 14

7. RECOMENDACIONES ..... 20

8. CONCLUSIONES ..... 21

9. BIBLIOGRAFÍA ..... 21

**II. INSTRUCTIVO ..... 23**

ANEXOS ..... 35

CONSIDERACIONES GENERALES ..... 49

**III. FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICACIONES ..... 51**





## LOS PROYECTOS DE COLABORACIÓN

La gestión integral de riesgos en zonas urbanas es especialmente compleja. La Habana, principal urbe de Cuba, no está exenta de esta situación. Resulta vital la preparación y desarrollo de capacidades de actores nacionales y locales para diseñar estrategias que promuevan un enfoque integral multi-amenazas, basadas en la identificación de los principales riesgos que enfrenta la ciudad.

La capital, presenta una alta vulnerabilidad por el precario estado de edificios que pueden colapsar de forma parcial o total. El 43 % de su fondo habitacional se califica de regular y mal estado, produciéndose, como promedio, 6 derrumbes diarios de distintas envergaduras. Al mismo tiempo, debe tenerse en cuenta que existe un elevado número de viejas edificaciones con un alto grado de deterioro, fundamentalmente en sus áreas centrales antiguas y que se encuentran densamente habitadas. La población que se concentra en el área central antigua es del orden de 600 mil personas, respecto a una población total de 2, 131 480. El 22% de los habitantes de esta urbe tiene más de 60 años de edad, lo cual complejiza esta problemática.

Ante este desafío, existe la voluntad política del Gobierno cubano de dar una atención priorizada al problema, aplicando acciones preventivas como ubicar al mayor por ciento de posibles personas afectadas en albergues y viviendas de tránsito, para evitar ante todo la pérdida de vidas humanas, que es el factor más importante. El Gobierno de la capital se propone mejorar el fondo habitacional a través de diferentes programas, entre los que se encuentran la aplicación de acciones de emergencia para evitar colapsos de la estructura y la rehabilitación como solución definitiva, además de los programas de nuevas construcciones.

En este contexto se coordina un Programa de intervención, a nivel de ciudad, para elevar la resiliencia urbana. A los esfuerzos del Gobierno se suma la colaboración internacional, con la implementación de 2 iniciativas gestionadas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con fondos de la Unión Europea y de la Federación de Rusia.

Estos proyectos contribuyen a **fortalecer las capacidades institucional y comunitaria para manejar con efectividad múltiples peligros en áreas de mayor exposición y vulnerabilidad de La Habana**. Apoyan la gestión de gobierno y de las instituciones sectoriales y comunidades para elevar sus capacidades de prevención y elevar la resiliencia urbana, incorporando dimensiones claves de género y dinámicas poblacionales, prestando particular atención a las familias más vulnerables.

El presente material técnico, es el fruto de varios años de experiencia acumulada del Plan Maestro de la Oficina del Historiador de La Habana (OHCH). Esta entidad se encarga de dictar políticas y estrategias, diseñar instrumentos innovadores de planificación, regulación, manejo de la información, monitoreo y control del territorio de actuación de la OHCH, su Zona Priorizada para la Conservación (ZPC), y promover mecanismos de concertación, que doten a la Oficina del Historiador de un modelo de gestión que asegure la sostenibilidad cultural, social, económica y medioambiental en su jurisdicción.

La *Guía para la realización de la Inspección Técnica de Edificaciones* constituye una metodología, a partir del trabajo de sistematización del Plan Maestro de la OHCH, que puede ser aplicada por entidades y organismos de La Habana y del resto del país, para facilitar la homogeneidad de criterios valorativos del estado técnico-constructivo de las edificaciones, así como su planificación para la intervención.





# I PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

## 1. INTRODUCCIÓN

La Inspección Técnica de Edificaciones; más conocida por sus siglas “ITE”, es un control técnico al que deben someterse cada cierto tiempo los edificios, para lo cual se deben revisar una serie de elementos que afectan la seguridad del inmueble y de las personas que lo habitan.

En los territorios existen diferentes organismos que de una u otra forma dictaminan y evalúan el estado técnico de la edificación, sin embargo, para la valoración del mismo, cada uno utiliza clasificaciones, parámetros y criterios diferentes y algunos ni siquiera se rigen por una metodología para su valoración, lo cual podría desvirtuar los datos de partida para cualquier tipo de investigación o diagnóstico posterior.

En el *Primer Taller de Acciones de Emergencia ante Derrumbes en Viviendas de La Habana Vieja*, celebrado en el Convento San Francisco de Asís, el 20 de febrero de 2002; se planteó la necesidad de contar con información actualizada y confiable del fondo habitacional del territorio, sobre todo del estado técnico de los inmuebles e identificar las acciones de emergencia necesarias para evitar los frecuentes derrumbes, teniendo en cuenta que la vida de la población es la premisa esencial a la que deben subordinarse otras acciones.

De ahí el surgimiento de una investigación que comenzó en el año 2007, y que ha contado con el apoyo institucional del Plan Maestro de la Oficina del Historiador de La Habana, cuyos resultados se encuentran publicados en su página web. En el año 2013 recibió el apoyo de un proyecto de cooperación con la Fundación Tecnalia Research & Innovation del País Vasco y en el año 2014 fue objeto de una tesis de maestría.

Esta *Guía para la realización de la Inspección Técnica de Edificaciones* es la sistematización de la investigación y constituye un documento orientativo confeccionado a partir de las tendencias actuales del estado del arte, diseñado y aplicado con éxito en la Zona Priorizada para la Conservación de la Oficina del Historiador de La Habana (Centro Histórico de la Habana Vieja y Malecón Tradicional).

Este documento incluye un **Procedimiento** que orienta a las entidades para la implementación del proceso de ITE, una **Ficha** para la inspección y recogida de datos y un **Instructivo** que orienta como captar la información.

Con esta metodología se realizó un diagnóstico en el Centro Histórico La Habana Vieja entre 2008 y 2011, en el cual fueron identificadas 24 acciones de emergencia. Este proceso se extendió posteriormente al resto de la Zona Priorizada para la Conservación y ha sido actualizado en tres ocasiones.

Finalmente, con el apoyo de un proyecto de cooperación con la Fundación TECNALIA Research & Innovation del País Vasco, fue creada una herramienta informática para la actualización de la base de datos y la definición del orden de intervención de las edificaciones que requieren acciones de emergencia, aplicando el método MIVES.

La *Guía para la realización de la Inspección Técnica de Edificaciones*, al ser un procedimiento caracterizado por el rigor técnico, la sencillez y agilidad, para garantizar la toma de datos e igualdad de criterios; constituye una herramienta eficaz para que instituciones y organismos intervienen en la planificación y gestión del fondo habitacional del país la utilicen. Se comienza una etapa de transmisión de conocimientos en el marco de los proyectos de colaboración para elevar la resiliencia urbana en La Habana, gestionados por el PNUD.

## 2. ETAPA DE PREPARACIÓN

Para lograr el éxito en el proceso de implementación de la ITE, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Tener un local adecuado y con todas las condiciones creadas.
- Crear un equipo técnico para la actividad.
- Garantizar los recursos materiales necesarios para llevar a cabo el trabajo de campo.
- Contar con los medios informáticos para la introducción, salvaguarda e impresión de la información recogida en la inspección técnica.

El Equipo Técnico debe estar integrado por tres especialistas que cumplirán las siguientes funciones y tareas:

**INGENIERO/A CIVIL O ARQUITECTO/A:** A cargo de la realización y/o supervisión de la inspección técnica en el territorio donde se decida implementar la metodología.

### Tareas de formación de capacidades

- a) Curso de postgrado en diagnóstico de las edificaciones.
- b) Capacitación para la implementación de la Metodología de Inspección Técnica de Edificaciones, la cual posee una Ficha y un Instructivo, que se adjuntan a este documento.
- c) Capacitación de la Aplicación Informática para introducir la información en base de datos.
- d) Capacitación en Sistema de Información Geográfica, para poder revisar, en la cartografía del territorio, toda la información introducida en base de datos.

### Otras tareas a desarrollar

- e) Capacitar posteriormente a los especialistas que realizarán el trabajo de campo.
- f) Exigir imágenes digitales de las edificaciones inspeccionadas, al especialista que realiza el trabajo de campo, para valorar la veracidad y calidad del trabajo realizado.
- g) Para realizar las inspecciones, se puede buscar apoyo en las Universidades locales u otras entidades capacitadas para ello.
- h) Elaborar el árbol de requerimientos técnicos y socio-culturales de conjunto con un Comité de Expertos, para la priorización de la ejecución de edificaciones que requieren acciones de emergencia, en caso de que considere que el aplicado por la Oficina del Historiador de La Habana, no se adecúa a las características de su territorio.
- i) Introducir la información en base de datos, después de haber realizado el inventario en el terreno, haber evaluado y rectificado la información de las Fichas de la Inspección, teniendo en cuenta las imágenes entregadas por los estudiantes, o personal contratado.
- j) Realizar periódicamente una revisión de la base de datos, para verificar que no faltó ninguna edificación por actualizar, de ser así, debe visitar el terreno para realizar la inspección de las edificaciones que faltan.
- k) Visitar el terreno y actualizar los campos de la base de datos correspondientes a la inspección técnica de las edificaciones, cada vez que realice un informe técnico para trabajo por cuenta propia, uso de suelo, dictamen técnico u otra vía, antes de que le corresponda la nueva actualización oficial.
- l) Comprobar que toda la información contenida en la base de datos se representa adecuadamente en los mapas temáticos al aplicar el Sistema de Información Geográfica.



**INGENIERO/A O LICENCIADO/A EN CIENCIAS INFORMÁTICAS:** A cargo de garantizar la herramienta para la introducción de datos y la aplicación para la priorización de la intervención.

- a) Recibir capacitación para la aplicación de la herramienta en su territorio.
- b) Consultar la sistematización del Licenciado en Ciencias Informáticas del Plan Maestro.

**INGENIERO/A CARTÓGRAFO:** A cargo de la gestión de la base de datos cartográfica y de la elaboración e impresión de mapas temáticos.

- a) Recibir capacitación en Sistema de Información Geográfica.
- b) Rectificar y actualizar la base cartográfica de su territorio.
- c) Consultar la sistematización de la Ingeniera Cartógrafa del Plan Maestro.

### Recursos materiales necesarios

Tablilla, bolígrafo, copia de esta Guía, Fichas impresas para la recogida de información en el terreno, Instructivo, papel para anotar cualquier información adicional, cámara fotográfica, linterna, distanciómetro láser, ordenador, impresora, etc.

## 3. ETAPA DE ORGANIZACIÓN

En esta etapa se debe seguir el siguiente procedimiento:

- a) Definir la entidad y el personal que realizará la ITE.
- b) Realizar los contratos de trabajo.
- c) Definir la secuencia de Consejos Populares o áreas en los que se realizará la inspección técnica de edificaciones.
- d) Imprimir los mapas con el área a inspeccionar.
- e) Imprimir el listado de las edificaciones a inspeccionar.
- f) Definir la fecha de inicio y terminación de la ITE en el terreno.
- g) Definir la metodología a utilizar para realizar la ITE.

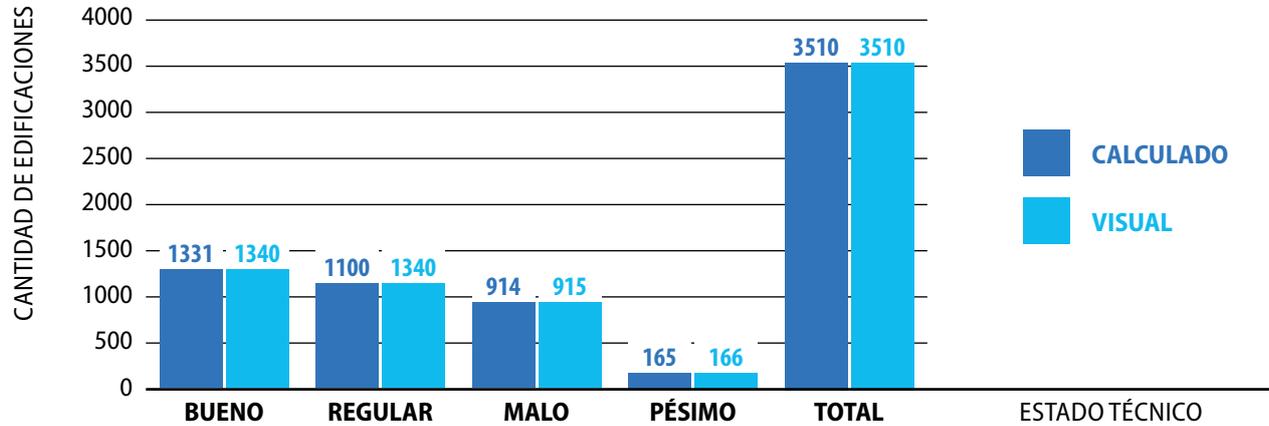
Para aplicar la metodología de ITE, se debe consultar la Ficha y el Instructivo adjunto, el cual:

- Describe claramente cómo llenar todos los aspectos de la Ficha, entre los que destacan las características de la edificación, sistemas constructivos, estado técnico, acciones de emergencia y acciones constructivas. Ofrece definiciones y especificaciones.
- Ofrece tablas ilustrativas para definir la gravedad de las lesiones de los 4 grupos de elementos componentes, al evaluar el estado técnico. Ofrece, además, ejemplo de cómo definir el % de superficie afectada.
- Define qué es una acción de emergencia y se exponen los 24 tipos de acciones de emergencia que fueron identificados en el inventario realizado entre 2008 y 2011 en el Centro Histórico de La Habana, las cuales representan de forma sintética, los tratamientos de una o varias lesiones que se producen con mucha frecuencia y constituyen actividades gruesas. Describe además los límites aproximados de dichas acciones.
- Indica las imágenes digitales que deben ser tomadas en cada edificación, como una forma de evaluar la veracidad de los datos recogidos en las fichas.

Por otro lado, la metodología fue doblemente validada, utilizando métodos matemáticos y el Método de Expertos Delphi.

Para la validación matemática, se comparó el resultado de la evaluación del estado técnico que se observó en el terreno, con el calculado por la fórmula descrita en el Instructivo.

#### COMPARACIÓN ESTADO TÉCNICO CALCULADO-VISUAL



Obteniendo para cada estado técnico las siguientes diferencias.

**BUENO = 9    REGULAR = 11    MALO = 1    PÉSIMO = 1    TOTAL = 22** edificaciones de 3510

La diferencia entre el estado técnico calculado y el visual fue de un 0,63 %, lo cual se considera aceptable.

Para la validación con el Método Delphi, se contó con un Comité de Expertos integrado por profesionales de 4 países, incluido Cuba, provenientes de diferentes instituciones para lograr la pluralidad de criterios. Todos ellos con alto coeficiente de competencia y una vasta experiencia en el tema, 13 son Ingenieros/as y 2 Arquitectos/as. Ostentan el estatus de profesor/a 10 de los expertos/as, 9 Doctores en Ciencia y 6 Máster en Ciencias.

## 4. ETAPA DE DESARROLLO

En esta etapa se realiza el diagnóstico de las edificaciones del territorio, utilizando la metodología definida para ello. Es preciso aclarar que el trabajo de recopilación de información se realiza de forma organoléptica, lo cual significa que se realiza por medio de los sentidos; por tanto, es visual, auditivo, olfativo y táctil.

En el caso de una edificación de viviendas, en primer lugar, se contacta con la Junta de Administración del Edificio, que conoce las áreas no visibles a simple vista de la edificación que tienen problemas y conducir a las personas que realizan la inspección de forma rápida a los lugares que interesan. En caso de no existir este, se buscará a la persona que lleve residiendo mayor tiempo y conozca el inmueble.

En el caso de un inmueble donde radica un uso no residencial, la persona que inspecciona debe dirigirse al director (gerente, administrador o jefe de mantenimiento), realizando el mismo procedimiento que para el caso de viviendas. El/la especialista que realiza la inspección se debe identificar y explicar el objetivo del trabajo a realizar.

Aunque deben ser inspeccionados todos y cada uno de los locales de la edificación y la vivienda, es importante ser consciente de que el reconocimiento de elementos de las plantas inferiores facilita la detección de deterioros relacionados con la importancia de las cargas, además por lo general, existen locales cerrados y sin ventilación, lo que favorece la concentración de humedades y condensaciones que



aceleran el deterioro de las estructuras, mientras que en la última planta se encuentran las humedades provocadas por el mal estado de la impermeabilización de cubiertas. Existen otras áreas de la edificación que no deben dejar de ser inspeccionadas, como las áreas húmedas de los baños y cocinas, los patinejos, los exteriores de la edificación, sobre todo el fondo, que generalmente es poco accesible y donde pueden existir fallos de columnas y vigas.

El Ingeniero/a Civil o Arquitecto/a del equipo de trabajo, puede realizar personalmente la ITE o si la contrata, deberá recibir las fichas completamente llenas y un archivo digital con las fotos de cada edificación.

Con el objetivo de evitar errores en el trabajo de campo, al clasificar las soluciones constructivas de los diferentes elementos componentes de la edificación, el Instructivo adjunto describe un total de 12 soluciones constructivas de techo, 9 soluciones constructivas de muros y 22 sistemas constructivos, entre semi-prefabricados, prefabricados (ligeros, pesados) y otros.

