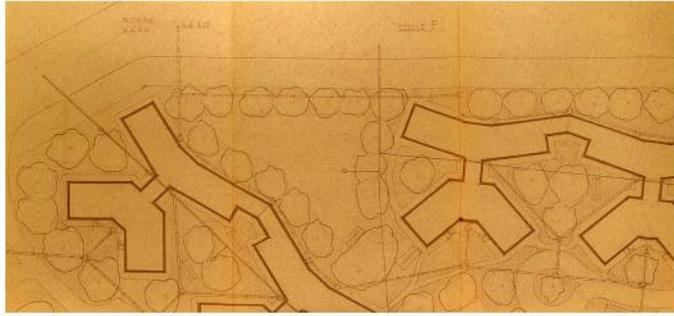


## **ENTREGABLE FASE 1**

### **GT2. CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA**

INVESTIGACIÓN TEÓRICA Y  
CONSTRUCTIVA PARA EL PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN **re-HABITAR Patrimonio  
Contemporáneo y Tecnología**

[PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DEL  
PATRIMONIO CONTEMPORÁNEO: VIVIENDA SOCIAL  
DEL MOVIMIENTO MODERNO]



## CONTENIDO ENTREGABLE 1

### **BLOQUE 1** / (GRUPO TEP 206)

1. LA INNOVACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA EN LOS 50 EN ESPAÑA
2. PLAN DE INSPECCION DE LA ENVOLVENTE DEL OBJETO DE ESTUDIO

ANEJOS

### **BLOQUE 2** / (GRUPO TEP 205)

1. PLAN DE INSPECCION DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

ANEJOS



## **BLOQUE 1**

### **1 LA INNOVACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA EN LOS 50 EN ESPAÑA.**

### **2 PLAN DE INSPECCION DE LA ENVOLVENTE DEL OBJETO DE ESTUDIO**

#### **ANEJOS**

Anejo 1: Información y estudios previos

Anejo 2: Plan de Inspección. Plan de Muestreo de Unidades Privativas.

Anejo 3: Toma de datos. Caracterización constructiva, levantamiento de daños (defectos y lesiones), ensayos y pruebas.

**RE-HABITAR**  
**ENTREGA FASE 1 (TEP:206)**

10 de agosto de 2017

## CONTENIDO DE FASE 1 (TEP206)

### 1 LA INNOVACIÓN DE LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA EN LOS 50 EN ESPAÑA.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 La innovación de la construcción de la vivienda social en Europa.
- 1.3 La innovación de la construcción en España. El INV y la OSH.
- 1.4 La industrialización de la vivienda social. Los hitos de 1949 y 1954.
- 1.5 La Ley de Vivienda de renta Limitada y las “Instrucciones para la Redacción del Proyecto” de la OSH de 1954.
- 1.6 Sistemas constructivos en vivienda social en torno a 1955. La evolución de la composición del cerramiento. *(Por desarrollar)*

### 2 PLAN DE INSPECCION DE LA ENVOLVENTE DEL OBJETO DE ESTUDIO

- 2.1 Identificación y Trabajos Previos.
- 2.2 Inspección preliminar: Selección de recintos y elementos objeto de inspección
- 2.3 Realización de la inspección envolvente: Cerramientos, huecos, cubiertas y elementos en contacto con el terreno.
- 2.4 Informe final: evaluación de la envolvente.

### ANEJOS

Anejo 1: Información y estudios previos

Anejo 2: Plan de Inspección. Plan de Muestreo de Unidades Privativas.

Anejo 3: Toma de datos. Caracterización constructiva, levantamiento de daños (defectos y lesiones), ensayos y pruebas.

## 1. LA INNOVACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA EN LOS 50 EN ESPAÑA.

### 1.1 Introducción.

En este apartado se desarrolla el contexto histórico en el cual se realiza el proyecto de la barriada del Carmen por Luis Recasens Méndez-Queipo de Llano en septiembre 1955. Especialmente se hace hincapié en dos aspectos fundamentales. Por un lado, la carestía de recursos e información existente en estos años en el territorio español, en lo que a técnicas constructivas innovadoras se refiere, debido a la escasez de medios económicos y la política de aislamiento establecida por el régimen. En este entorno de austeridad, como segundo punto de inflexión, se analiza la aparición e influencia en la definición constructiva del proyecto de la “Ley de Vivienda de Renta de Limitada” de 1954, su Reglamento de aplicación de junio de 1955 y de las “Ordenanzas Técnicas y Normas Constructivas” aprobadas en julio de 1955 para viviendas de renta limitada realizadas por la Obra Sindical del Hogar (OSH) acogidas al Plan Sindical (PSV) del Instituto Nacional de la Vivienda (INV), plan al que pertenece la barriada objeto de estudio.