En la ZPC, la ITE se realiza por Consejos Populares (CP), con estudiantes de quinto año de Ingeniería Civil. En dependencia de la cantidad de edificaciones de cada Consejo Popular, cada año se inspeccionan 1 o 2 CP. De forma general cada edificación se inspecciona con una periodicidad de 5 años.

## 5. ETAPA DE INTRODUCCIÓN EN BASE DE DATOS

La metodología de ITE fue digitalizada, a tal efecto se creó una herramienta para la introducción de los datos recolectados en el terreno. La misma fue concebida para que calcule automáticamente el estado técnico de la edificación a partir del estado de los 4 grupos de elementos componentes, hecho que garantiza la rapidez en la toma de datos ya que el/la técnico/a no tiene que emplear tiempo en estos cálculos.

El/la Ingeniero/a Civil o especialista capacitado/a del equipo de técnicos/as, seguirá el siguiente procedimiento para introducir la información de las Fichas en la herramienta informática:

- a) Organización y corrección de las imágenes recibidas en carpetas, para cada edificación.
- b) Análisis de imágenes para: clasificar las soluciones constructivas de los diferentes elementos componentes, el tipo y estado de la carpintería de fachada, tipo de cubierta e impermeabilización, precisar la gravedad de las lesiones. Con esta información se pueden recomendar medidas urgentes y definir si existe peligro de derrumbe o si ya ocurrieron, clasificar el estado técnico de cada grupo de elementos componentes, identificar las acciones de emergencia que requiere cada inmueble. Las imágenes constituyen la evidencia más importante para valorar la calidad y veracidad de la información volcada en las Fichas.
- c) Entrada al sistema: Introducir usuario y contraseña.
- d) Búsqueda y selección de la edificación a actualizar.
- e) Marcar las características de la edificación.
- f) Introducir soluciones constructivas.
- g) Introducir estado técnico de los 4 grupos de elementos componentes y medidas urgentes.
- h) Introducir acciones de emergencia.
- i) Comprobación de la información introducida, representando la misma sobre la cartografía del territorio, utilizando un sistema de información territorial (Qgis).
- j) Revisión de la base de datos alfanuméricas.
- k) En esta etapa, el especialista a cargo debe ser capacitado/a por el Licenciado/a en Ciencias Informáticas de su entidad sobre la forma de utilizar la herramienta para introducir la información en la base de datos.

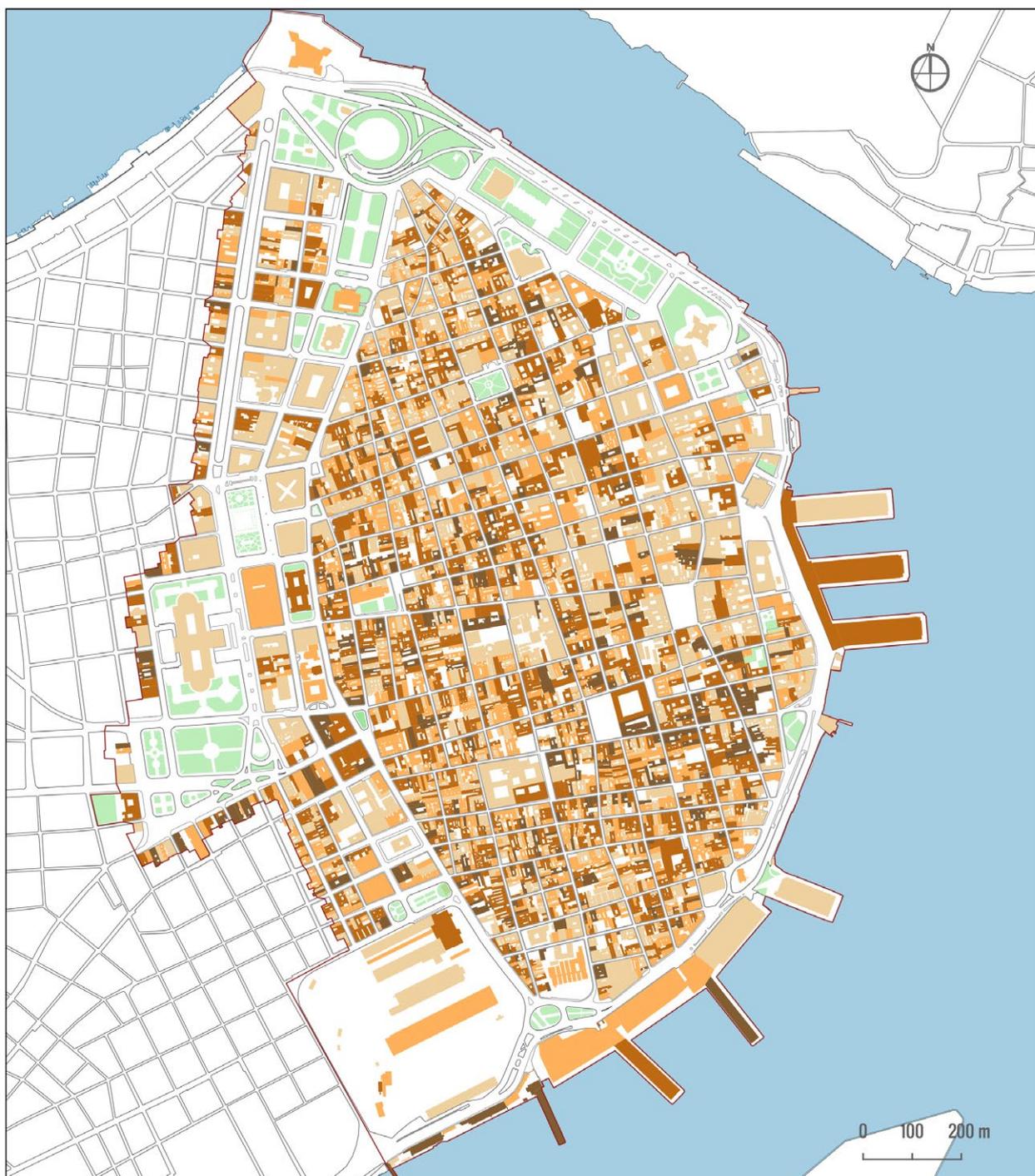
Una vez introducida la información en base de datos y utilizando la aplicación diseñada a tal efecto, se pueden imprimir:

- Mapas temáticos, como los de estado técnico, soluciones constructivas, acciones de emergencia, acciones constructivas entre otros.
- Fichas técnicas.

MAPAS TEMÁTICOS OBTENIDOS DE LA INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS  
FICHA TÉCNICA EXTENDIDA



<p>HISTORIADOR DE LA CIUDAD DE LA HABANA</p>	<p><b>Acciones constructivas</b></p>		<table border="0"> <tr> <td> Demolición</td> <td> Rehabilitación</td> </tr> <tr> <td> Reparación mayor</td> <td> Restauración</td> </tr> <tr> <td> Reparación menor</td> <td> Mantenimiento</td> </tr> <tr> <td></td> <td> Sin clasificar</td> </tr> </table>	Demolición	Rehabilitación	Reparación mayor	Restauración	Reparación menor	Mantenimiento		Sin clasificar
	Demolición	Rehabilitación									
	Reparación mayor	Restauración									
	Reparación menor	Mantenimiento									
	Sin clasificar										
<p>AUTOR O FUENTE: Sistema de Información Territorial del Plan Maestro</p>											
<p>ELABORADO POR: Ing. Raimundo de la Cruz Luzardo</p>											
<p>SIST. COORD: WGS84 / UTM 17N</p>	<p>FECHA: Sep/2021</p>										



### Estado constructivo

AUTOR O FUENTE:  
Sistema de Información Territorial del Plan Maestro

ELABORADO POR: Ing. Raimundo de la Cruz Luzardo

SIST. COORD: WGS84 / UTM 17N

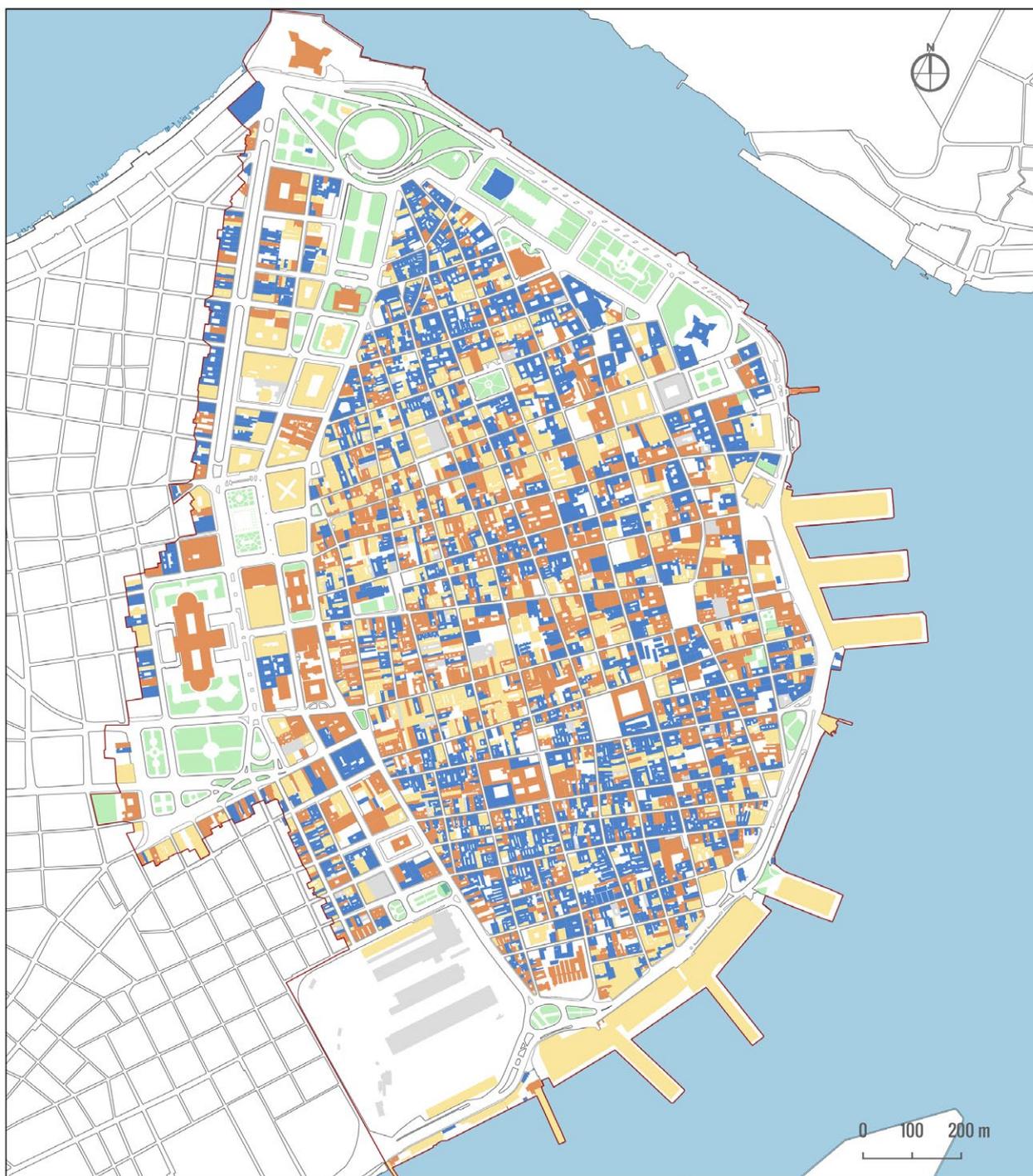
FECHA: Sep/2021

- |   |   |
|---|---|
|  Bueno   |  Pésimo      |
|  Regular |  No evaluado |
|  Malo    |   |

MAPAS TEMÁTICOS OBTENIDOS DE LA INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS  
FICHA TÉCNICA EXTENDIDA



<p>HISTORIADOR DE LA CIUDAD OFICINA DEL PLAN MAESTRO DE LA HABANA</p>	<p><b>Tipos de cubierta</b></p> <p>AUTOR O FUENTE: Sistema de Información Territorial del Plan Maestro</p> <p>ELABORADO POR: Inz. Raimundo de la Cruz</p> <p>SIST. COORD: WGS84 / UTM 17N</p> <p>FECHA: Sep/2021</p>																																					
	<p>0 100 200 m</p>																																					
	<p><b>Tipo de cubierta</b></p> <table border="0"> <tr> <td>■ Armadura de madera</td> <td>■ Hormigón Armado</td> <td>■ Losa spiroll</td> <td>■ Playcem</td> <td>■ Tenso estructura abovedada</td> </tr> <tr> <td>■ Ausencia de cubierta</td> <td>■ Hormigón reforzado con malla</td> <td>■ Madera y acrílico</td> <td>■ Prefabricado/Losa prefabricada</td> <td>■ Viga y losa</td> </tr> <tr> <td>■ Asbesto cemento</td> <td>■ ISOLPACK</td> <td>■ Madera y asbesto</td> <td>■ Sandwich</td> <td>■ Viga y losa por tabla</td> </tr> <tr> <td>■ Bóveda</td> <td>■ LAM</td> <td>■ Madera y papel de techo</td> <td>■ Siporex</td> <td>■ Viga y tabla</td> </tr> <tr> <td>■ Canalones</td> <td>■ Losa casetonada</td> <td>■ Madera y tejas</td> <td>■ Steel Deck</td> <td>■ Vigueta y bovedilla</td> </tr> <tr> <td>■ Cassaforma</td> <td>■ Losa doble T</td> <td>■ Metálica</td> <td>■ Techo Royal</td> <td>■ Zinc</td> </tr> <tr> <td>■ Comflor</td> <td>■ Losa nervada plana</td> <td>■ No clasificado</td> <td>■ Tejas plásticas</td> <td></td> </tr> </table>				■ Armadura de madera	■ Hormigón Armado	■ Losa spiroll	■ Playcem	■ Tenso estructura abovedada	■ Ausencia de cubierta	■ Hormigón reforzado con malla	■ Madera y acrílico	■ Prefabricado/Losa prefabricada	■ Viga y losa	■ Asbesto cemento	■ ISOLPACK	■ Madera y asbesto	■ Sandwich	■ Viga y losa por tabla	■ Bóveda	■ LAM	■ Madera y papel de techo	■ Siporex	■ Viga y tabla	■ Canalones	■ Losa casetonada	■ Madera y tejas	■ Steel Deck	■ Vigueta y bovedilla	■ Cassaforma	■ Losa doble T	■ Metálica	■ Techo Royal	■ Zinc	■ Comflor	■ Losa nervada plana	■ No clasificado	■ Tejas plásticas
■ Armadura de madera	■ Hormigón Armado	■ Losa spiroll	■ Playcem	■ Tenso estructura abovedada																																		
■ Ausencia de cubierta	■ Hormigón reforzado con malla	■ Madera y acrílico	■ Prefabricado/Losa prefabricada	■ Viga y losa																																		
■ Asbesto cemento	■ ISOLPACK	■ Madera y asbesto	■ Sandwich	■ Viga y losa por tabla																																		
■ Bóveda	■ LAM	■ Madera y papel de techo	■ Siporex	■ Viga y tabla																																		
■ Canalones	■ Losa casetonada	■ Madera y tejas	■ Steel Deck	■ Vigueta y bovedilla																																		
■ Cassaforma	■ Losa doble T	■ Metálica	■ Techo Royal	■ Zinc																																		
■ Comflor	■ Losa nervada plana	■ No clasificado	■ Tejas plásticas																																			



<p>OFICINA DEL <b>PLAN MAESTRO</b> DE LA CIUDAD DE LA HABANA</p>	<p><b>Tipo de estructura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Muros de carga</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Mixto</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Pòrticos</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span> No clasificado</li> </ul>
	<p>AUTOR O FUENTE: Sistema de Información Territorial del Plan Maestro</p>	
	<p>ELABORADO POR: Ing. Raimundo de la Cruz Lizarzo</p>	
	<p>SIST. COORD: WGS84 / UTM 17N</p>	
	<p>FECHA: Sep/2021</p>	

Ficha Arquitectónica Extendida		LOCALIZACIÓN				
Información más detallada sobre el edificio, incluye trámites realizados desde 2008, acciones de emergencias, improvisaciones, exposición a ciclones, penetración del mar, cercanía a zonas de inundación, arqueología, etc.						
Dirección:	Provincia:	Municipio:	Consejo Popular: Código SIT-PM:			
	La Habana	La Habana Vieja	Catedral 230400481801			
Otras direcciones: No tiene						
						
TRÁMITES POR AÑO EN EL INMUEBLE						
NO HAY TRÁMITES REGISTRADOS EN 2021						
NO HAY TRÁMITES REGISTRADOS EN 2020						
NO HAY TRÁMITES REGISTRADOS EN 2019						
NO HAY TRÁMITES REGISTRADOS EN 2018						
TOTAL DE TRÁMITES REGISTRADOS: 0						
DATOS DE LA PARCELA - MANZANA						
Manzana:	Parcela:	Tipo de parcela:	Área de la parcela:	Área de la manzana:	Cant. de parcelas:	Porcentaje parcela/manzana:
0048	18	Edificada	579.46 m <sup>2</sup>	5386.14 m <sup>2</sup>	24	10.76%
DATOS DEL EDIFICIO						
Grado de Protección:	Estilo:	Tipología:	Época:	Año de construcción:	Hace esquina: No	
III	Neo-Clásico	Civil pública	Siglos XVI o XVII	desconocido		
Frente de fachada:	Altura:	Plantas:	Niveles:	Área ocupada:	Superficie construida:	
17.40 m	21.00 m	6	6	521.13 m <sup>2</sup>	3 126.77 m <sup>2</sup>	
Pintural mural: Se desconoce						
Testigos Arqueológicos: Se desconoce						
CARACTERÍSTICAS URBANAS DEL ENTORNO						
Zona Regulatoria: I - Baja - El Ángel						
Inmueble a la izquierda (saliendo): <a href="#">Empedrado, No. 358 (grado de protección: III, plantas: 3, parcela: 17, inmueble: 1)</a>						
Inmueble a la derecha (saliendo): <a href="#">Empedrado, No. 364 (grado de protección: IV, plantas: 5, parcela: 19, inmueble: 1)</a>						
Edificaciones PÉSIMAS en un radio de 10 m: <a href="#">GP:III-Pésimo</a>						
Edificaciones con GPI ó II en un radio de 20 m: <a href="#">GP:I-Bueno</a> , <a href="#">GP:II-Regular</a> , <a href="#">GP:II-Malo</a> , <a href="#">GP:II-Malo</a> , <a href="#">GP:II-Malo</a>						
Exposición a ciclones: Intermedia						
Penetración del mar: No						
Tipo de calle: Medianamente transitada						
Cercanías a considerar entorno al edificio (50m o menos):						
Sitios arqueológicos (dentro de edificios o en la calle): 0						
Cercanía a espacios públicos: 1						
Corredores comerciales: 0						
Pozos o aljibes: 0						



<b>USO DEL SUELO (ACTIVIDAD Y USOS)</b>	
<b>Planta baja:</b> Act: Residencial Usos: Vivienda	<b>Plantas altas:</b> Act: Residencial Usos: Vivienda
Se encuentra en una zona cuya actividad predominante propuesta en el PEDI-2030 es: Vivienda	
<b>ESTADO TÉCNICO Y COMPONENTES ESTRUCTURALES</b>	
<b>Tipo de estructura:</b> Pórticos	
<b>Componentes estructurales:</b> Muros: Ladrillo, Vigas: Hormigón Armado, Columnas: Hormigón Armado, Cubierta: Hormigón Armado, Entrepisos: Hormigón Armado	
<b>Estado técnico:</b> Malo ( Estructura: Malo, Instalaciones: Malo, Impermeabilización: Malo, Terminación: Malo )	
[ Acción constructiva: " Reparación mayor " Requiere de Acciones de Emergencia: 13 en total. ]	
<b>ACCIONES DE EMERGENCIAS, ACCIONES CONSTRUCTIVAS Y CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN</b>	
Fecha de la última actualización: 2019-06-18	
<b>Tipo de vivienda:</b> Ciudadela <b>Número de viviendas:</b> 86 <b>Sótano:</b> No tiene <b>Tipo de cocina:</b> No peligroso	<b>IMPROVISACIONES</b>
<b>CARPINTERÍA</b>	<b>Adaptación del local a otro uso:</b> No <b>Adición de baño:</b> Si <b>Adición de cocinas:</b> Si <b>Alteración de escaleras:</b> No <b>Barbacoas:</b> Si <b>Construcción en azotea:</b> No <b>Eliminación de tabiques:</b> No <b>Ocupación de balcones:</b> No <b>Ocupación de galería:</b> No <b>Ocupación de patinejo:</b> No <b>Ocupación de patio interior:</b> No <b>Ocupación de portal:</b> No <b>Sub división de interiores:</b> No <b>Sub división de locales principales:</b> No
<b>Madera:</b> Si <b>Aluminio:</b> No <b>PVC:</b> No <b>Metal:</b> No <b>Tipos presentes (hasta 3):</b> Francesa, No clasificado, No clasificado	
<b>Estado de la carpintería:</b> Malo	
<b>OTRAS CARACTERÍSTICAS</b>	
<b>Tipo de cubierta:</b> Plana <b>Impermeabilización:</b> Cementosa <b>Resistencia del techo:</b> Muy Resistente <b>Resistencia de los muros:</b> Resistente	<b>Otros sistemas constructivos (hasta 5):</b> No clasificado, No clasificado, No clasificado, No clasificado, No clasificado
<b>ACCIONES DE EMERGENCIAS (13) EN TOTAL</b>	
<b>Estructura Principal (3)</b> <b>Cierre estructural (tensores):</b> No <b>Empalme acero de techos/carbono:</b> Si <b>Encamisado de viga y/o columna:</b> Si <b>Recalce de cimentación:</b> No <b>Reconstrucción de techos:</b> No <b>Reforzamiento metálico:</b> Si <b>Reparación de arcos y/o dinteles:</b> No <b>Reparación techos de Armadura de Madera:</b> No <b>Tratamiento Fitosanitario:</b> No	<b>Envolvente (2)</b> <b>Impermeabilización de cubierta:</b> Si <b>Reparación de patinejos:</b> No <b>Resano exterior:</b> Si
<b>Estructura secundaria(4)</b> <b>Reconstrucción de aleros:</b> Si <b>Reconstrucción de balcones:</b> Si <b>Reconstrucción de caseta de escalera:</b> No <b>Reconstrucción de escalera:</b> Si <b>Reconstrucción de monitor:</b> No <b>Reconstrucción de pasillos de circulación:</b> Si	<b>Instalaciones (2)</b> <b>Reparación instalaciones H-S:</b> Si <b>Sustitución de bajantes:</b> Si <b>Sustitución de instalaciones eléctricas:</b> No
	<b>Elementos de seguridad (2)</b> <b>Demolición de techos y muros:</b> No <b>Reparación de barandas:</b> Si <b>Reparación de pretilas:</b> Si
	<b>Acción Constructiva sugerida:</b> Reparación mayor
<b>Posición 1 de 4022</b> en el índice de Priorización sostenible para la Rehabilitación de Edificaciones en la ZPC con valor 0.742175	
Esta ficha ha sido generada de manera automática a través de una consulta al Sistema de Información Territorial de Plan Maestro. OHCH el 03/06/2021 a las 14:13:28 America/Havana. Plan Maestro se responsabiliza por la veracidad de esta información. Los datos pueden ser reproducidos total o parcialmente siempre que se haga referencia a: Plan Maestro. Oficina del Historiador de La ciudad de La Habana. <a href="http://www.planmaestro.ohc.cu">www.planmaestro.ohc.cu</a>	
Impreso por: Juan Carlos Bresó Rodríguez Especialista Principal del Grupo de Información Territorial. Plan Maestro.OHCH	

Teniendo en cuenta el estado técnico que expresa la Ficha, en la Comisión de Uso de Suelo se decide si se autoriza o no, una solicitud de Trabajo por Cuenta Propia (TCP).

- a) Si la Ficha de una edificación indica que se encuentra en bueno o regular estado, se pueden aprobar solicitudes de trabajos por cuenta propia en la misma.
- b) Si se encuentra en mal estado, entonces el especialista a cargo debe reevaluar el inmueble. Si evolucionó el estado técnico, actualiza la Ficha y aprueba el trabajo por cuenta propia. Si la edificación continúa en mal estado, debe analizar los daños que se encuentran ubicados en: la vivienda del (la) solicitante, los niveles superiores e inferiores (en el área de la vivienda), así como los que se encuentran en el acceso desde la calle hasta la vivienda (incluye balcones, aleros, pretilos y desprendimientos en fachada). Elabora informe técnico e indica las acciones necesarias para que proceda el trabajo por cuenta propia.

## 6. ETAPA DE DEFINICIÓN DE LA PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN

Una vez realizada la inspección técnica e introducidos los contenidos recopilados en la base de datos, es necesario concebir una herramienta de ayuda a la toma de decisiones para la priorización objetiva y justificada de la intervención de las edificaciones que requieren acciones de emergencia. Para ello se utiliza la metodología MIVES (Modelo Integrado de Valor para una Evaluación Sostenible).

Para la aplicación de la metodología MIVES se deben seguir los siguientes pasos.

- a) **Definición del problema.** Definir el orden de prioridad para intervenir edificaciones que requieren acciones de emergencia.
- b) **Definición del árbol de requerimientos.** Establecer todos los aspectos que formarán parte de la evaluación, ordenados de forma ramificada.
- c) **Asignación de pesos porcentuales.** Estos serán relativos a cada uno de los requerimientos, criterios e indicadores con relación al resto.
- d) **Creación de la herramienta informática.** Tras tener creado el modelo ya se puede elaborar una herramienta informática que ayude a la gestión y visualización de los resultados.
- e) **Resultados obtenidos.** Una vez creada la herramienta informática e introducidos los datos del árbol de requerimientos, se podrán obtener los resultados esperados.
- f) **Toma de decisión oportuna.** Una vez obtenidos los resultados (listado por orden de prioridad de edificaciones que requieren acciones de emergencia) se puede tomar una decisión objetiva y justificada basándose en la metodología desarrollada.

### Definición del árbol de requerimientos

El árbol de requerimientos es un esquema jerárquico en el que se definen, de manera organizada, las diferentes características del asunto a evaluar. Normalmente se establecen tres niveles: En los primeros niveles se encuentran los aspectos más cualitativos y generales, denominados requerimientos. En los niveles intermedios de la ramificación se encuentran los criterios (a veces también subcriterios), y en los últimos niveles de la ramificación se encuentran los aspectos más concretos y que van a ser evaluados directamente: los indicadores. En primer lugar, el equipo técnico debe identificar todas las variables que se deban considerar para definir el orden en que deben ser intervenidas las edificaciones que requieren acciones de emergencia. A modo de ejemplo les presentamos las variables identificadas en la Zona Priorizada para la Conservación en la que actúa la Oficina del Historiador de La Habana:

1. Estado técnico.
2. Necesidad de acciones de emergencia.
3. Exposición ante huracanes.
4. Vulnerabilidad ante las penetraciones del mar.
5. Vulnerabilidad ante la esbeltez.
6. Resistencia de los diferentes sistemas constructivos ante los vientos y la lluvia.
7. Riesgo de ocurrencia de incendios.
8. Cantidad de personas que habitan en la edificación.

9. Cantidad de personas a reubicar, para poder ejecutar las acciones de emergencia.
10. Hacinamiento y condiciones de vida (tipología habitacional).
11. Calles más o menos transitadas (transeúntes con posibilidad de ser afectados).
12. Usos que atraen mayor o menor cantidad de personas ajenas a la edificación que puedan ser afectadas por un derrumbe y la distancia al mismo.
13. Grado de protección de la edificación.

A continuación, se organizan estas variables en los diferentes niveles del árbol de requerimientos según su importancia. La asignación de pesos porcentuales se realiza dentro de una misma ramificación y se comparan aspectos que sean del mismo nivel. Así, los pesos de los indicadores se calculan en relación a otros pertenecientes a un mismo criterio. Igualmente se hace con los criterios, se calcula el peso de un criterio en relación a los restantes pertenecientes a un mismo requerimiento, asignando valores que varían entre 0 y 1. Los pesos de los requerimientos, criterios e indicadores se pueden determinar tanto mediante la metodología AHP (Analytical Hierarchy Process – Proceso Analítico Jerárquico), como a través de una puntuación directa.

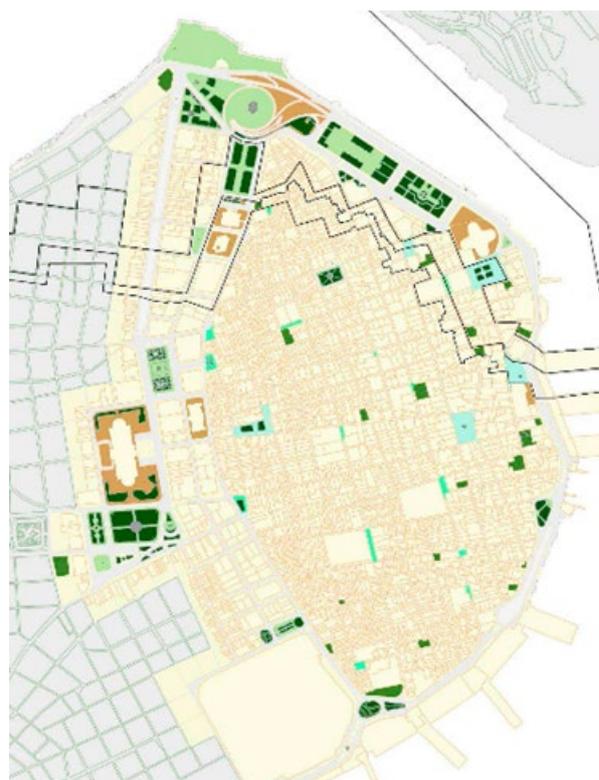
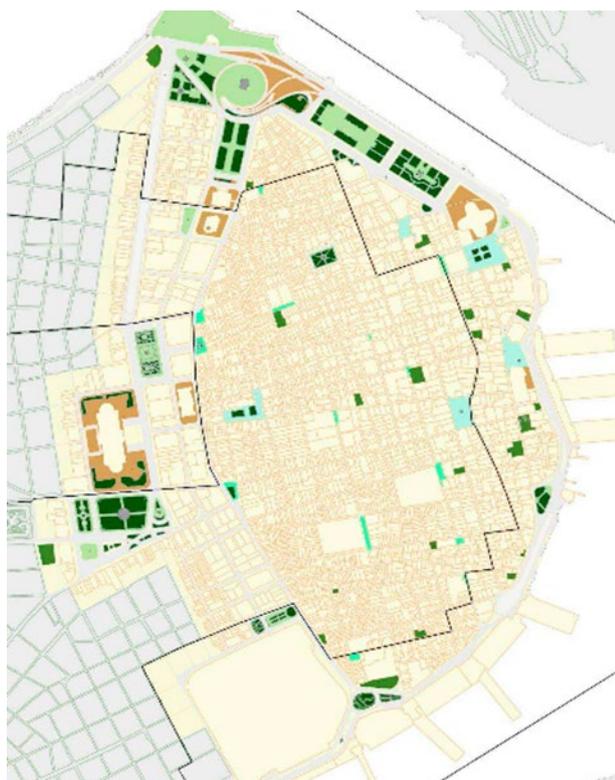
El árbol de requerimientos desarrollado para la ZPC, incluye Requerimientos Técnicos y Socioculturales, el requerimiento técnico está compuesto por 3 criterios, 7 subcriterios y 13 indicadores y el requerimiento sociocultural por 3 criterios y 6 indicadores.

El modelo inicial incluía un Requerimiento Económico, pero fue descartado, porque requería un gran esfuerzo al tener que realizar la estimación de costo de reparación de todas las edificaciones. Se decidió calcular el presupuesto de obra únicamente a los inmuebles que obtuvieran un mayor índice a la prioridad de intervención.

Es importante destacar que para la elaboración del árbol de requerimientos se deben considerar solamente variables de las cuales se tenga información cualitativa o cuantitativa. Por otro lado, además de la información recogida en la Ficha, en cada territorio se deben investigar e introducir en la base de datos los valores numéricos y espaciales de otras variables.

Ejemplos de información requerida para elaborar el árbol de requerimientos

### MAPAS DE SECTORES DE MAYORES VIENTOS / MAPA DE PENETRACIONES DE MAR



## DEFINICIÓN DE ARTERIAS MÁS O MENOS TRANSITADAS.



Una vez elaborado y valorado el árbol de requerimientos, debe ser validado por un Comité de Expertos, integrado por técnicos/as, sociólogos/as, psicólogos/as, especialistas de la Comisión de Monumentos de cada territorio y otros que se entienda sean necesarios.

SESIONES DE TRABAJO DEL COMITÉ DE EXPERTOS DEL PLAN MAESTRO DE LA OFICINA DEL  
HISTORIADOR DE LA HABANA Y DE LA FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION



En la tabla que se muestra a continuación se puede observar el árbol de requerimientos elaborado por el Plan Maestro de la Oficina del Historiador. Como se puede apreciar, la suma de los pesos de cada subcriterio debe ser igual a 1. De igual manera ocurre con los criterios y requerimientos, no siendo así con los indicadores. En dependencia del tipo de variable, se aplican valores únicos o funciones de valor. El peso porcentual total de cada indicador se obtiene, multiplicando los pesos porcentuales de los subcriterios, criterios e indicadores.