***En esta fase 1, no se han desarrollado algunos puntos de este primer apartado, así como material gráfico complementario al presente texto, todo ello será aportado en fases posteriores.***

### 1.2 La innovación de la construcción de la vivienda en Europa.

Los métodos, objetivos y estrategias para la construcción de la vivienda social están íntimamente ligados con el contexto económico y político que marcan el devenir del progreso en cualquier ámbito geográfico y en cualquier periodo temporal. En Europa, en las primeras décadas del siglo XX, después de una primera etapa de experimentación prometedora en el uso de componentes prefabricados y de planteamientos de sistemas para la generación de una nueva arquitectura, en la que destacan las aportaciones de Le Corbusier, Gropius, Jean Prouvé o Buckminster Fuller entre otros, se pasa de forma abrupta a otra marcada por los Segunda Guerra Mundial y sus devastadoras consecuencias. Este cambio de etapa conlleva la revisión de las propuestas primigenias y los postulados sobre la vivienda y se insta desde las nuevas generaciones a “la revisión de aquella metáfora fundacional de la máquina que había servido para inducir y direccionar las transformaciones arquitectónicas -en las metodologías proyectuales y en los lenguajes- de los años veinte.”<sup>1</sup> Las condiciones favorables para el caldo de cultivo de la etapa anterior de experimentación y propuestas con pretensiones casi quiméricas, se ven cercenadas por una incipiente necesidad de vivienda de forma masiva y de planes de emergencia para una Europa derrumbada. Ante una contingencia de tal magnitud, prácticamente todos los poderes

---

<sup>1</sup> Este momento de transición está desarrollado por Antonio Pizza en su ponencia: “En efecto, la historia sucesiva de los CIAM (de 1928 a 1956) confirma, en el ámbito más vivo de la polémica y de la ‘propaganda’, el imparable agotamiento de la fe manifestada anteriormente respecto de los paradigmas de la llamada ‘arquitectura moderna’, considerados finalmente como algo ya esclerotizado y necesitado de una inaplazable ampliación en sus fundamentos.” PIZZA, A, “Malos Tiempos Para La Lírica... (Esperanza Y Desesperanza En La Europa de Las Posguerras),” in *Los Años 50: La Arquitectura Española Y Su Compromiso Con La Historia* (Pamplona: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE NAVARRA, 2000), 49, file:///F:/tesis/0-ESTRUCTURA/01\_PARTE 1/actas-02.pdf.

fácticos se posicionaron y asumieron su propio modelo estratégico y su sistema. Su propuesta frente a la enorme tarea de la reconstrucción.

Por un lado, los sistemas cerrados de los países ligados a movimientos comunistas de la Europa del Este (Bender 1976), donde la recreación figurativa de enormes y repetitivas colmenas a base de elementos celulares tridimensionales encajaba a la perfección con los ideales políticos de los poderes fácticos. En el lado opuesto, la propuesta norteamericana, aprovecha la nueva imagen como única gran potencia en el resto del mundo, y se basa en una prefabricación abierta ligera de productos estándar en procesos continuos, que sin duda encajaba a la perfección con el modelo del “sueño americano” de la nueva clase media estadounidense y la nueva economía fundamentada en el tejido industrial y la producción en masa. En Europa se plantean soluciones intermedias, pero no carentes de estrategia. Los sistemas de producción de prefabricados pesados a pie de obra en Francia, para la ejecución de grandes bloques de viviendas colectivas, encabezado por los famosos sistemas Camus o Balency frente al impulso en la realización de modelos ligeros, huyendo del uso del hormigón prefabricado, para viviendas unifamiliares aisladas que supuso el “Temporary Housing Programme” en el Reino Unido.

En otra línea paralela de impulso a los procesos de industrialización tendríamos el intenso y ambicioso proceso de normalización de la elaboración de elementos, diseño de proyectos y puesta en obra en el ámbito internacional en base a las propuestas nórdicas de Dinamarca y Finlandia en donde se implanta un modelo de prefabricación abierta de componentes teniendo como base la coordinación modular 3M.<sup>2</sup>

Como hemos comentado, todos tuvieron su respuesta tecnológica basada en alguna alternativa a los sistemas de construcción tradicionales, respaldada por una estrategia política, a las tres nuevas exigencias de la construcción de la vivienda: rapidez de ejecución, limitación y control de costes y restricción en la cantidad de mano de obra.

### 1.3 La innovación de la construcción en España. El INV y la OSH.

En este apartado analizaremos los diferentes actores principales del confuso proceso de la industrialización de la vivienda social en España en torno a los años 50: la predisposición y existencia de capacidad técnica en los **proyectistas**, las posibilidades tecnológicas del **tejido industrial** y, finalmente el posicionamiento del **gobierno** ante la oportunidad de adaptar el desarrollismo de la vivienda social a las nuevas técnicas constructivas que se implantaban más allá de nuestras fronteras.