PESO	REQUERIMIENTOS	PESO	CRITERIOS	PESO	SUBCRITERIOS	PESO	INDICADORES	PESO	Función de valor	PESO TOT. INDIC		
0.7	TÉCNICO	0.2	Estado técnico	1	Estado técnico	1	Estado técnico	0	Bueno	0.1400		
								0.6	Regular			
								1	Malo			
		0	Pésimo									
		0.7	Necesidad de acciones de emergencia	0.5	Estructura	0.65	Estructura Principal	0.65	Estructura Principal			0.1593
										0.35	Estructura Secundaria	0.0858
				0.15	Instalaciones	0.75	Hidro-Sanitarias	0	No requiere	0.0551		
								1	Sí requiere			
				0.25	Bajantes pluviales	0.25	Bajantes pluviales	0	No requiere	0.0184		
								1	Sí requiere			
				0.25	Envolvente	1	Envolvente	0.12	Fachada exterior	0.1225		
								0.15	Patinejos			
								0.73	Cubierta			
				0.1	Elementos auxiliares de seguridad	1	Elementos aux.	0.6	Barandas	0.0490		
								0.3	Pretiles			
								0.1	Elementos sueltos.			
		0.1	Riesgos	0.4	Exposición a ciclones	0.4	Exposición a ciclones	0	Interior	0.0224		
								0.5	Zona intermedia			
								1	Zona costera			
				0.05	Penetraciones de mar	0.05	Penetraciones de mar	0	Ninguna	0.0028		
0.2	Leve											
0.4	Moderado											
0.4	Esbeltez			0.4	Esbeltez	1	Intenso	0.0224				
						Altura/Superficie						
0.15	Sistema constructivo Muros - Cubiertas			0.15	Sistema constructivo Muros - Cubiertas	1	Nada Resistente	0.0084				
						0.75	Poco Resistente					
		0.5	Resistencia media									
		0.25	Bastante resistente									
0.2	Incendios	0.2	Incendios	0	Muy resistente	0.0070						
				0	No hay							
				1	Existe al menos 1							
0.4	Necesidad acc. Emerg.	0.4	Necesidad acc. Emerg.	0	No requiere	0.0056						
				1	Sí requiere							
				0.1	Edificación de material		0	Otros materiales	0.0014			
1	Madera											
0.3	Socio-Cultural	0.5	Residentes afectados	1		0.7	Cantidad de personas en el edificio			0.1050		
								0.15	Necesidad de tránsito	0	Total	0.0225
										0.5	Parcial	
		0.15	Densidad Ocupacional	0.15	Densidad Ocupacional	1	No	0.0225				
						0	Casa					
		0.05		0.05		0.5	Edificio	0.0225				
						1	Ciudadela					
		0.3	Transeúntes afectados	1		0.7	Tipo de arteria o calle	1	Muy transitada	0.0630		
								0.6	Medio transitada			
		0.3		0.3		0.3	Distancia a usos concurridos	0	Poco transitada	0.0270		
0-1	No domésticos											
0.2	Valor cultural	1		1	Grado de protección	1	Grado I	0.0600				
						0.75	Grado II					
						0.25	Grado III					
						0	Grado IV					

## Creación de la herramienta informática

Una vez validado el árbol de requerimientos por el Comité de Expertos, se desarrolla una aplicación informática, elaborada por el Plan Maestro de la Oficina del Historiador de conjunto con la Fundación Tecnalia Research & Innovation, a través del proyecto de cooperación "Actuaciones de conservación para la habitabilidad del patrimonio arquitectónico de la Habana Vieja". Dicha herramienta se ha realizado utilizando el lenguaje de programación PHP, sobre un servidor LINUX, que es donde se encuentra el sitio web del Plan Maestro. De esta forma, una vez realizadas las inspecciones y volcada la información, el listado resultante puede consultarse en la red por personal de la Oficina del Historiador, sin necesidad de entrar a definir sus aspectos matemáticos, pero con la disposición de cuanta información se ha tenido en cuenta para ello. A continuación, se muestra parcialmente el listado por orden de intervención de las Edificaciones en el Centro Histórico de la Habana Vieja.

Se aclara que el orden de prioridad cambia automáticamente al cambiar los datos introducidos en la herramienta.

Priorización para la Rehabilitación de Edificaciones en el Centro Histórico de La Habana					Requerimientos										
					Acciones de Emergencia										
					Estructura		Instalaciones		Envolvente			Auxiliares			
					Principal	Secundaria	Hidro-Sanitaria	Pluviales	Fachada	Patinejo	Cubierta	Barandas	Pretiles	Elem. sueltos	
No.	Dirección	Id	Valor Mives	Estado Técnico											
1	Bernaza, No. 164	224	0.7011	Malo	2	3	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	
2	Monte, No. 67	2835	0.6844	Malo	3	3	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	
3	Inquisidor, No. 465	382	0.6819	Malo	2	2	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	
4	Oficios, No. 356	3162	0.6782	Malo	2	4	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	
5	Zueta (Agramonte), No. 656	3447	0.6694	Malo	2	3	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	
6	Muralla, No. 477	1997	0.6482	Malo	2	3	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	
7	Jesús María, No. 159	1675	0.6404	Malo	2	2	Si	No	No	Si	No	No	Si	No	
8	Jesús María, No. 62	794	0.6326	Malo	2	3	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	
9	Empedrado, No. 360	1753	0.6310	Malo	2	1	Si	No	No	No	Si	Si	No	No	
10	Amargura, No. 160	1911	0.6252	Malo	2	2	Si	No	No	Si	No	No	Si	No	
11	San Ignacio, No. 556	3947	0.6249	Malo	2	3	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	



Firefox

Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

file:///K:/tecnalia/Resultado/emergency.htm

file:///K:/tecnalia/Resultado/emergency.htm

visitados Comenzar a usar Firef... Últimas noticias Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows

### ÁRBOL DE REQUERIMIENTOS

Riesgos Naturales								Requerimientos: Socio-Culturales								Ficha técnica	
Resistencia del sistema constructivo					Riesgo de incendio			Residentes Afectados			Transeuntes afectados				Valor Cultural		
Penetración del Mar	Esbeltez (hídrica)	Cubierta	Muros	Valor restrictivo	Cocina keroseno	Instalación eléctrica	Material combustible	Número de personas en la edificación	Necesidad de tránsito	Densidad ocupacional	Transitabilidad (peatones-vehículos)	Distancia a usos sensibles (conurrencia)					Grado de Protección
												Edificio	dist. 10m	dist. 20m	Valor		
No	0.02	Baja	Media	Baja	-	SI	SI	185	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	IV	<a href="#">ficha</a>
No	0.04	Media	Media	Media	-	SI	SI	80	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	III	<a href="#">ficha</a>
No	0.02	Media	Alta	Media	-	No	SI	240	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	II	<a href="#">ficha</a>
No	0.02	Media	Alta	Media	-	SI	SI	110	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	II	<a href="#">ficha</a>
No	0.02	Media	Media	Media	-	No	SI	135	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	II	<a href="#">ficha</a>
No	0.03	Media	Alta	Media	-	SI	SI	130	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	III	<a href="#">ficha</a>
No	0.02	Media	Alta	Media	-	No	SI	115	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	III	<a href="#">ficha</a>
No	0.04	Media	Alta	Media	-	No	SI	65	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	IV	<a href="#">ficha</a>
No	0.03	Muy Alta	Media	Media	-	No	No	430	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	III	<a href="#">ficha</a>
No	0.02	Alta	Media	Media	-	No	No	110	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	III	<a href="#">ficha</a>
No	0.02	Baja	Alta	Baja	-	SI	SI	95	Parcial	Ciudadela	-	-	-	-	-	III	<a href="#">ficha</a>

Si las condicionantes o contexto de actuación en los territorios no coinciden con algunos de los parámetros expuestos en la herramienta, ya que fue realizada para las características de La Habana y en particular de sus áreas centrales; pueden ser utilizados aquellos que se ajusten a las necesidades identificadas de manera particular en cada zona de actuación. Se recomienda contactar con los especialistas del Plan Maestro de la Oficia del Historiador.

## 7. RECOMENDACIONES

Con el objetivo de asegurar la debida conservación de las edificaciones, y que estas cumplan, como mínimo, los requisitos de seguridad, salubridad, accesibilidad y ornato, tal como establece el estado del arte en cuanto a la Inspección técnica de edificaciones (ITE) se recomienda lo siguiente:

- Decretar la obligatoriedad de realizar las inspecciones técnicas, en edificios que cumplan más de 30 años desde su construcción, tanto de uso residencial como de otros usos.
- Determinar las obras de conservación, acciones de emergencia y rehabilitación que se requieran para mantener los inmuebles en buen estado técnico.
- La periodicidad máxima con la que los edificios deben pasar la ITE, será de 10 años.
- La obligación de realizar la ITE corresponde al(a)/los(as) propietarios/as del edificio, quienes deberán contratar a un especialista o entidad de inspección técnica homologada, a fin de que emita un informe, en el que establezca el estado de conservación del mismo, y si es preciso, o no, realizar obras de conservación/emergencia/rehabilitación.
- Los trabajos de reparación correrán a cargo de los propietarios/as, que contratarán a personal competente y certificado para ello.
- El Consejo de la Administración Municipal puede ofrecer ayuda económica a través de créditos o subsidios, a la comunidad de vecinos/as que no pueda enfrentar las reparaciones. Debe garantizar, además, la existencia de recursos materiales para la reparación de los inmuebles.

## 8. CONCLUSIONES

Este trabajo aborda un tema novedoso, y actualmente en auge, como es la evaluación sostenible para la toma de decisiones, y priorización de edificaciones en riesgo, así como el desarrollo de herramientas de apoyo para la planificación de dicha labor.

La metodología es lo suficientemente sencilla para lograr rapidez en la toma de datos en el terreno, y además de garantizar rigor técnico e igualdad de criterios, recoge de forma explícita las acciones de emergencia necesarias para evitar los frecuentes derrumbes.

Todo el proceso fue doblemente validado en tesis de maestría, al comprobar la coincidencia de los resultados a través de expresiones matemáticas y la observación de los especialistas en el trabajo de campo, y de la aplicación del Método Delphi, en el cual participaron expertos nacionales e internacionales con una alta competitividad en los temas abordados.

Analiza las vulnerabilidades, peligros y exposiciones, proponiendo acciones concretas para elevar la resiliencia urbana.

Permite que los recursos financieros se utilicen en las edificaciones con mayor índice de prioridad, lo cual repercute sobre el patrimonio y la sociedad.

Estas metodologías y estrategias se pueden extrapolar a otros ámbitos geográficos/culturales siempre y cuando se adecúen a los escenarios específicos.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

Para la elaboración de la presente *Guía para la realización de la Inspección Técnica de Edificaciones* se han tenido en cuenta las siguientes referencias bibliográficas:

- De la Cruz Luzardo, Raimundo. 2014. "Metodología para la inspección de edificaciones del centro histórico La Habana Vieja". Tesis de maestría. ISPJAE, La Habana, Cuba.
- De la Cruz Luzardo, Raimundo. 2017. "Procedimiento para la inspección de edificaciones del centro histórico La Habana Vieja".
- Piñero Santiago, Ignacio. 2013. Metodología para priorizar y planificar de manera sostenible, la rehabilitación de estructuras degradadas. Caso extremo del centro histórico de La Habana. Tesis de doctorado. Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Bilbao, España.





## II INSTRUCTIVO

El Instructivo tiene la finalidad de indicar como se debe proceder para el llenado de la Ficha. En él se explica, paso a paso, como recoger la información precisa que permita obtener datos de calidad e igualdad de criterios, que posteriormente irán a una base de datos para su procesamiento y utilización en la priorización de intervenciones de emergencia.

Esta información se recoge para cada edificación y se puede agrupar por manzanas o por calles.

A continuación, se explica el contenido de la Ficha con información relativa al trabajo de inspección técnica en la ZPC de la Oficina del Historiador de La Habana, a manera de ejemplo ilustrativo.

### 1. Descripción de las Fichas

**A-1 Datos del/la Supervisor/a:** Este aspecto se reserva solo para quien revisa la información reflejada en las fichas.

A - 1 Datos del/la Supervisor/a		
Nombre		Firma y fecha
Apellidos		
Titulación		

**A-2 Localización:** Se anotará la calle y el Número postal. En cada territorio se adoptará la información específica (en caso de no existir manzana, calle o número postal). Siempre deberá coincidir la marca identificada con lo que se exprese en el mapa del territorio.

A - 2 Localización	
CALLE y Número	Código GIS

**A-3.a Características de la Edificación :**

A - 3.a Características de la Edificación			
Cantidad de personas:		_____ hombres _____ mujeres _____	
Tipología habitacional		Improvisación de espacios: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> Casa	<input type="checkbox"/> Edificio	<input checked="" type="checkbox"/> Barbacoas	<input checked="" type="checkbox"/> Cocinas
<input checked="" type="checkbox"/> Ciudadela	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Otros: _____	
Nº viviendas		Existencia de cocinas de: <input type="checkbox"/> Leña	
Presencia de Sótanos		<input type="checkbox"/> Queroseno <input checked="" type="checkbox"/> Otro _____	
<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	nº _____	
Plantas		Niveles	Altura (m)

**Tipología habitacional:** Se marcará en Ciudadela, Edificio o Casa. Si tiene una clasificación diferente se marcará en otro y se especificará. (Ver Anexo 1: Tipología habitacional)

**Importante:** En una edificación donde concurra más de una clasificación se le asignará la más desfavorable.

Ejemplo: Un inmueble posee tres plantas, en la planta baja existe una casa que ocupa toda el área, en el primer nivel se encuentran 5 apartamentos y en el segundo nivel existe una ciudadela: Esta edificación se clasifica como Ciudadela.

- **No de viviendas:** Se consignará la cantidad total de viviendas de la edificación, debe tenerse en cuenta, sobre todo en las Ciudadelas, que este aspecto no se refiere a cantidad de habitaciones que posea la edificación, sino a cantidad de viviendas, pues puede darse el caso de núcleos que posean más de una habitación.
- **Cantidad de personas:** Se anotará la cantidad de personas de toda la edificación. Se debe dividir la cantidad total en cantidad de hombres y de mujeres (este término es genérico: incluye niñas, niños, personas adultas y adultas mayores).
- **Presencia de Sótanos:** Se marcará si tiene o no sótano, de ser afirmativo, se anotará al lado cuantos niveles de sótano posee.
- **Plantas:** Se reflejará el número de plantas que se expresan en la fachada.
- **Improvisación de espacios:** Marcar con una cruz la que corresponda y describir en Otros, de aparecer alguna otra.
- **Existencia de cocinas de:** Marcar con una cruz la que corresponda.
- **Niveles:** Se reflejará el número máximo de pisos que realmente tenga la edificación por encima del nivel de piso terminado o sea exceptuando los niveles de sótano.
- **Altura:** Distancia vertical medida, en su fachada, desde el nivel de la acera hasta el plano superior del techo del último de los pisos comprendidos en su altura. No se incluyen los niveles retranqueados, ni los motivos ornamentales como torres abiertas, cúpulas y pérgolas. Se expresa en metros.



**A-3.b Observaciones Descriptivas:** Se anotará cualquier dato de interés respecto a la descripción de la edificación.

A - 3.b Observaciones Descriptivas
Residen 200 personas, de ellas 96 mujeres, 78 hombres y 26 niños y niñas. Del total, 9 son personas discapacitadas y 29 adultas mayores.

#### A-4.a Sistemas Constructivos Estructurales

A - 4.a Sistemas Constructivos Estructurales				
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Muros Carga <input type="checkbox"/> Otro sistema:				
Componente	Horm. Armado	Metálica	Prefabricado	Otro:
1.- Vigas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.- Columnas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Muros	<input checked="" type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Sillería <input type="checkbox"/> Tapial <input type="checkbox"/> Otro:			
4.- Entrepisos	<input checked="" type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Viga y Tabla <input type="checkbox"/> Viga y Losa <input type="checkbox"/> V-L por tabla <input type="checkbox"/> Vig-Bovedilla <input type="checkbox"/> Otro:			
5.- Cubiertas	<input checked="" type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Viga y Losa <input type="checkbox"/> Viga y Tabla <input type="checkbox"/> V-L por tabla <input type="checkbox"/> Vig-Bovedilla <input type="checkbox"/> Arm. Madera <input type="checkbox"/> Otro:			
Otros Sist. No Representativos				

Se debe marcar con una cruz si se trata de una estructura porticada, mixta, de muros de carga u otra.

En cada edificación se clasificará el tipo de muro, entepiso y cubierta marcando con una cruz solamente el más representativo de cada caso (en cuanto al área que ocupa, en el caso de cubierta cuando posea armadura de madera, por su valor arquitectónico, se considerará representativa independientemente del área que ocupe en la edificación), describiendo en el recuadro al final el resto de los sistemas constructivos no representativos que se observen tanto en muro, entepisos como en cubierta.

- **Vigas y Columnas:** Estos elementos se marcarán solo en los casos de estructura de esqueleto o mixtas. La clasificación de Metálicas incluye las recubiertas con Hormigón.
- **Muros:** Se clasificará el muro de carga, o el tabique cuando la estructura sea de esqueleto.

De no encontrarse en el listado de la Ficha el sistema constructivo de algún elemento componente, se marcará en la casilla “otros” escribiendo a que sistema corresponde (Ver Anexo 2: Descripción de Sistemas Constructivos).

#### A-4.b Características Constructivas no estructurales:

A - 4.b Características Constructivas No Estructurales						
Carpintería	Tipo	Estado				Tipo de Cubierta
<input checked="" type="checkbox"/> Madera		B	R	<input checked="" type="checkbox"/> M	P	<input checked="" type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Inclina <input type="checkbox"/> Otra:
<input type="checkbox"/> Aluminio		B	R	M	P	<b>Tipo Impermeabilización de Cubierta</b>
<input type="checkbox"/> PVC		B	R	M	P	<input type="checkbox"/> Pintura <input type="checkbox"/> Manta Asf. <input checked="" type="checkbox"/> Soladura
<input type="checkbox"/> Metálica		B	R	M	P	<input type="checkbox"/> Built Up <input type="checkbox"/> Otro:

- **Carpintería:** Se marcará el material del cual está elaborada la carpintería de fachada, describiendo el tipo de carpintería que posee (Ver anexo 3: Tipos de Carpintería) y se encerrará en un círculo el estado en que se encuentra.
- **Tipo de cubierta:** Se marcará si es plana o inclinada. Si tiene una tipología diferente se marcará en otra y se describirá.
- **Tipo de impermeabilización de cubierta:** Se marcará el tipo de terminación que tiene la cubierta y se describirá en la casilla otro si existiera alguno diferente.

**A-4.c Observaciones constructivas:** Se anotará cualquier tema de interés.

A - 4.c Observaciones Constructivas
Se deben abrir los patios y patinejos hasta la planta baja para mejorar la ventilación, evitando de esta forma que continúe el deterioro de los elementos constructivos.

#### B-1.a Estado Técnico Parcial

B - 1a Estado Técnico Parcial		<input type="checkbox"/> → Clasificación Lv / Md / Gr / MGv)	<input type="checkbox"/> → Anotar B, R, M ó P
<b>M</b> ESTRUCTURA	<b>M</b> TERMINACIONES	<b>R</b> INSTALACIONES	<b>M</b> IMPERMEABILIZACIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> Gr Fisuras en recubrimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Gr Fisuras en revestimientos	<input checked="" type="checkbox"/> Md Daños en accesorios	<input checked="" type="checkbox"/> Gr Daños en losas de azotea
<input checked="" type="checkbox"/> Gr Degradación de material	<input checked="" type="checkbox"/> Gr Abofamientos, desconches	<input checked="" type="checkbox"/> Md Daños en tuberías hidrosanitarias	<input checked="" type="checkbox"/> Gr Daños en las juntas
<input type="checkbox"/> Inclina de muro	<input type="checkbox"/> Eflorescencias y/o moho	<input checked="" type="checkbox"/> Lv Daños en tanques, cisternas	<input checked="" type="checkbox"/> Md Hundimientos o abombamientos
<input checked="" type="checkbox"/> Gr Corrosión de acero	<input checked="" type="checkbox"/> Md Desgaste, rajadura / pisos	<input checked="" type="checkbox"/> Md Daños aparatos sanitarios	<input type="checkbox"/> Daños en tejas
<input checked="" type="checkbox"/> Gr Flechas	<input type="checkbox"/> Hundimiento en piso	<input checked="" type="checkbox"/> Md Presencia de salideros	<input type="checkbox"/> Rajaduras, agrietamiento
<input type="checkbox"/> Daños estruct. metálica	<input type="checkbox"/> Daños en carpintería	<input checked="" type="checkbox"/> Md Daños en tuberías eléctricas	<input type="checkbox"/> Degradación, despegue
<input type="checkbox"/> Daños estruct. madera	<input checked="" type="checkbox"/> Lv Daños en cristalería	<input type="checkbox"/> Daños en cables	<input checked="" type="checkbox"/> Gr Obstrucciones
<input checked="" type="checkbox"/> Gr Daños que provoquen colapsos	<input checked="" type="checkbox"/> Gr Daños en pintura	<input checked="" type="checkbox"/> Md Daños en accesorios eléctricos	<input checked="" type="checkbox"/> Gr Filtraciones
Indicativo para clasificar la superficie afectada de cada componente: <input type="checkbox"/> B < 10% <input checked="" type="checkbox"/> R 10 - 30% <input type="checkbox"/> M 30 - 60% <input type="checkbox"/> P > 60%			



Para la evaluación del estado técnico constructivo, se ha dividido la edificación en cuatro grupos de elementos componentes:

- **ESTRUCTURA:** Paredes, vigas, columnas, cubiertas, entrepisos y escaleras.
- **INSTALACIONES:** Instalación sanitaria, hidráulica, gas y eléctrica.
- **IMPERMEABILIZACIÓN:** Impermeabilización de cubiertas.
- **TERMINACIONES:** Revestimientos, carpintería, pisos, pintura exterior, interior y en carpintería.

En las Fichas se clasificará la gravedad de las lesiones que presente la edificación inspeccionada en: Leve (Lv), Moderada (Md), Grave (Gv) o Muy grave (MGv), por cada grupo de elementos componentes (Estructura, Terminaciones, Instalaciones e Impermeabilización).

Para facilitar la comprensión de estos aspectos y tener una idea de cómo valorar la gravedad de las lesiones en la ficha de inspección, se deben tener en cuenta las tablas a continuación.

#### ESTRUCTURA VALIDADA (MUROS, VIGAS, COLUMNAS, ENTREPISOS, CUBIERTA Y ESCALERAS)

DAÑOS	LEVE	MODERADO	GRAVE	MUY GRAVE
Fisuras / grietas del recubrimiento	Hasta 0,5 mm	Hasta 1,5 mm	Hasta 3 mm	Mayores de 3 mm
Degradación del material	Muy ligera	Ligera	Intensa	Muy intensa, Erosiones generalizadas
Inclinación de muro	Hasta 1 cm por piso	Hasta 2 cm por piso	Más de 2cm por piso	Más de 5 cm en la altura total de la edificación
Corrosión de acero	Superficial	Ligera con escamas	Pérdida de sección mayor del 20%	Seccionado
Flechas	Hasta L/300 (En luces de 4m) Hasta 1,3 cm.	Hasta L/200 (En luces de 4m) Hasta 2 cm sin grietas	Hasta L/100 (Para luces de 4m) Hasta 4 cm con grietas	Mayores que L/100 (Para luces de 4m) Más de 4 cm con grietas
Daños en estructuras metálicas	Ligeramente afectada	Afectación apreciable	Muy afectada	Totalmente deteriorada
Daños en estructuras de madera	Ligeramente afectada	Carcomida	Muy carcomida, podrida	Totalmente podrida
Daños que provoquen el colapso	Insignificante	No compromete la estabilidad	Comprometen la estabilidad. Existe peligro de derrumbe	De forma generalizada y/o han ocurrido colapsos

## TERMINACIONES VALIDADAS (REVESTIMIENTOS, CARPINTERÍA, PISOS Y PINTURA)

DAÑOS	LEVE	MODERADO	GRAVE	MUY GRAVE
Fisuración en revestimientos	Hasta 0,5 cm	Hasta 1 cm	Mayor de 1 cm pero puntuales	Mayor de 1 cm y generalizada
Abofamiento, desconches, oquedades	Insignificantes	Apreciables	Intensos, elementos desprendidos	Severos y generalizados
Eflorescencias y/o moho	Insignificantes	Apreciables	Intensas	Severas y generalizadas
Desgaste, juntas abiertas, rajaduras en piso	Insignificantes	Apreciables	Intensos	Severos y generalizados
Hundimientos o abombamientos en piso	Menores de 2 cm	Hasta 3,5 cm	Hasta 5 cm	Mayores de 5 cm
Daños en carpintería metálica y madera	Corrosión ligera o desajustes	Corrosión con escamas, pequeño deterioro, xilófagos	Corrosión extendida. Podrida o rota	Elementos inservibles
Daños en cristalería	Fisuras puntuales	Algunas piezas agrietadas	Numerosas piezas agrietadas	Pérdida total o muy deteriorada
Daños en Pintura	Decoloración tenue	Decoloración apreciable	Decoloración intensa o desgastada	Muy desgastada o ausencia total



### INSTALACIONES VALIDADAS (INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA, GAS Y ELÉCTRICA)

DAÑOS	LEVE	MODERADO	GRAVE	MUY GRAVE
Daños en accesorios	Ligeramente desgastados	Desgastados o defectuosos	Muy deteriorados	Inservibles y/o ausencia de accesorios
Daños en tuberías hidro-sanitarias	Corrosión ligera	Corrosión formando escamas	Corrosión provocando salideros	Totalmente corroídas
Daños en tanques o cisternas	Insignificantes	Filtraciones puntuales	Filtraciones significativas	Filtraciones generalizadas
Daños en aparatos sanitarios	Ligeramente desgastados	Con fisuras o con accesorios clausurados	Muy deteriorados o clausurados	Inservibles
Presencia de salideros	Insignificantes	Apreciables	Intensos	Severos y generalizados
Daños en tuberías eléctricas	Deterioro ligero	Deterioro apreciable	Muy corroídas y /o deterioradas	Inservibles
Daños en cables	Con pequeños defectos	Forro deteriorado, falsos contactos	Forro muy deteriorado, haciendo tierra	Cables inservibles, cortocircuitos
Daños en accesorios Eléctricos	Pequeños defectos	Deterioro apreciable	Circuitos sin funcionar, cortocircuitos puntuales	Cortocircuitos frecuentes, ausencia de accesorios

## IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA VALIDADA

DAÑOS	LEVE	MODERADO	GRAVE	MUY GRAVE
Daños en losas de azotea	Ligeramente desgastadas	Desgastadas o despegadas	Muy desgastadas, despegadas o rotas	Partidas y con oquedades
Daños en las juntas	Pequeñas fisuras	Agrietadas	Muy agrietadas	Sin mortero
Hundimientos o abombamientos	Ligeros	Entorpecen el drenaje	Extensos y profundos provocan charcos	Generalizados provocan grandes charcos
Daños en tejas	Porosidad ligera	Porosidad apreciable	Rajaduras	Elementos incompletos
Rajaduras o agrietamientos	Insignificantes	Apreciables	Intensas	Muy agrietadas y generalizadas
Degradación o despegue	Insignificante	Despegado	Muy degradado	Inservible
Obstrucciones en evacuación	Insignificantes	Apreciables	Intensas	Provocan inundaciones en azoteas
Filtraciones	Insignificantes	Apreciables	Intensas	Intensas y generalizadas

Las lesiones descritas para cada grupo de elementos componentes son solo algunas de las muchas que se pueden encontrar, pero indican el procedimiento de evaluación a seguir. Se deben tener en cuenta todas las lesiones que presente la edificación.

Posteriormente se tendrá en cuenta el % de superficie afectada de cada uno de los 4 grupos de elementos componentes de la edificación. Se debe apreciar por cada lesión identificada qué por ciento de afectación tiene y seleccionar el mayor valor. Tener en cuenta el indicativo que se muestra en la Ficha en la parte inferior de esta ventana B-1.a y que se explica a continuación.

- Cuando la estructura presente menos del 10 % de superficie afectada, su estado técnico podría ser **Bueno**.
- Cuando esté afectada entre el 10 y el 30% de su superficie total, podría estar **Regular**.
- Cuando esté afectada entre el 30 y el 60 %, podría estar **Mala**.
- Cuando la superficie afectada sea mayor del 60%, podría estar **Pésima**.

Ejemplo: Una edificación puede presentar las siguientes lesiones:

- Columnas y vigas con desprendimiento del recubrimiento y pérdida de sección del acero en un 50 % de toda la estructura de esqueleto.
- Desprendimiento del recubrimiento de techos de hormigón armado en un 30% de todos los techos.
- Grietas en muros en un 10% de la superficie de todos los muros.

**En este caso se marcará 50% de superficie afectada.**



El Estado Técnico de cada grupo de elementos se clasificará en: Bueno (B), Regular (R), Malo (M) o Pésimo (P); teniendo en cuenta la gravedad de las lesiones ya identificadas y el % de área afectada por cada elemento componente, siempre se considerará la combinación más desfavorable.

Para clasificar el estado técnico de la edificación se realiza la sumatoria de los valores correspondientes al estado técnico de los cuatro grupos de elementos componentes; utilizando las siguientes tablas, con valores establecidos por la metodología ITE y validados con el método DELPHI:

A partir de la clasificación cualitativa dada en la ventana B-1a a cada elemento (Estructura, Terminaciones, Instalaciones, Impermeabilización) se selecciona el valor que le corresponde en esta tabla.

### VALOR DE LOS GRUPOS DE ELEMENTOS COMPONENTES DE LAS EDIFICACIONES EN FUNCIÓN DEL ESTADO TÉCNICO

ELEMENTO	BUENO	REGULAR	MALO	PÉSIMO
Estructura	70	45	25	0
Instalaciones	14	9	5	0
Impermeabilización	9	5,8	3,2	0
Terminaciones	7	4,5	2,5	0

En la tabla anterior se muestran, a manera de ejemplo en la tabla anterior valores sombreados que corresponden a la evaluación realizada a una edificación dada. Se interpreta de la siguiente manera:

El estado de su estructura se clasifica de mala-tiene un valor de 25

El estado de sus instalaciones se clasifican de regular-tiene un valor de 9

El estado de sus impermeabilización se clasifica de malo-tiene un valor de 3,2

El estado de sus terminaciones se clasifican de malo-tiene un valor de 2,5

Luego se realiza la suma de estos valores (25+9+3,2+2,5), dando como resultado **39,7**.

A continuación, se identifica en que rango de la tabla que se presenta a continuación se encuentra el valor **39,7**. De esta manera se conoce el estado técnico general de la edificación.

En el caso de ejemplo, el estado técnico se clasifica como Malo.

El estado técnico de la edificación empeora a medida que:

- Aumenta el % de superficie afectada de sus elementos componentes.
- Aumenta la magnitud de las lesiones (espesores de grietas, mayores pandeos o flechas etc.)
- Aparecen lesiones más graves.

Independientemente del por ciento de superficie afectada y la magnitud de la lesión, cuando aparecen afectaciones que puedan provocar el colapso de la estructura se clasifica de Malo.

Si presenta derrumbes generalizados o lesiones estructurales graves en más del 60% de la edificación será clasificado de Pésimo.

### ESTADO TÉCNICO GENERAL DE LA EDIFICACIÓN

ESTADO	RANGO
Bueno	100 - 89,3
Regular	89,2 - 55,7
Malo	55,6 - 35,7
Pésimo	35,6 - 0

## El estado técnico se define como:

- **BUENO:** Se encuentra en buen estado constructivo aquella edificación que después de haberse evaluado todos sus elementos componentes (utilizando la metodología elaborada a tal efecto), no se aprecian daños en su estructura, o estos son leves, el resto de sus elementos componentes pudieran no presentar daños, presentar daños leves o moderados. La extensión de los daños no excederá el 10 % de todo el inmueble. **En estos casos la acción constructiva requerida será el mantenimiento.**
- **REGULAR:** Se encuentra en estado constructivo regular aquella edificación que después de haberse evaluado todos sus elementos componentes (utilizando la metodología elaborada a tal efecto), se aprecian daños leves o moderados en su estructura, pudiéndose presentar daños graves en el resto de sus elementos componentes. La extensión de los daños no excederá el 30 % de todo el inmueble. **En estos casos la acción constructiva requerida será reparación menor o parcial.**
- **MALO:** Se encuentra en estado constructivo malo aquella edificación que después de haberse evaluado todos sus elementos componentes (utilizando la metodología elaborada a tal efecto), se aprecian daños graves en todos sus elementos, o se observan daños moderados en la estructura, daños muy graves en uno de los otros elementos componentes y graves en el otro elemento. La extensión de los daños afecta entre el 30 y el 60 % de todo el inmueble y/o presenta peligro de derrumbe (independientemente de su extensión). **En estos casos la acción constructiva requerida será reparación mayor o rehabilitación.**
- **PÉSIMO:** Se encuentra en estado constructivo pésimo aquella edificación que después de haberse evaluado todos sus elementos componentes (utilizando la metodología elaborada a tal efecto), se aprecian daños muy graves en todos sus elementos, o se observan daños graves en la estructura y dos grupos de elementos y muy graves en el otro grupo de elementos. La extensión de los daños excede el 60 % de todo el inmueble y/o presenta derrumbes parciales generalizados. **En estos casos la acción constructiva requerida será rehabilitación o demolición.**

**B-1.b Medidas Urgentes:** En caso de que el/la inspector/a observe la necesidad de tomar alguna medida urgente, como apuntalar o reubicar, deberá indicarlo marcando si es parcial o totalmente.

**B-1.c Derrumbes:** Debe marcar si existe peligro de derrumbe, interior, exterior o ambos, y por último, debe marcar si existen derrumbes generalizados o puntuales. Si la edificación presenta peligro de derrumbe, automáticamente el estado técnico de la estructura y de la edificación se clasifica de Malo, si presenta derrumbes generalizados ambas se clasifican de Pésimo.

<b>B - 1b Medidas Urgentes</b>	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Apuntalamiento:	<input type="checkbox"/> Total	<input checked="" type="checkbox"/> Parcial
Evacuación Urgente:	<input type="checkbox"/> Total	<input type="checkbox"/> Parcial
<b>B - 1 c Derrumbes</b>		
Peligro de derrumbe:	<input checked="" type="checkbox"/> Interior	<input type="checkbox"/> Exterior
Existencia de derrumbes:	<input type="checkbox"/> Generalizado	<input checked="" type="checkbox"/> Puntual
<b>B - 1d Observaciones</b>	Si existe peligro de derrumbe E.T. Malo Si existen derrumbes E.T. Pésimo	
Se propone la sustitución del elevador para mejorar la accesibilidad		

**Observaciones:** Se anotará todo lo que se estime pertinente con relación a este tema.



**B-2 Acciones de Emergencia:** Se marcarán las acciones de emergencia que se propongan en la edificación inspeccionada. En la casilla otros se describirán las acciones que se observen en la edificación y no aparezcan en el listado. Al final de la ficha se reflejará la sumatoria de todas las acciones de emergencia. Es necesario que cada acción de emergencia esté reflejada con fotos (Ver Anexo 4: Definición de acciones de emergencia).