En ningún momento existe una corriente o impulso desde la política que proponga la industrialización de la construcción de la vivienda social a base de sistemas cosa que, como hemos visto, sí ocurrió en otros países bien espoleados por la necesidad de vivienda con urgencia en Europa, tanto la occidental

---

<sup>2</sup> BERNARD, P, *La Construcción Por Componentes Compatibles* (Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1983), [http://fama.us.es/record=b1093543~S5\\*sp](http://fama.us.es/record=b1093543~S5*sp). El autor realiza un recorrido por países y las diferentes alternativas de adopción de sistemas prefabricados. Los países pertenecientes a la OECE (naciones adheridas al Plan Marshall) y algunos más que quisieron adherirse, tomaron llegaron a un consenso y adoptaron como módulo-base 1dm=10cm=1M, y multimódulo principal 3M. Los países donde utilizaban el sistema anglosajón como EEUU y Reino Unido se adoptó M como 4 pulgadas, y en Alemania y Austria M=125mm (1/8 de metro).

como la del Este, o como motivo para promover una nueva forma de vida ligada al modernismo como en Estados Unidos.

El principal factor que podemos extraer de las conclusiones al analizar los casos europeos es el conciso y firme posicionamiento de los respectivos gobiernos ante una problemática que requiere de una organización taxativa e inmediata. La función fundamental que ejerce el Gobierno como impulsor de los diferentes programas, sistemas o mecanismos que se consideran como adecuados para resolver las contingencias a solucionar.

En 1939, para paliar la casi inexistente iniciativa privada con la acción directa de ayuntamientos, delegaciones y diputaciones, se creó el Instituto Nacional de la Vivienda (INV) y la Obra Sindical del Hogar y la Arquitectura (OSH) con la misión de fomentar la construcción de viviendas de régimen social de una forma centralizada. De sus atribuciones principales podemos deducir la envergadura y capacidad de este organismo<sup>3</sup>:

- Dictar ordenanzas para la construcción de viviendas protegidas.
- Formular planes generales de construcción.
- Fijar el valor de las viviendas.
- Aprobar y calificar los proyectos de construcción de las viviendas protegidas.
- Intervenir y concertar los préstamos a conceder a los beneficiarios.
- Ejercer la inspección de los proyectos aprobados.
- Vigilar el cumplimiento, aprovechamiento y conservación de las viviendas.
- Imponer sanciones.
- Proponer las reformas legales en materia de viviendas protegidas.

El periodo comprendido entre 1939-1954 coincide con el periodo de autarquía posterior a la guerra civil, caracterizada por un retroceso en la calidad de vida debido a la gran recesión económica.

Desde 1949 el INV y la OSH se empiezan a plantear alternativas tecnológicas y la necesidad de métodos no convencionales y más industrializados para la construcción de la vivienda a raíz debido al aumento de los costos de los materiales y la subida de la mano de obra, así como por el fracaso del Plan Nacional de la Vivienda de 1944<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> SALGADO TORRES, E, "Perspectiva de La Obra Sindical de Hogar a Los 25 Años de Su Creación," *Hogar Y Arquitectura* 55 (1964).

<sup>4</sup> "En 1949, los arquitectos de la OSH y el INV asumieron el debate sobre la reconstrucción que esos momentos se planteaba en Europa, entendiendo que la única posibilidad era... diferenciar la problemática de las viviendas para clase media y definir unos modelos de vivienda mínimos que supusieran retomar el debate racionalista. De este modo, en poco tiempo las revistas profesionales abrían sus páginas a un nuevo tipo de información y reflejaban los modelos que Alemania, Holanda, Inglaterra y Bélgica o los países nórdicos proponían como alternativa." SAMBRICIO, C, *Madrid, Vivienda Y Urbanismo : 199-1960* (Madrid : Akal, 2004), [http://fama.us.es/record=b1647383~S5\\*sp](http://fama.us.es/record=b1647383~S5*sp).

Durante estos primeros 15 años del INV y la OSH, debido a la falta de recursos financieros, una oferta industrial limitada y una casi inexistente legislación sobre vivienda social, impidieron un desarrollo adecuado a sus objetivos. Basándonos en sus propios datos<sup>5</sup>, si bien data su existencia desde 1939, la OSH construyó hasta 1954 del orden 21.739 viviendas. Es a partir de 1954 cuando se plantea decididamente la construcción en masa de llegando a más de 200.000 viviendas en todo el territorio nacional en los siguientes diez años. Varios son los factores que provocan este cambio sustancial. Por lo tanto en cuanto a volumen de viviendas construidas, esta diferencia entre etapas está suficientemente justificada<sup>6</sup>.