B - 2 Acciones de Emergencia		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
ESTRUCTURA PRINCIPAL	<input checked="" type="checkbox"/> Encamisado viga y/o pilar	Estructura secundaria	<input type="checkbox"/> Reconstrucción de balcones	
	<input checked="" type="checkbox"/> Refuerzo metálico		<input checked="" type="checkbox"/> Reconstrucción de pasillos de circulación	
	<input checked="" type="checkbox"/> Empalme acero de techos/carbono		<input checked="" type="checkbox"/> Reconstrucción de escalera	
	<input type="checkbox"/> Cierre estructural (tensores)		<input type="checkbox"/> Reconstrucción de caja de escalera	
	<input type="checkbox"/> Reparación techos armadura madera		<input type="checkbox"/> Reconstrucción de monitor	
	<input type="checkbox"/> Reconstrucción techos		<input checked="" type="checkbox"/> Reconstrucción de alero	
	<input type="checkbox"/> Reparación arcos y/o dintel		Envolvente	<input type="checkbox"/> Reparación de patinejos
	<input type="checkbox"/> Tratamiento xilófagos			<input type="checkbox"/> Resano exterior
	<input type="checkbox"/> Recalce de cimentación			<input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización cubierta

Instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Reparación de instalaciones hidrosanitarias
	<input checked="" type="checkbox"/> Sustitución de bajantes pluviales
	<input type="checkbox"/> Sustitución de instalación eléctrica
Elementos de Seguridad	<input type="checkbox"/> Reparación de barandas
	<input checked="" type="checkbox"/> Reparación de pretilas
	<input type="checkbox"/> Demolición de techos o muros
Otros	

**C-1. Estado Técnico General:** Se clasificará el estado técnico general de la edificación, teniendo en cuenta las valoraciones anteriores realizadas en la ventana B-1ª y el procesamiento de las fórmulas descritas anteriormente.

C - 1 Estado Técnico General	
<input checked="" type="checkbox"/> BUENO	<input type="checkbox"/> REGULAR
<input type="checkbox"/> MALO	<input type="checkbox"/> PÉSIMO
Nº Acciones Emergencia:	

**C-2 Acción Constructiva:** Se marcará la acción constructiva que requiera la edificación (Ver Anexo 5: Descripción Acciones Constructivas).

C - 2 Acción Constructiva	
<input type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Reconstrucción
<input type="checkbox"/> Reparación menor	<input type="checkbox"/> Restauración
<input checked="" type="checkbox"/> Reparación mayor	<input type="checkbox"/> Demolición

Se marcará Demolición cuando se requiera demoler desde una planta hasta una demolición total. La ejecución de las demoliciones totales debe ser aprobada por la Comisión Provincial de Monumentos, en casos de zonas con valor patrimonial.

**C-3 Inspector/a técnico/a:** Se reflejará el nombre, apellidos, la especialidad y firma del inspector/a técnico/a, así como la fecha de realización de la inspección.

C - 3 Inspector/a técnico/a		Fecha:
Apellidos	Raimundo	 Firma del Técnico
Nombre	de la Cruz	
Titulación	Ingeniero Civil	



# ANEXOS

## ANEXO 1: DEFINICIONES DE TIPOLOGIA HABITACIONAL

- **Ciudadela:** Conjunto de habitaciones donde pueden existir accesorias, con características tales como la de ser utilizadas como dormitorios o uso múltiple compuesta de un solo local y en ocasiones más de uno donde generalmente los baños, servicios sanitarios, llaves de agua y otros elementos son de uso común. Su estatus legal es usufructo gratuito.
- **Edificio:** Toda edificación de varios pisos en que existan 4 viviendas independientes o más, que ocupen cada una de ellas todo o parte de un piso, o las que contando con un solo piso y varias viviendas, tengan elementos comunes de servicio. Su estatus legal puede ser propietario, usufructuario oneroso, arrendatario y otros.
- **Casa:** Aquella edificación separada o unida a otra, constituida por hasta 3 viviendas. Puede tener más de una planta, con acceso y servicios sanitarios independientes. Pueden ser pareadas, en hileras o una encima de la otra, incluso pueden tener locales en planta baja.
- **Albergue:** Local o recinto estructuralmente separado o no, con servicios sanitarios colectivos o individuales, construido o adaptado para fines de alojamiento temporal de personas.
- **Vivienda de tránsito:** Local o recinto estructuralmente separado e independiente, con servicios sanitarios individuales, construido o adaptado para fines de alojamiento temporal de personas (es una vivienda como otra cualquiera, pudiera ser un poco más pequeña, solo que el uso actual es de tránsito).

## ANEXO 2: DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE TECHOS TRADICIONALES
1C-1	Armadura de madera (Arm mad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen tres tipos que son: Par e hilera, Par y nudillo y los copulares.</li> <li>Los tres tipos poseen las siguientes piezas: Pares o alfardas, solera o durmiente, tirantes o llaves, cumbrera, limas, nudillos, cuadrales, sole-rilla, canes.</li> <li>Funcionan según el principio del triángulo como célula rígida. En el sentido transversal los pares y tirantes, vinculados a través de la solera, forman un sistema capaz de transmitir las solicitaciones hasta los muros donde se apoyan. En el caso de los cupulares la célula rígida rota a alrededor de un eje vertical en el centro.</li> <li>Este tipo de cubierta se encuentra en edificaciones de alto valor arquitectónico.</li> </ul>
1C-2	Madera (Mad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cubierta a una o dos aguas con viguetas y entablado de madera, sobre la que se colocan las tejas de diferentes tipos y papel de techo.</li> </ul>
1C-3	Viga y Tabla (V-T)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constituida por vigas de madera espaciadas entre 0.40 y 0.50 m, cuya altura varía entre 15 y 20 cm y el ancho entre 10 y 12 cm sobre las que se coloca el entablado de madera, sobre este se coloca un material aislante y posteriormente el relleno el cual puede tomar un peralte de hasta 0.25m, posteriormente se coloca la soladura o las losas de piso en caso de entrepiso.</li> </ul>
1C-4	Viga y Losa x Tabla (V-LxT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constituida por vigas de madera espaciadas entre 0.30 y 0.50 m, las secciones más comunes son entre 25 x 7 cm y 30 x 20 cm sobre las que se colocan listones de madera que sirven de apoyo a losas de barro, sobre estas el relleno el cual puede tomar un peralte de hasta 0.25m, posteriormente se coloca la soladura o las losas de piso en caso de entrepiso.</li> </ul>
1C-5	Viga y Losa (V-L)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constituida por perfiles metálicos I 10 ó I12 espaciados entre 80 y 90 cm, entre las que se colocan las losas prefabricadas que pueden ser macizas o nervadas con espesores entre 10 y 15 cm, sobre ellas el relleno el cual puede tomar un peralte de hasta 0.25m, posteriormente se coloca la soladura o las losas de piso en caso de entrepiso.</li> </ul>
1C-6	Vigueta y bovedilla (V-B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formado por viguetas pretensadas, bovedillas de mortero ó poli estireno expandido de diferentes dimensiones en dependencia de la carga a soportar tanto para cubierta como entrepiso con carpeta de hormigón armado.</li> </ul>
1C-7	Losa nervada plana (LNP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para luces grandes se utilizó este tipo de techo formado por nervios de hormigón armado y una pequeña losa de unos 5 cm de espesor sobre los nervios y entre ellos. El encofrado es plano y los nervios se lograban colocando bloques huecos, usualmente de barro, y en ocasiones de mortero, que se fabricaban con espesores variables y de 0,40 m x 0,40 m de base, y que se separaban dejando un espacio, entre filas de bloques, de magnitud igual al ancho requerido por el nervio, que</li> </ul>



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS		CARACTERÍSTICAS DE TECHOS TRADICIONALES
		<p>variaba entre 0,10 m como mínimo a 0,20 m como máximo, aunque en algunos casos muy específicos, se llegó a 0,25 m de base.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La losa sobre los bloques es de hormigón simple, aunque en ocasiones se colocó una malla de alambre para mejorar los efectos de la retracción.</li> <li>• El refuerzo se concentra en los nervios donde normalmente se colocaban dos barras de mayor diámetro que las usuales en placas macizas, variando según la luz de 16 hasta 25 mm. No se usan estribos o cercos de refuerzo transversal.</li> </ul>
1C-8	LAM (LAM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formado por viguetas pretensadas o de hormigón armado, losas abovedadas de mortero para cubierta y entepiso con carpeta de hormigón armado y vigueta abovedada para cubiertas ligeras.</li> </ul>
1C-9	Hormigón Armado (HA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Losa fundida in situ con hormigón reforzado con acero de diferentes calidades y diámetros, en dependencia de las luces de carga.</li> </ul>
1C-10	Tejas de Asbesto (ASB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formada por viguetas y entablado de madera, o cerchas de perfiles metálicos o de acero de diferentes dimensiones con purling de diferentes dimensiones y materiales, sobre la que se colocan las tejas acanaladas de asbesto cemento, apoyada sobre cualquiera de los tipos de muro.</li> </ul>
1C-11	Metálica (MET)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formada por viguetas y entablado de madera, o cerchas de perfiles metálicos o de acero de diferentes dimensiones con purling de diferentes dimensiones y materiales, sobre la que se colocan las tejas acanaladas de zinc galvanizado, apoyada sobre cualquiera de los tipos de muro.</li> </ul>
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS		CARACTERÍSTICAS DE MUROS TRADICIONALES
1M-1	Tapiales (TAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construidos de tierra ligeramente humedecida o en ocasiones con adiciones de cal, con una buena compactación mediante pisón, las zonas de concentración de cargas, como los lados de los vanos y las esquinas, se reforzaban mediante rafas de piedra. Los vanos se cubrían fundamentalmente mediante piezas de madera dura empotrada a ambos lados, los casos que han tenido deterioro notable se deben a la erosión que produce el agua, cuando pierden el repello.</li> </ul>
1M-2	Adobe (Adobe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piezas de barro mezcladas con paja, arena, etc. Que se moldeaba de forma prismática y se secaban al sol, los muros de adobe se utilizan como portantes por lo que compensan su baja resistencia mediante el espesor.</li> </ul>
1M-3	Embarrado (Embar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en una estructura portante de piezas de madera, generalmente sin escuadrar, formando columnas y vigas, cuya zona intermedia se llena con un tejido de varillas de cañas, posteriormente se rellena con barro mezclado con paja. El deterioro de estos muros se produce fundamentalmente por la humedad.</li> </ul>

COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS TRADICIONALES
1M-4	Piedras naturales (Piedra)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen varios tipos de muros ejecutados con este material, pueden emplear morteros para tomar sus juntas o colocar las piezas sin material de unión, esta última forma se llama "a hueso". Las piedras pueden colocarse en su forma natural o tener labra total o parcial.</li> </ul>
1M-5	Mampuesto (Mamp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se hacían utilizando moldes o no, en dependencia del tipo de mampostería que se quería obtener, el asiento de las piedras era mediante mortero de cal. Se usaban en ocasiones elementos de unificación y nivelación tales como ladrillos o lajas, rematándose generalmente con soleras para recibir las vigas del techo. En ocasiones se usaban tipos de mampostería en los cuales se dejaban las superficies de los paramentos con características que no hicieran necesario el repello. En general estos muros fallan por debilitamientos por erosión, vegetación parasitaria, apertura de vanos etc.</li> </ul>
1M-6	Sillería (Sill)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se hacían con piedras talladas. La resistencia de ellos es elevada, pero en esto influye la calidad de la piedra, de la talla y la ejecución. Generalmente se hacían para quedar expuestos sin ningún repello que lo cubriera.</li> </ul>
1M-7	Mixtos (Mixt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>En numerosos casos se emplean en un mismo muro más de un tipo de muro. Para que el resultado sea satisfactorio es necesario una estrecha unión entre las partes ejecutadas de distintos muros. Sus mayores problemas se presentan cuando esto no se ha logrado y se producen separaciones entre los distintos materiales.</li> </ul>
1M-8	Ladrillos (Lad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>En dependencia de la forma de colocación del ladrillo, se clasifican en alicatado, citara, citaron y media asta.</li> </ul>
1M-9	Bloques (Bloq)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constituido por bloques de mortero de 0.10, 0.15 y 0.20 m asentados con mortero de cemento, arena y recebo.</li> </ul>

COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN SISTEMAS SEMI-PREFABRICADOS
2S-1	E-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formado por muros de bloque o ladrillo, entepiso y cubierta de losas prefabricadas a pie de obra de 10 cm de espesor que trabaja en dos direcciones por lo que la fachada es estructural, puede alcanzar hasta 4 plantas, escalera prefabricada a pie de obra de dos ramas, cerramiento fundido in situ, cimentación in situ, posee dos apartamentos por piso.</li> </ul>
2S-2	SP-72	<p>Concebido en dos variantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla 4 y 5 plantas con muros de bloques, entepiso y cubierta con losas prefabricadas de 1,20m x 3,60 ó 4,20m hueca, escalera prefabricada, fachada libre (no estructural), cimentación in situ.</li> <li>Desarrolla 12 plantas, los muros son de hormigón armado formando pórticos con huecos que posteriormente se rellenan con ladrillo, posee tímpanos, las losas son iguales a la variante anterior, tiene elevador, patios de servicio al centro del edificio, cimentación in situ.</li> </ul>



COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN SISTEMAS SEMI-PREFABRICADOS
2S-3	SP- 79	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formado por muros de bloque o ladrillo que se refuerzan con columnas catalanas para poder tomar las cargas de 5 plantas, entrepiso y cubierta de losas doble T de 6 m de longitud, escalera prefabricada de una rama formada por dos vigas y peldaños de terrazo, cerramiento fundido in situ, cimentación in situ que puede ser corrida o aislada en función del terreno, posee tres apartamentos por piso.</li> </ul>
2S-4	ROYAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cimentación corrida convencional de hormigón armado, los muros lo conforman paneles plásticos huecos que se rellenan con hormigón, como entrepiso y cubierta se puede utilizar cualquier sistema.</li> </ul>
2S-5	DIGRAF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cimentación corrida convencional de hormigón armado, los muros lo conforman paneles plásticos huecos que se ensamblan a pie de obra y posteriormente se rellenan con hormigón, como entrepiso y cubierta se puede utilizar cualquier sistema.</li> </ul>
2S-6	PRINS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cimentación fundida in situ, paredes de paneles sándwich entre 28 y 86 mm de espesor, formado por poliespuma y fibrocemento, carpintería de aluminio o madera, techo plano o a dos aguas de lámina de aluminio o acero, tejas de fibro, barro etc.</li> </ul>
2S-7	COMFLOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es un perfil formado de acero galvanizado que se desarrolló originalmente para el uso conjunto de múltiples sistemas de apoyo. Los paneles Comflor traen sus especificaciones para un correcto atado a las estructuras de apoyos y así evitar el movimiento durante la construcción y la desviación excesiva provocada en la colocación de hormigón.</li> </ul>

COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN SISTEMAS PREFABRICADOS (PESADOS)
3P-1	SAE: Sistema Abierto de Esqueleto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza luces modulares de 6:00, 7:20, 8.40 y 9:60 m. Las losas son de tecnología spiroll, pretensadas, de 200 ó 300 mm de espesor, 1200 mm de ancho y una longitud variable en dependencia de la luz modular de que se trate.</li> <li>Las vigas son compuestas, de sección canal invertida, formada por dos vigas prefabricadas de sección rectangular de 250 x 500 mm y una banda superior hormigonada en el lugar de 900 mm de ancho y una altura igual al espesor de la losa utilizada. Estas se consideran simplemente apodas sobre las ménsulas de las columnas. Pueden tener voladizos de 900, 2100 y 2700 mm de longitud.</li> <li>Las columnas principales son de hormigón armado de 400 x 400, 400 x 600 y 400 x 800mm de sección, la unión entre columnas se produce mediante la soldadura de los casquillos metálicos dispuestos en los extremos de las mismas, presentan ménsulas metálicas para el apoyo de las vigas principales.</li> <li>Posee pedestales cuya unión a la columna es igual a la unión columna-columna.</li> </ul>

COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN SISTEMAS PREFABRICADOS (PESADOS)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cimentación está constituida por un vaso prefabricado apoyado sobre un plato hormigonado en el lugar.</li> <li>• Este sistema además lo constituyen tímpanos para soportar cargas horizontales debidas a viento ó sismo.</li> </ul>
3P-2	Sistema Girón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este sistema está compuesto por vasos prefabricados.</li> <li>• Pedestales (su empleo dependerá de la profundidad de excavación, cantidad de pisos del edificio y grado sísmico del territorio, el relieve del terreno, el tipo de proyecto y el nivel del piso.)</li> <li>• Vigas en forma de T invertida.</li> <li>• Losas doble TT.</li> <li>• Vigas de alero (en forma de L).</li> <li>• Columnas prefabricadas de 6 tipos de acuerdo a su longitud y refuerzo. Su unión se basa en juntas frías, penetrando el acero de una en oquedades de la otra.</li> <li>• Paneles prefabricados (transversales bajo viga, transversales dentados, de remate longitudinal exterior contra columna, de remate longitudinal exterior en voladizo, de galería longitudinal contra columna, longitudinal bajo nervio de losa, longitudinal bajo ala de losa y longitudinal pretil).</li> <li>• Vigas de escalera con y sin descanso.</li> </ul>
3P-3	IMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fundamento de la estructura es una célula o módulo constructivo básico formado por 4 columnas y una losa de entrepiso tipo casetonada, cuya unión se realiza mediante el postesado dando una estructura de esqueleto sin vigas en forma reticular. La estructura así formada requiere solamente un número de paredes o tímpanos de hormigón para tomar las cargas horizontales sísmicas o de viento, además conforman el sistema vigas borde que soportan paneles exteriores y las de voladizo, paneles exteriores como parapetos, pretilas y escaleras. El empalme entre columnas se realiza introduciendo los 4 aceros salientes de la columna superior en la inferior vertiendo una emulsión de cemento en los huecos.</li> </ul>
3P-4	LH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formado por losa spiroll tanto en el entrepiso (LE), la cubierta (LC), los muros (LP), como en losas de antepecho (LA), además lo integran viga empernada (VE) para simple apoyo de los pisos, antepechos y escalera, el cimientado es tipo vaso corrido de sección transversal uniforme fundido en el lugar, recibiendo las losas de pared, los tabiques divisorios pueden ser de bloques, ladrillos o ligeros como pladur u otro tipo de panelería ligera.</li> <li>• Existen varios tipos en dependencia del número de plantas y el uso de la edificación.</li> </ul>
3P-5	Gran Panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificaciones hasta 5 plantas formadas por tímpanos en forma de H, en edificios de mayor altura se construyen dos H (para soportar las cargas de viento). Estas se unen entre sí por una articulación la cual corresponde al pasillo central. Las losas prefabricadas de entrepiso y cubierta se apoyan sobre estos tímpanos. Los paneles de fachada no forman parte de la estructura. Incorpora la cabina sanitaria prefabricada. La cimenta-</li> </ul>



COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN SISTEMAS SEMI-PREFABRICADOS
		<p>ción in situ varía de aislada a corrida en dependencia del tipo de suelo donde se ubique el edificio, la terminación de las juntas es húmeda</p>
3P-6	Gran Bloque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cimentación aislada fundida in situ, pedestal de losa spiroll, viga zapata fundida in situ, muros, entrepiso y cubierta de losa spiroll, las juntas en las uniones son húmedas.</li> </ul>
3P-7	SANDINO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo forman vasos prefabricados de hormigón armado, columnas prefabricadas, paneles prefabricados de 90 cm x 50 cm que se colocan entre las columnas, la cubierta puede ser de cualquier sistema.</li> </ul>
3P-8	AVANTEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Está basado en una serie de componentes prefabricados de micro hormigón aditivado, con un núcleo de poliestireno expandido, sus componentes son: Paneles para muros de carga, divisorios y de cierre de dimensiones variables el ancho es normalmente de 300 mm con un espesor entre 100 y 225 mm, la altura varía de acuerdo al puntal a cubrir. Losas de entrepiso y cubierta de ancho 300, 450 y 900mm, la longitud varía de acuerdo a la luz. Vigas y Dinteles. Otros elementos complementarios como arcos, pretilas decorativas, etc.</li> <li>• Las juntas son húmedas, preferentemente con mortero aditivado, entre losas se refuerzan con acero. La cimentación es tradicional.</li> </ul>
3P-9	Tablero estructural de Cemento (TEC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los elementos están basados en módulos de 900, 600, 300 y 100 mm con espesor de 100 mm en forma de L, C, ó G, son por sí mismos elementos estructurales que no requieren de ningún otro elemento de refuerzo. Permite recubrir la otra cara con cualquier otro tablero, estos elementos son unidos entre sí utilizando tornillos para formar muros o techos, la cimentación es corrida fundida in situ.</li> </ul>
3P-10	PAMACOM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles de madera y concreto para techos y paredes exteriores e interiores, producto de fabricación industrial. Para los techos pueden terminarse con productos asfálticos en frío o caliente, tejas o cualquier tipo de lámina metálica o de asbesto-cemento. La rigidez del techo se logra con la trama de vigas de concreto.</li> </ul>
COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN SISTEMAS PREFABRICADOS (LIGEROS)
3L-1	ISOLPACK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema italiano formado por forjados de láminas grecadas de aluminio, las cuales constituyen un encofrado ciego y al mismo tiempo el refuerzo estructural conjuntamente con una malla de acero, apoyadas sobre perfiles de aluminio de diferentes secciones de acuerdo a la luz de carga, sobre la losa grecada se funde una carpeta de hormigón. Estos techos pueden estar descargando sobre una estructura de esqueleto metálica, de hormigón armado o sobre muros de carga.</li> </ul>

COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN SISTEMAS PREFABRICADOS (LIGEROS)
3L-2	CASSAFORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constituido por un panel ondulado de poliestireno expandido con mallas de acero en ambas caras y vinculadas entre sí mediante 40 conectores electro soldados por m<sup>2</sup> de superficie el alma de poliestireno expandido puede variar desde 3 hasta 20 cm, la armadura principal es de 2,5 a 3,5 mm espaciada a 7,3 cm, la armadura secundaria es de 2,5 mm espaciada a 13 cm. La sucesión de paneles vinculados entre sí materializa todos los planos de cerramiento de la construcción: Paredes exteriores, muros interiores, losas de entrepiso y cubierta.</li> </ul>
3L-3	TICSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compuesto por paneles prefabricados con poliestireno expandido en su núcleo, con agarre mecánico entre sí. Los entrepisos están compuestos por bovedillas de poliestireno continuo que poseen refuerzo encofrado y sobre las que posteriormente se hormigonará una carpeta de 5 cm. Las cubiertas pueden ser del mismo sistema, con planchas metálicas, asbesto u otro tipo con características afines (Variante HORM-EPS).</li> <li>Variante MET_EPS: Utiliza una estructura portante elaborada con perfiles laminados en frío con protección anticorrosiva. La estructura de las paredes está recubierta internamente por planchas de yeso cartón resistente al fuego y el exterior con asbesto y EPS. Terminado en un mortero de características especiales. El entrepiso puede usar la misma solución del HORM-EPS o una variante con steel deck, siempre terminado en una carpeta de hormigón in situ, la cubierta puede adoptar las mismas soluciones que el HORM-EPS</li> </ul>
3L-4	TRIDILOSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura tridimensional concebida para ser utilizada como entrepiso y cubierta. Formada por una losa plana de hormigón; barras de acero estructural a manera de cordón inferior (debajo de la losa) para tomar las tracciones y elementos diagonales compuestos por angulares capaces de tomar el cortante. Su forma de trabajo puede ser en una dirección que llamaremos tridilosa de banda o en dos que identificaremos como tridilosa espacial (parecido a la estéreo celosía)</li> </ul>

COD	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS EN OTROS SISTEMAS
40-1	Sistema Casetonado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Columnas fundidas in situ con moldes plásticos o de metal, entrepiso y cubierta fundida in situ con moldes plásticos o de metal que incluyen casetones, cimentación in situ.</li> </ul>
40-2	Moldes Deslizantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnología compuesta por moldes, sistema de elevación, plataforma, elementos de arriostre e instalaciones, pueden tener hasta 20 plantas.</li> <li>Molde: Tableros de encofrado los cuales conforman entre ellos el hormigón, pueden ser de diversos materiales los cuales se van desplazando.</li> <li>Sistema de elevación: Equipo trepador o gatos. Estos transmiten las cargas directamente a los cimientos o al pie de las paredes ya endurecidas, arrastran hacia arriba el molde deslizante con todas las instalaciones, material y personal.</li> </ul>

**SOLUCIONES  
COD CONSTRUCTIVAS**

**CARACTERÍSTICAS DE MUROS Y TECHOS  
EN OTROS SISTEMAS**

- Plataforma. Para el desplazamiento del personal, recepción y colocación dentro del molde del hormigón y vibrarlo, montaje de acero, dar terminación a la superficie de hormigón.
- Las losas de entrepiso y cubierta pueden ser in situ o prefabricadas, se colocan bandejas metálicas sobre las que se funden las losas.
- Cimentación in situ.

### ANEXO 3: TIPOS DE CARPINTERÍA

- **Francesa:** Utiliza hojas de madera con persianería de tablillas estrechas (fijas o móviles), en el siglo xix se expandió notablemente esta tipología para puertas de hojas de cierre de las arquerías de los patios y en puertas de balcones de los salones de la planta principal de las casonas señoriales del xviii adaptadas en el siglo xix.
- **Tablero:** Elaborada con paneles lisos o moldurados (almohadillados o no) insertados en bastidor de peñazos y largueros de una o dos hojas que puede tener postigo o no.
- **Cuarterones:** Portón diseñado en cuarterones moldurados y almohadillados que pueden tener tallado o no de una o dos hojas con postigos o no.
- **Española:** Elaborada con tabla a la española de una o dos hojas que puede tener o no postigos y clavos de hierro de cabeza torneada.
- **Veneciana:** Es una ventana de guillotina con forma de caja, consistente en dos perfiles macizos y tres pares de hojas. El par central es móvil y los laterales son fijos, El cerco consiste en un par de largueros con poleas, dos maineles, un testero y una peana maciza.

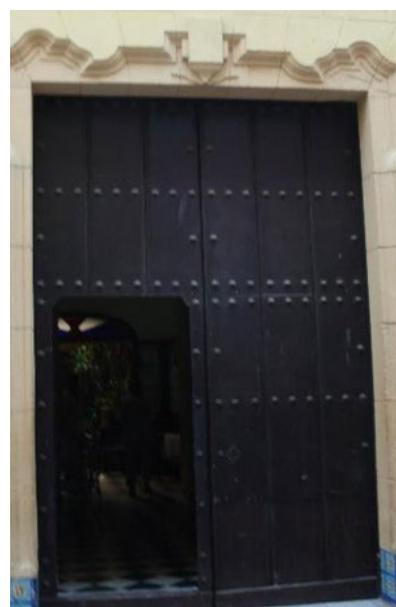
FRANCESA



TABLERO



ESPAÑOLA



## CUARTERONES



## ARROLLABLE METÁLICA



## MIAMI



## PIVOTE HORIZONTAL



## HIERRO Y CRISTAL



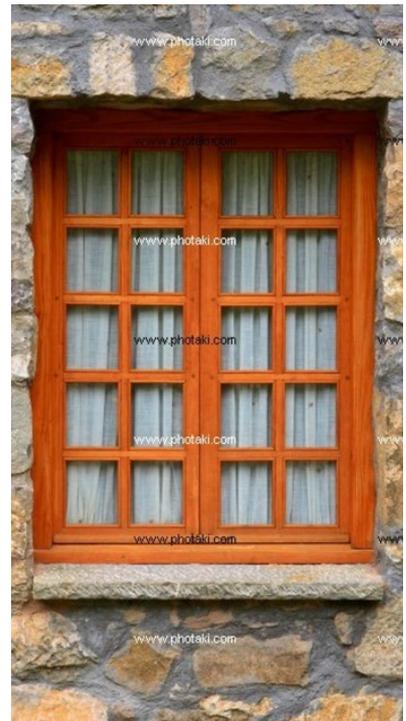
PUERTA ITALIANA



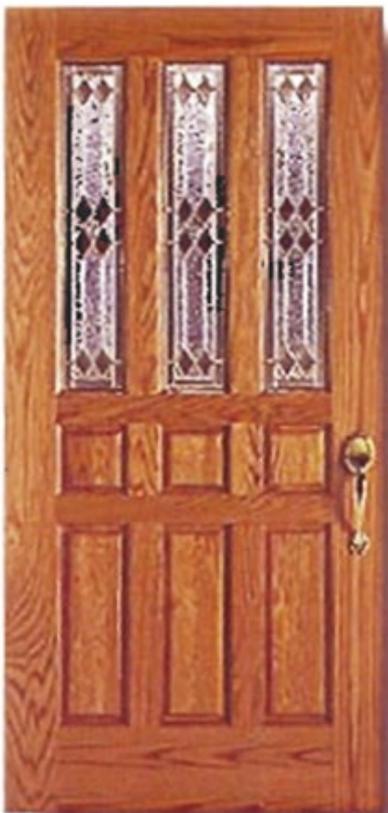
PUERTA PLAFONADA



MADERA Y CRISTAL



PUERTA VICTORIANA



PUERTA VIDRIERA



VIDRIERA



## ANEXO 4: DEFINICIÓN DE ACCIONES DE EMERGENCIA

**Acciones de Emergencia:** Son aquéllas que, contando con recursos mínimos indispensables y con el fin de preservar la vida humana, están dirigidas a asegurar la continuidad de uso de las edificaciones dañadas y/o con riesgos de derrumbes, hasta tanto puedan éstas ser objeto de la acción más profunda requerida, generalmente, la rehabilitación.

El objetivo principal de la acción de emergencia es recuperar la estabilidad estructural del inmueble y eliminar las causas que provocaron el deterioro, por lo general asociadas a la humedad y las filtraciones, para asegurar la capacidad de uso del inmueble sin riesgo para la vida humana, salvaguardando los valores patrimoniales.

Esta actuación se realizará fundamentalmente sobre:

- Elementos estructurales dañados de la edificación.
- Las causas que pueden generar un deterioro de las estructuras.
- Las condiciones que provocan insalubridad y peligros de incendio.

Las acciones de emergencia, para alcanzar los objetivos señalados, deben quedar finalizadas en sí mismas en los niveles que se establezcan, es decir, no deben requerir más acciones para cumplir el objetivo propuesto y deben constituir un paso hacia una solución definitiva de rehabilitación.

Como estrategia se propone la progresividad en las intervenciones o sea que se debe tener en cuenta la etapa final de rehabilitación de la edificación de forma tal que los trabajos que se ejecuten en la etapa de emergencia sean definitivos y se aprovechen en el proyecto final.

**ACLARACIONES:** En ocasiones resulta difícil apreciar y definir cuando una lesión requiere de acciones de emergencia. No obstante, se ofrecen a continuación algunos elementos que se deben tener en cuenta para el análisis correspondiente:

- **Impermeabilización de cubierta:** Se encuentra en mal estado, provocando filtraciones que requieren más que un mantenimiento, pero que la edificación aún no requiere de rehabilitación.
- **Reforzamiento metálico:** Se observen vigas partidas o podridas en la entrega u otra zona, siempre que el forjado pueda ser salvado con esta intervención. Si el techo está en tan mal estado y requiere una sustitución no procederá esta acción.
- **Reparación instalaciones hidrosanitarias:** Existen instalaciones hidráulicas o sanitarias en mal estado, provocando filtraciones.
- **Reconstrucción de pasillos de circulación:** Los pasillos requieren ser demolidos y vueltos a construir o requieren una reparación de envergadura.
- **Reconstrucción de alero:** Los aleros requieren ser demolidos y vueltos a construir o requieren una reparación de envergadura.
- **Reconstrucción de escalera:** La escalera de cualquier material requiere ser demolida y vuelta a construir o requiere una reparación de envergadura.
- **Encamisado de viga y/o columna:** Las vigas o las columnas presentan el acero oxidado y partido o sin llegar a estar partido, presentan un deterioro considerable que requiere una reparación inmediata.
- **Reconstrucción de techos:** El techo está en muy mal estado, requiriendo una sustitución, pero solo en áreas pequeñas dentro de la edificación.
- **Reconstrucción de caseta de escalera:** La caseta de la escalera presenta socavación en muros y/o deterioro de la cubierta, u otras lesiones.



- **Reconstrucción de balcones:** El balcón de cualquier material requiere ser demolido y vuelto a construir o requiere una reparación de envergadura.
- **Sustitución o desobstrucción de bajantes pluviales:** El bajante pluvial se encuentra tupido o podrido, provocando inundaciones en azotea o filtraciones a través de los muros.
- **Resano exterior:** Existe pérdida generalizada del resano exterior de los inmuebles y en algunos casos ya se encuentran socavados los muros.
- **Reparación de arcos:** Existe fallo de los arcos tanto en la clave como en el arranque.
- **Tratamiento fitosanitario:** Se observa el ataque de insectos xilófagos.
- **Reparación de pretilas:** Los pretilas de azotea se encuentran socavados, con pérdida de estabilidad u otro deterioro avanzado.
- **Sustitución de instalación eléctrica:** La instalación eléctrica se encuentra en mal estado, pudiendo provocar un incendio.
- **Reparación de barandas:** El estado de las barandas tanto de balcones como de pasillos de circulación, ofrece peligro para sus moradores.
- **Empalme de acero en techos/ fibra de carbono:** El acero en losas de hormigón armado se encuentra partido.
- **Reparación techos de armadura de madera:** Techos de armadura de madera en mal estado.
- **Demolición de techos o muros:** Se observan restos de muros o elementos sueltos después de una demolición o un derrumbe.
- **Recalce de cimentación:** Por las lesiones que se observan en la superestructura se puede deducir que existen asentamientos de la cimentación.
- **Reparación de patinejos:** Presenta desprendimiento de resano, socavación de muros, grietas o pérdida de recubrimiento en estructura de esqueleto, eflorescencia, humedades etc.
- **Cierre estructural (tensores):** La edificación presenta grietas, desplazamientos, pérdida de estabilidad de muros que indican que la misma se está abriendo.
- **Reconstrucción de monitor:** El monitor requiere ser demolido y vuelto a construir o requieren una reparación de envergadura.

Debe quedar claro que estas acciones se marcarán cuando la lesión pueda llegar a deteriorar la estructura en el caso de las humedades, o tiene tal magnitud que puede poner en riesgo la estabilidad de la edificación siempre y cuando no requiera la sustitución de grandes áreas. El caso de reconstrucción de techos solo se marcará cuando sustituyendo pequeñas áreas la edificación puede ser salvada de un colapso.

## ANEXO 5: DESCRIPCIÓN DE ACCIONES CONSTRUCTIVAS

**Mantenimiento:** Los trabajos que se realizan de forma periódica en las edificaciones para preservar sus propiedades funcionales y subsanar las afectaciones por el uso, los agentes atmosféricos y otras causas, sin que sus elementos constructivos principales sean objeto de modificaciones.