El cambio de modelo económico iniciado en los cincuenta se acompañó de un nuevo empuje migratorio hacia las capitales. Ante esta nueva situación, el gobierno de la nación reaccionó con dos frentes de actuación, por un lado con promoción o protección de más viviendas sociales, y por otro creando la nueva legislación reguladora para Viviendas de tipo social de 1954.

Se creó un nuevo marco jurídico, adaptado a las exigencias concretas de un nuevo modelo constructivo de vivienda social que se inicia con la “Ley de viviendas de Renta Limitada” del 15 de julio<sup>7</sup>, que derogaría automáticamente a la Ley de Viviendas Protegidas (1939) y la “Ley de Viviendas Bonificables”. Aparecen en esta Ley dos nuevos modelos de vivienda social, éstos son las denominadas Viviendas de Renta Limitada y las Viviendas Subvencionadas. Los organismos que debían colaborar con el I.N.V. eran La Obra Sindical del Hogar (OSH), El Instituto Nacional de Colonización (INC), y otros organismos públicos más específicos. Poco después, en julio de 1955, se aprueban las “Ordenanzas Técnicas y Normas Constructivas”.

La instrumentalización se cristalizó con la elaboración por parte de la Obra del II Plan Nacional de la Vivienda o “Plan Sindical de la Vivienda *Francisco Franco*”, para poder encauzar las promociones, y que facultaba al INV a la construcción de 110.000 viviendas sociales anuales en cuatro programas entre 1955 y 1960. Las viviendas de la Barriada del Carmen de Sevilla pertenecen al Programa del año 1955.

Un tercer factor determinante es que con el Plan Sindical de la Vivienda, a partir de 1954 es cuando se convoca a la iniciativa privada a colaborar de forma directa con la labor del Estado. En este momento se abren las puertas a la empresa privada a participar en promociones, con ánimo de lucro, de los programas de vivienda social. Momento adecuado para haber generado, en base a condiciones para la colaboración, cierto impulso en la incorporación de sistemas de industrialización entre las empresas constructoras y el tejido industrial. Como consecuencia de ello, la O.S.H. se especializa a partir de este

---

<sup>5</sup> ORGANIZACIÓN SINDICAL DEL HOGAR, “Resumen En Cifras,” *Hogar Y Arquitectura*. 55 (1964): 54.

<sup>6</sup> Esta primera etapa de 1939 a 1954 está determinada por el propio Enrique Salgado Torres, Jefe Nacional, en su repaso de los primeros 25 años de la OSH En un artículo publicado en *Hogar y Arquitectura* en un número monográfico. SALGADO TORRES, E, “Perspectiva de La Obra Sindical Del Hogar a Los 25 Años de Su Creación,” *Informes de La Construcción* 55–56 (1964).

<sup>7</sup> El origen de este impulso se encuentra en dos Decretos-Ley de 1954; uno, del 14 de mayo, por el que se regulaba la legislación de las viviendas de tipo social, con la intención de realizar 10.000 anuales y dando preferencia a los proyectos presentados por la OSH; y otro, del 29 de mayo, por el cual se encomendaba a ésta, en colaboración con el Instituto Nacional de la Vivienda, la realización de un plan de construcción de al menos 20.000 viviendas anuales, de renta mínima y reducida.

momento en la realización de proyectos que no pueden ser cubiertos por la iniciativa privada y destinados a situaciones de emergencia, realojos o alojamientos provisionales, como la casuística de las riadas de 1961-63 que asolaron el territorio nacional y la que también participó Recasens con el proyecto para la construcción de 2000 albergues provisionales en Sevilla en 1961 en el que se estudió, sin mucho éxito, la utilización de sistemas industrializados.

Con la creación del Ministerio de la Vivienda (1957)<sup>8</sup>, el I.N.V. finalmente, quedará incluido dentro de este nuevo macrorganismo administrativo y será la herramienta ejecutora de todas las iniciativas gubernamentales en materia de vivienda social. La Ley de Viviendas Protegidas, será la encargada de regular todas y cada una de estas actuaciones, aunque aparecerán situaciones que no están contempladas dada su singularidad, como son las viviendas provisionales de 1961-63 ya reseñadas.

#### 1.4 La industrialización de la vivienda social. Los hitos de 1949 y 1954.

Existen dos instantes u oportunidades en los que el Gobierno de España pudo poner de manifiesto su apuesta por una industrialización de vivienda a nivel de normativa: 1954, con la aparición de los dos nuevos modelos de vivienda social, éstos son las denominadas Viviendas de Renta Limitada y las Viviendas Subvencionadas, y 1969, con las Ordenanzas para el diseño de Viviendas de Protección Oficial.