- Fijación de elementos de piso, de revestimiento, de enchapes y de techos.
- Sellado de juntas y partiduras.
- Desobstrucción de tragantes y tuberías.
- Limpieza de registros, fosas, tanques y cisternas.
- Arreglo de herrajes, accesorios de carpintería y de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.
- Ajuste de puertas y ventanas.
- Pintura y otros.

**Reparación parcial o menor:** Comprende los trabajos que se realizan en las edificaciones durante su uso para arreglar o sustituir partes o elementos componentes deteriorados, incluye entre otros los siguientes trabajos:

- Reparación de la impermeabilización de la cubierta.
- Reparación o sustitución de partes de la herrería, carpintería, las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.
- Reparación de elementos de piso, techo, revestimiento y enchape.
- Reparación de morteros, estucos y enlucidos.
- Sustitución o reposición de conductores de electricidad, interruptores, tomacorrientes, etc.

**Reparación total o mayor:** Comprende los trabajos de mayor complejidad que se realizan en las edificaciones deterioradas para rescatar el valor de la edificación, comprende entre otros los siguientes trabajos:

- Arreglo o refuerzo de entresijos y cubiertas seriamente dañadas.
- Arreglo o refuerzo de vigas o columnas rajadas, rotas o corridas
- Arreglo de muros de carga con deterioros graves en su estructura.
- Refuerzo de cimientos que hayan sufrido desperfectos de importancia.

**Reconstrucción:** Es la acción constructiva que se ejecuta en edificaciones con alto grado de deterioro para sustituir o construir de nuevo alguno de sus elementos componentes total o parcialmente con el fin de recuperar su valor de uso y reincorporarla al fondo útil de viviendas, comprende entre otros los siguientes trabajos:

- Sustitución o reposición de elementos estructurales y partes muy deterioradas.
- Sustitución o reposición de pisos hundidos, desgastados o rotos, de carpintería podrida o rota y herrería corroída.
- Sustitución o reposición de las instalaciones seriamente dañadas, con salideros o con pérdida de caudal.
- Sustitución o reposición del sistema de instalaciones eléctricas, etc.

**Rehabilitación:** Acción dirigida a devolver en un edificio declarado inhabitable e inservible las condiciones necesarias para su uso original u otro nuevo.



## CONSIDERACIONES GENERALES

- Ninguna edificación puede quedar sin inventariar.
- No se puede dejar ninguna característica sin marcar, en caso de no proceder se marcará el aspecto No procede
- La documentación será confeccionada en forma manuscrita a tinta, en forma clara y legible, sin enmiendas ni tachaduras, se entregará una copia del trabajo de campo.
- El inventario se realizará a todo tipo de edificaciones.
- La información se entregará agrupada por manzanas o calles.
- Al clasificar los tipos de techos debe tenerse cuidado pues pueden existir diferentes tipos de sistemas constructivos recubiertos con falso techo o el recubrimiento puede enmascarar el verdadero sistema constructivo.
- Al clasificar los tipos de vigas y columnas debe tenerse cuidado pues pueden estar recubiertos con hormigón y ser metálicas.

### Imágenes: Se tomarán las siguientes fotos:

- Fachada (que abarque toda la edificación, frontal y laterales si es de esquina).
- Una por cada acción de emergencia.
- Otras de lesiones que no sean de emergencia.
- De los diferentes sistemas constructivos de techos, muros, columnas y vigas.
- Azotea.
- Patinejos.
- Interiores que reflejen si existen construcciones improvisadas (barbacoas, ocupación de espacios, etc.)
- Sótanos.
- De ser posible, alguna que refleje los niveles interiores.
- Derrumbes ocurridos o con peligro de ocurrir.
- Exteriores (fondo).
- Parcelas libres y Ruinas (Fachadas y de ser posible desde arriba, de edificaciones colindantes).
- Cualquier otra que se considere aporte una información importante.

**Nota Final:** Hágase llegar una copia de este Instructivo a toda persona que intervenga en la inspección técnica e inventario de edificaciones.





# III FICHA DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICACIONES

## INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICACIONES ZONA PRIORIZADA PARA LA CONSERVACIÓN

DISÑO DE FICHA: Msc. Ing. Raimundo de la Cruz Luzardo/ Plan Maestro OHCH-Cuba  
 REALIZADO POR: Dr. Ing. Ignacio Piñero/ Fundación Tecnalia Research & Innovation-País Vasco



<b>A - 1 Datos de la Supervisoría</b> Nombre: _____ Apellidos: _____ Titulación: _____ Firma y fecha: _____		<b>A - 2 Localización</b> CALLE y Número: _____ Código GIS: _____																																																								
<b>A - 3.a Características de la Edificación</b> Cantidad de personas: _____ hombres _____ mujeres _____ Tipología habitacional: <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Edificio <input type="checkbox"/> Ciudadela Improvisación de espacios: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Barbacoas <input type="checkbox"/> Cocinas <input type="checkbox"/> Baños <input type="checkbox"/> Otros: _____ Nº viviendas: _____ Existencia de cocinas de: <input type="checkbox"/> Leña <input type="checkbox"/> Queroseno <input type="checkbox"/> Otro _____ Presencia de sótanos: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> SI nº _____ Niveles: _____ Altura (m): _____ Plantas: _____		<b>A - 3.b Observaciones Descriptivas</b> _____ _____ _____																																																								
<b>A - 4.a Sistemas Constructivos Estructurales</b> <input type="checkbox"/> Pórticos <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Muros Carga <input type="checkbox"/> Otro sistema: <table border="1"> <tr> <th>Componente</th> <th>Horm. Armado</th> <th>Metálica</th> <th>Prefabricado</th> <th>Otro:</th> </tr> <tr> <td>1.- Vigas</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.- Columnas</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.- Muros</td> <td><input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Sillería <input type="checkbox"/> Tapial <input type="checkbox"/> Otro:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.- Entrepisos</td> <td><input type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Vig. Armado <input type="checkbox"/> Vig. Bovedilla <input type="checkbox"/> Vig. y Tabla <input type="checkbox"/> Vig. y Losa <input type="checkbox"/> V-L por tabla</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.- Cubiertas</td> <td><input type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Vig. y Losa <input type="checkbox"/> Vig. y Tabla <input type="checkbox"/> V-L por tabla <input type="checkbox"/> Vig. Bovedilla <input type="checkbox"/> Arm. Madera <input type="checkbox"/> Otro:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros Sist. No Representativos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Componente	Horm. Armado	Metálica	Prefabricado	Otro:	1.- Vigas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2.- Columnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		3.- Muros	<input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Sillería <input type="checkbox"/> Tapial <input type="checkbox"/> Otro:				4.- Entrepisos	<input type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Vig. Armado <input type="checkbox"/> Vig. Bovedilla <input type="checkbox"/> Vig. y Tabla <input type="checkbox"/> Vig. y Losa <input type="checkbox"/> V-L por tabla				5.- Cubiertas	<input type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Vig. y Losa <input type="checkbox"/> Vig. y Tabla <input type="checkbox"/> V-L por tabla <input type="checkbox"/> Vig. Bovedilla <input type="checkbox"/> Arm. Madera <input type="checkbox"/> Otro:				Otros Sist. No Representativos					<b>A - 4.b Características Constructivas No Estructurales</b> <table border="1"> <tr> <th>Carpintería</th> <th>Tipo</th> <th>Estado</th> <th>Tipo de Cubierta</th> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Madera</td> <td></td> <td>B R M P</td> <td><input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Inclinada <input type="checkbox"/> Otra:</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Aluminio</td> <td></td> <td>B R M P</td> <td>Tipo Impermeabilización de Cubierta</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PVC</td> <td></td> <td>B R M P</td> <td><input type="checkbox"/> Pintura <input type="checkbox"/> Manta Asf. <input type="checkbox"/> Soladura</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Metálica</td> <td></td> <td>B R M P</td> <td><input type="checkbox"/> Built Up <input type="checkbox"/> Otro:</td> </tr> </table>		Carpintería	Tipo	Estado	Tipo de Cubierta	<input type="checkbox"/> Madera		B R M P	<input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Inclinada <input type="checkbox"/> Otra:	<input type="checkbox"/> Aluminio		B R M P	Tipo Impermeabilización de Cubierta	<input type="checkbox"/> PVC		B R M P	<input type="checkbox"/> Pintura <input type="checkbox"/> Manta Asf. <input type="checkbox"/> Soladura	<input type="checkbox"/> Metálica		B R M P	<input type="checkbox"/> Built Up <input type="checkbox"/> Otro:
Componente	Horm. Armado	Metálica	Prefabricado	Otro:																																																						
1.- Vigas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
2.- Columnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
3.- Muros	<input type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Sillería <input type="checkbox"/> Tapial <input type="checkbox"/> Otro:																																																									
4.- Entrepisos	<input type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Vig. Armado <input type="checkbox"/> Vig. Bovedilla <input type="checkbox"/> Vig. y Tabla <input type="checkbox"/> Vig. y Losa <input type="checkbox"/> V-L por tabla																																																									
5.- Cubiertas	<input type="checkbox"/> H. Armado <input type="checkbox"/> Vig. y Losa <input type="checkbox"/> Vig. y Tabla <input type="checkbox"/> V-L por tabla <input type="checkbox"/> Vig. Bovedilla <input type="checkbox"/> Arm. Madera <input type="checkbox"/> Otro:																																																									
Otros Sist. No Representativos																																																										
Carpintería	Tipo	Estado	Tipo de Cubierta																																																							
<input type="checkbox"/> Madera		B R M P	<input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Inclinada <input type="checkbox"/> Otra:																																																							
<input type="checkbox"/> Aluminio		B R M P	Tipo Impermeabilización de Cubierta																																																							
<input type="checkbox"/> PVC		B R M P	<input type="checkbox"/> Pintura <input type="checkbox"/> Manta Asf. <input type="checkbox"/> Soladura																																																							
<input type="checkbox"/> Metálica		B R M P	<input type="checkbox"/> Built Up <input type="checkbox"/> Otro:																																																							
<b>A - 4.c Observaciones Constructivas</b> _____ _____ _____																																																										

ESTA PLANTILLA SE EDITA EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS DE ELECCIÓN DE LA RESILIENCIA URBANA EN LA HABANA, QUE ACTÚAN ANTE EL PELIGRO DE COLAPSO EN EDIFICACIONES DE SUS ÁREAS CENTRALES. SE GESTIONAN CON FINANCIAMIENTO DE LA UNIÓN EUROPEA Y LA FEDERACIÓN DE RUSIA, A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD).

## INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICACIONES ZONA PRIORIZADA PARA LA CONSERVACIÓN

DISÑO DE FICHA: Msc. Ing. Raimundo de la Cruz Luzardo/ Plan Maestro OHCH-Cuba  
 REALIZADO POR: Dr. Ing. Ignacio Piñero/ Fundación Tecnalia Research & Innovation-País Vasco



<b>B - 1a Estado Técnico Parcial</b> <input type="checkbox"/> → Clasificación Lv / Md / Gr / MGv) <input type="checkbox"/> → Anotar B, R, M ó P		<b>B - 1b Medidas Urgentes</b> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>ESTRUCTURA</b> <input type="checkbox"/> Fisuras en recubrimiento <input type="checkbox"/> Degradación de material <input type="checkbox"/> Inclinación de muro <input type="checkbox"/> Corrosión de acero <input type="checkbox"/> Flechas <input type="checkbox"/> Daños estruct. metálica <input type="checkbox"/> Daños estruct. madera <input type="checkbox"/> Daños que provoquen colapsos	<b>TERMINACIONES</b> <input type="checkbox"/> Fisuras en revestimientos <input type="checkbox"/> Abofamientos, desconches <input type="checkbox"/> Eflorescencias y/o moho <input type="checkbox"/> Desgaste, rajadura / pisos <input type="checkbox"/> Hundimiento en piso <input type="checkbox"/> Daños en carpintería <input type="checkbox"/> Daños en cristalería <input type="checkbox"/> Daños en pintura	<b>INSTALACIONES</b> <input type="checkbox"/> Daños en accesorios <input type="checkbox"/> Daños en tuberías hidrosanitarias <input type="checkbox"/> Daños en tanques, cisternas <input type="checkbox"/> Daños aparatos sanitarios <input type="checkbox"/> Presencia de salideros <input type="checkbox"/> Daños en tuberías eléctricas <input type="checkbox"/> Daños en cables <input type="checkbox"/> Daños en accesorios eléctricos	<b>IMPERMEABILIZACIÓN</b> <input type="checkbox"/> Daños en losas de azotea <input type="checkbox"/> Daños en las juntas <input type="checkbox"/> Hundimientos o abombamientos <input type="checkbox"/> Daños en tejas <input type="checkbox"/> Rajaduras, agrietamiento <input type="checkbox"/> Degradación, despegue <input type="checkbox"/> Obstrucciones <input type="checkbox"/> Filtraciones
Indicativo para clasificar la superficie afectada de cada componente: <input type="checkbox"/> B < 10% <input type="checkbox"/> R 10 - 30% <input type="checkbox"/> M 30 - 60% <input type="checkbox"/> P > 60%		Apuntalamiento: <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> Parcial Evacuación Urgente: <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> Parcial B - 1c Derrumbes Peligro de derrumbe: <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Exterior Existencia de derrumbes: <input type="checkbox"/> Generalizado <input type="checkbox"/> Puntual B - 1d Observaciones Si existe peligro de derrumbe E.T. Malo Si existen derrumbes E.T. Pésimo	
<b>B - 2 Acciones de Emergencia</b> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			
<b>ESTRUCTURA PRINCIPAL</b> <input type="checkbox"/> Encamisado viga y/o pilar <input type="checkbox"/> Refuerzo metálico <input type="checkbox"/> Empalme acero de techos/carbón <input type="checkbox"/> Cierre estructural (tensores) <input type="checkbox"/> Reparación techos armadura madera <input type="checkbox"/> Reconstrucción techos <input type="checkbox"/> Reparación arcos y/o dintel <input type="checkbox"/> Tratamiento xilófagos <input type="checkbox"/> Recalce de cimentación	<b>Estructura secundaria</b> <input type="checkbox"/> Reconstrucción de balcones <input type="checkbox"/> Reconstrucción de pasillos de circulación <input type="checkbox"/> Reconstrucción de escalera <input type="checkbox"/> Reconstrucción de caja de escalera <input type="checkbox"/> Reconstrucción de monitor <input type="checkbox"/> Reconstrucción de alero	<b>Envolvente</b> <input type="checkbox"/> Reparación de patinejos <input type="checkbox"/> Resano exterior <input type="checkbox"/> Impermeabilización cubierta	<b>Instalaciones</b> <input type="checkbox"/> Reparación de instalaciones hidrosanitarias <input type="checkbox"/> Sustitución de bajantes pluviales <input type="checkbox"/> Sustitución de instalación eléctrica <b>Elementos de Seguridad</b> <input type="checkbox"/> Reparación de barandas <input type="checkbox"/> Reparación de pretilas <input type="checkbox"/> Demolición de techos o muros <b>Otros</b>
<b>C - 1 Estado Técnico General</b> <input type="checkbox"/> BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/> PÉSIMO Nº Acciones Emergencia: _____	<b>C - 2 Acción Constructiva</b> <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Reconstrucción <input type="checkbox"/> Reparación menor <input type="checkbox"/> Restauración <input type="checkbox"/> Reparación mayor <input type="checkbox"/> Demolición	<b>C - 3 Inspector/a Técnico/a</b> Fecha: _____ Apellidos: _____ Nombre: _____ Titulación: _____ Firma: _____	

ESTA PLANTILLA SE EDITA EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS DE ELECCIÓN DE LA RESILIENCIA URBANA EN LA HABANA, QUE ACTÚAN ANTE EL PELIGRO DE COLAPSO EN EDIFICACIONES DE SUS ÁREAS CENTRALES. SE GESTIONAN CON FINANCIAMIENTO DE LA UNIÓN EUROPEA Y LA FEDERACIÓN DE RUSIA, A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD).





La contribución de la Unión Europea y la Federación de Rusia, a través del PNUD, coadyuva al mejoramiento de las condiciones de vida de la población capitalina de sus áreas centrales. También propicia el fortalecimiento de las capacidades de gestión, intervención y conocimiento de instituciones clave que trabajan la reducción del riesgo de desastre en el sector de la Vivienda. La experiencia puede ser extendida a otras áreas de La Habana y del país.

El trabajo realizado y sistematizado por la Oficina del Historiador de La Habana, por más de 20 años, en los procesos de levantamiento técnico-constructivo de edificaciones para la posterior planificación de intervención y que se resume en la Guía para la realización de Inspección Técnica de Edificaciones; está encaminado a fortalecer a instituciones clave de planificación e intervención sobre todo en el sector de la Vivienda.

Esta Guía formará parte de un compendio de materiales técnicos que complementarán la gestión del conocimiento, donde se incluye la sistematización de los procesos de diagnóstico detallado de patologías constructivas, con énfasis en edificaciones de carácter patrimonial, lo que será de mucha utilidad para aquellas entidades que tienen en su derrotero el rescate del patrimonio de las ciudades.

¡Por una Habana Resiliente, enfrentando grandes retos y preparando a las entidades y comunidades!



Financiado por  
Unión Europea  
Protección Civil y  
Ayuda Humanitaria



Con el apoyo financiero  
de la Federación de Rusia