La situación de la vivienda en España venía ya evidenciando ciertas carencias que parece que nunca fueron atajadas de forma efectiva y mucho menos desde la óptica del avance tecnológico e industrial. Esto unido a un modelo político autoritario, reacio a ver a su pueblo impregnado por las nuevas tendencias filosóficas existencialistas que empezaban a poner en valor al individuo y la subjetividad en la nueva Europa, hace que el modelo elegido sea el de la reconstrucción y el “progreso” controlado, siempre basado en referencias al propio y glorioso pasado:

*“Cronológicamente desfasada respecto a la europea, la posguerra española presenta un perfil ideológico totalmente contrapuesto al que podemos reconocer en otros países: en España se hacen con el poder las fuerzas de la dictadura reaccionaria, y en consecuencia la “reconstrucción” no significará en absoluto un abrirse de la cultura en su versión liberadora y progresista; al contrario, pasará a representar la resemantización de un sistema anterior de valores y creencias... en este escenario, las referencias didácticas a lejanos pasados positivos, serán propuestas de nuevo ante los males de la civilización industrial contemporánea.”<sup>9</sup>*

Al no producirse una realidad tan abrupta y desastrosa como sucedió en el resto de Europa, se produjeron un gran número de obras de vivienda social en sus distintas modalidades a lo largo de estas dos décadas. Pero no aparecieron premuras de entrega excesivas y se fueron realizando las construcciones sin la necesidad imperiosa de cambiar los ritmos.

Los sistemas constructivos utilizados en estos primeros años son herederos de las técnicas de la arquitectura popular, a la vez que, si bien no se está preparado para la implantación de grandes

<sup>8</sup> MAÑO, F, “La Obra Sindical Del Hogar a Través de Sus Jefes Nacionales,” *Hogar Y Arquitectura* 55 (1964).

<sup>9</sup> Pizza, “Malos Tiempos Para La Lírica... (Esperanza Y Desesperanza En La Europa de Las Posguerras).”

sistemas de industrialización, se intentan incorporar los novedosos sistemas de normalización y prefabricación de elementos en serie promulgados por el Movimiento Moderno.

La debilidad económica, que desembocó en la falta de competencia y soluciones por parte del tejido empresarial, unida a la falta de visión de futuro en los gobernantes incentivada por un receloso aislamiento político, nos hacía ir a remolque de las tendencias europeas. La información que llegaba de Estados Unidos y Europa que apostaban por la prefabricación como solución técnica para la vivienda social no caló en España y ese crecimiento no fue dirigido desde el poder para organizar el sector de la construcción, sino que se generó de forma espontánea en el sector industrial.

Por lo tanto, la conjura de la problemática constructiva de la vivienda social durante los 40 y 50 fue paulatina y a ritmo pausado y marcado por el Estado. Este ritmo hizo que no se planteasen técnicas o estrategias no convencionales a gran escala por el INV y la OSH para atajar las necesidades de vivienda social. No existía un tejido, ni político, ni industrial, para que pudieran aportarse soluciones sistemáticas y sobre todo organizadas a nivel nacional. El gobierno desechó la oportunidad en su momento de emparejar el crecimiento de construcción de la vivienda social a las nuevas tecnologías constructivas que emergían en el resto del mundo, y por lo tanto dejó la organización del sector a las empresas y a las propuestas esporádicas de algunos competentes arquitectos.

No cabe duda, de que la España de los años 40 y 50 está repleta de historias particulares de arquitectos e ingenieros de una gran calidad y compromiso con su profesión, con la Nueva Arquitectura del movimiento moderno y consecuentemente con sus características y necesidades tecnológicas implícitas. Técnicos que pretendían suplir las carencias que nos provocaba nuestro aislamiento internacional, tanto de información como de accesibilidad a los productos, a base de altas dosis de ingenio emprendedor y oportunas trazas de inventiva. Ingenieros y arquitectos que llevaban asociado a los principios básicos de la profesión, en cada texto, manifiesto, en cada obra o desde los nuevos centros de investigación, el compartir sus innovaciones, sus soluciones novedosas y sistemas constructivos alternativos. La dimensión social y de compromiso con el progreso del nuevo movimiento ha quedado más que patente en las publicaciones y revistas de la época.<sup>10</sup>

Anómalas son las propuestas desde la industria de sistemas de industrialización de viviendas completas anteriores a 1950 aunque desde el primer momento aparecieron empresas que, movidas por su afán emprendedor, dedicaron sus esfuerzos a aportar elementos constructivos o componentes autónomos de forma que si bien la utilización de estos elementos de mejor calidad no desemboca de forma inequívoca en una mayor calidad del edificio o producto final, sí que aportan un cierto grado de industrialización en su fabricación con lo que se consiguen calidades estandarizadas y gracias a su fabricación en masa a precios competitivos<sup>11</sup>. No debemos olvidar que la prefabricación en España tenía en aquel momento muy poco recorrido. Queda documentado que “La primera fábrica de

---

<sup>10</sup> CASSINELLO, P, “Razón Científica de La Modernidad Española En La Década de Los 50,” in *Los Años 50: La Arquitectura Española Y Su Compromiso Con La Historia*, ed. T6 Ediciones S. L (Pamplona: UNAV, 2000).

<sup>11</sup> Esto es lo que hemos denominado racionalización. AGUILA GARCÍA, A DEL, *La Industrialización de La Edificación de Viviendas* (Madrid : Mairela Libros, 2006), [http://fama.us.es/record=b1736454~S5\\*sp](http://fama.us.es/record=b1736454~S5*sp). BLACHÈRE, G, *Tecnologías de La Construcción Industrializada* (Barcelona : Gustavo Gili, 1977), [http://fama.us.es/record=b1015553~S5\\*sp](http://fama.us.es/record=b1015553~S5*sp).

elementos prefabricados pretensados de España se creó en las cercas de Rivas de Vaciamadrid, en la provincia de Madrid, en el año 1945”<sup>12</sup>. En definitiva, y coincidiendo con el periodo dirigido de “masividad y euforia”<sup>13</sup> que se instaló en el mundo tras la segunda guerra mundial, en España abundaron, por parte de la iniciativa privada, la creación espontánea de productos o elementos modulados y estandarizados que simplemente se presentaban como alternativa a las soluciones constructivas tradicionales.

Como un reverso al estilo nacional oficializado por del régimen del General Franco <sup>14</sup>, apareció una suerte de colectivo de arquitectos que fueron conscientes de que su función era la de contribuir a un cambio cuya raíz estaba en la imparable y necesaria revolución filosófica y cultural que venía reclamando la participación de la Arquitectura de forma solemne desde la participación en el CIAM de 1927 de Le Corbusier<sup>15</sup>.

Como apunta P. Cassinello, la arquitectura debía reiniciarse por completo *“desde la propia materialidad, dando lugar a elementos estructurales y constructivos fabricados en serie, repercutiendo este hecho directamente en una nueva organización social del trabajo. Para que el arquitecto contara con ‘la caja de elementos’ a la que Le Corbusier se había referido, era necesario iniciar el camino de la racionalización y este camino no era posible sin la necesaria investigación científica.”*<sup>16</sup>

Posiblemente, el hecho más importante en cuanto a la divulgación de las nuevas técnicas constructivas fue la creación del Instituto de la Construcción Eduardo Torroja en 1939. La apertura de horizontes en los arquitectos en cuanto a planteamientos teóricos sobre vivienda social<sup>17</sup> coincide en fecha con la publicación de los primeros números de Informes de la Construcción<sup>18</sup> (1948) por parte del Instituto Técnico de la Construcción y la Edificación<sup>19</sup>. También es significativo ese cambio de actitud frente a

---

<sup>12</sup> Como dato histórico podemos destacar que la primera vigueta fabricada en España tenía 3,20 m de longitud, 16 cm de canto y llevaba una armadura de 8 redondos de 2 mm de diámetro. MAESTRO, MB and FEMÁNDEZ-ORDOÑEZ HDEZ, D, “Evolución de La Prefabricación Para La Edificación En España. Medio Siglo de Experiencia.” *Informes de La Construcción* 48, no. 448 (1997): 19–33.

<sup>13</sup> Así es denominada por J. Salas en “De los sistemas de prefabricación cerrada a la industrialización sutil de la edificación: algunas claves del cambio tecnológico”. SALAS SERRANO, J, “De Los Sistemas de Prefabricación Cerrada a La Industrialización Sutil de La Edificación: Algunas Claves Del Cambio Tecnológico,” *Informes de La Construcción* 60, no. 512 (2008): 19–34.

<sup>14</sup> Pizza, “Malos Tiempos Para La Lírica... (Esperanza Y Desesperanza En La Europa de Las Posguerras).”

<sup>15</sup> “Henos aquí por ello hablando de racionalización, industrialización... Nada es posible sin análisis e investigación... En este preciso momento en 1927 nace la Nueva Arquitectura”. LE CORBUSIER, “Oú Est L’architecture?,” *L’Architecture Vivante* 17–18 (1927).

<sup>16</sup> Cassinello, “Razón Científica de La Modernidad Española En La Década de Los 50.”

<sup>17</sup> En 1949, el «Estudio sobre la vivienda económica en España», presentado a la V Asamblea Nacional de Arquitectos por Ricardo Bastida y Emiliano Amann. En la V Asamblea Nacional de Arquitectos, Miguel Fisac presentó un primer estudio general sobre superficies.

<sup>18</sup> Ya en 1948 aparecen las primeras publicaciones sobre los sistemas de prefabricación. BLAS GÓMEZ, I DE, “Construcción prefabricada ‘in situ,’” *Informes de la construcción* (Instituto Eduardo Torroja, 1948), <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3321800>.

<sup>19</sup> Instituto Técnico de la Construcción y la Edificación (1934-1948), Instituto Técnico de la Construcción (1948-1949), Instituto de la Construcción y del Cemento (1949-1961), Instituto “Eduardo Torroja” de la Construcción y del Cemento (1961-1992) y Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (1992 hasta la fecha). ANDRADE PERDRIX, MC; AZORÍN LÓPEZ, V; SÁNCHEZ

las nuevas tecnologías los reportajes en el NO-DO sobre construcciones prefabricadas realizadas en otros países y las publicaciones de las revistas especializadas del sector. Existe, gracias a Informes de la Construcción y anteriormente a Hormigón y Acero, el debate entre los técnicos sobre las posibles mejoras que pueden aportar a largo plazo la utilización de productos industrializados y estandarizados y sobre todo sistemas con pórticos de hormigón que liberen los cerramientos de funciones estructurales, siendo sus requisitos térmicos los que se presentan como principal problemática de diseño. El empleo de ladrillo hueco y la doble hoja con cámaras de aire aisladora a las que posteriormente se incorporará la capa de aislante térmico, empieza a tomar forma como el sistema más rentable para la vivienda social.

Ligada al ITCC fue la construcción del edificio “Costillares” entre 1949 y 1953, sede del propio Instituto, en el entonces extrarradio de Madrid, que fue proyecto de dos de sus investigadores arquitectos: Manuel Barbero y Gonzalo Echegaray<sup>20</sup>, bajo las directrices de Eduardo Torroja. La construcción pionera, realizada en un tiempo record y con todos sus elementos prefabricados, sirvió como ensayo de originales sistemas constructivos y en ella participó todo el personal y se realizaron numerosas versiones con el concepto de la prefabricación siempre presente<sup>21</sup>.

Otro hito que puede marcar este año 1949 como epicentro del inicio de los primeros mimbres de la industrialización, es la innovadora convocatoria que realiza Eduardo Torroja para el concurso internacional de 50.000 viviendas con sistemas industrializados<sup>22</sup>. El ambicioso objetivo inicial era perfilar la posible orientación de la industrialización en España, y sentar las bases para un estudio adecuado a la realidad que sólo algunos, como el propio Torroja, eran capaces de entender como una oportunidad.<sup>23</sup>

Por lo tanto si bien hemos comentado que no se aprovecharon las leyes sobre vivienda social para incorporar conceptos de industrialización de los procesos, sí es cierto que este final de la década de los 40, principios de los 50, se empezó a transformar, al menos, el interés y el debate frente a las nuevas formas de construir fuera de nuestras fronteras.

En esta etapa previa a 1950 se recuperan o perduran las técnicas constructivas tradicionales e incluso locales debido a la escasez provocada en la postguerra. La utilización de muros de carga frente a los

---

DE ROJAS, MI;and SORLI ROJO, Á, *Investigación En Construcción: El Instituto de Ciencias de La Construcción Eduardo Torroja Del CSIC (1934-2014)* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2014).

<sup>20</sup> Los mismos realizan una publicación en la revista Informes en el que se explica el proyecto. ECHEGARAY, G and BARBERO, M, “Composición Arquitectónica,” *Informes de La Construcción* 51, no. 462 (1999).

<sup>21</sup> Se realiza una interesante revisión del proyecto y de anteproyectos desechados en el artículo AZORÍN, V;CASSINELLO, P;and MONJO, J, “Archivo Eduardo Torroja. La Sede Del Itcc (1949-1953). Inéditos Anteproyectos Previos a Su Construcción,” *Informes de La Construcción* 64, no. 525 (2012).

<sup>22</sup> La arquitecta Pepa Cassinello investiga y expone el desarrollo y contenido de este concurso en una reciente publicación de 2014. CASSINELLO, P, *Eduardo Torroja 1949: Strategy to Industrialise Housing in Post-World War II* ([Madrid]: Fundación Juanelo Turriano, 2013), [http://fama.us.es/record=b2675864~S5\\*spl](http://fama.us.es/record=b2675864~S5*spl).

<sup>23</sup> Azorín, Cassinello, and Monjo, “Archivo Eduardo Torroja. La Sede Del Itcc (1949-1953). Inéditos Anteproyectos Previos a Su Construcción.”

pórticos de hormigón y los forjados de madera y de bóvedas de ladrillo son recursos que perduran debido a la racionalización en el empleo de acero y nuevos materiales y a la escasez de mano de obra especializada.

Este es el momento de las magníficas aportaciones pioneras en el mundo de la prefabricación de arquitectos y empresas que, ajenos a la directriz tomada por el INV y la administración, a modo casi de investigación aventurera dejan magníficos ejemplos de arquitectura, como Moreno Barberá en su Escuela de Maestría Industrial, Miguel Fisac o Alejandro de la Sota, por nombrar algunos ejemplos. No en vano las obras de estos arquitectos son referenciadas tanto por la prensa especializada en sus compendios sobre industrialización<sup>24</sup> como por el propio Aguirre de Yraola, Director del Instituto IETCC, en los monográficos de índole técnica publicados, en su intento de difusión y implantación en España de los métodos de racionalización e industrialización de la construcción aprendidos de la Modular Society.<sup>25</sup>

De nuevo 1954 se convierte en un año clave en el devenir de la construcción de la vivienda social<sup>26</sup>, en paralelo a la nueva legislación y coincidiendo con el principio del fin de la época autárquica, la apertura de nuestras fronteras al resto del mundo se empieza a reflejar en las publicaciones de la época como *Hogar y Arquitectura* y *Arquitectura*, así como en la proliferación y puesta en común de los viajes que arquitectos españoles realizan al extranjero para conocer de primera mano los novedosos sistemas utilizados en torno a la prefabricación de viviendas.<sup>27</sup>

Hasta los años 60, el INV y la OSH se mantienen en retaguardia y dejan de plantearse el uso de sistemas industrializados momentáneamente frente a la escasez de tejido industrial, es a partir de este año cuando empiezan a realizarse las obras industrializadas en España más innovadoras en lo que a sistemas pesados y cerrados se refiere, sobre todo desde la iniciativa privada. El propio José María Fernández Fernández<sup>28</sup>, así lo deja patente, a modo de excusa, cuando en 1976 escribe el preámbulo de una publicación del Gabinete Técnico de la OSH en la que se recogen sus ejecuciones más importantes realizadas con sistemas industrializados. Él mismo reconoce que no es hasta 1964/1969 cuando, a raíz de las transformaciones tecnológicas en el sector, la OSH se propone reiniciar la utilización de los sistemas de construcción industrializada en promociones donde su volumen y necesidad permitía la aplicación de sistemas de producción masiva.

La obra del barrio de Moratalaz (Diciembre 1962 a 1964) se realizó con un sistema francés, el C.S.B. Una primera fase con 600 viviendas de renta limitada dentro de un programa de 28.000 viv en Madrid. El sistema se abandonó posiblemente por motivos económicos, según algunos autores porque aún en

---

<sup>24</sup> nº 111 de Arquitectura del COAM en el que participa Rafael Leoz junto a otros arquitectos de renombre como Miguel Fisac o Aguirre de Yraola.

<sup>25</sup> AGUIRRE DE YRAOLA, F, "Racionalización de La Construcción," *Monografías Del Instituto Eduardo Torroja C.c.* 290 (1970).

<sup>26</sup> SAMBRICIO, C, *Madrid, Vivienda Y Urbanismo: 1900-1960* (Madrid : Akal, 2004).

<sup>27</sup> "Sanz de Oiza y Gutierrez Soto por Estados Unidos, Fisac por Escandinavia, Cabrero por Italia y Centroeuropa" GARCÍA-GERMÁN TRUJEDA, J, "La Vivienda En Madrid En Los Años 50," en *Un Siglo de Vivienda Social: 1903-2003*, de Sambricio, Carlos. ed. Nerea, 2003, 38-40.

<sup>28</sup> Director Nacional de la Obra Sindical del Hogar. FERNÁNDEZ, JM, *Realizaciones de La Obra Sindical Del Hogar* (Madrid: Sindicato Nacional de la Construcción, 1976).

España la mano de obra era abundante y todavía barata como para sustituirla por procesos mecanizados.<sup>29</sup>

El barrio de Bellvitge en Barcelona fue iniciado en 1965 por la “Constructora Industrial de Edificios SA”, y estaba formado por 80 bloques de 14 pisos también con sistemas de paneles, inicialmente con sistema *Estiot* pero posteriormente adaptado: los paneles no se fabricaron multicapa, sino macizos por complicaciones técnicas y los muros interiores finalmente se realizaron in situ.<sup>30</sup>

En 1967 “Dragados y Construcciones S.A.” comienza a instalar la fábrica del famoso sistema CAMUS en Las Palmas de Gran Canaria<sup>31</sup>. El sistema cerrado era el más utilizado en Francia basado en la fabricación a medida de paneles de hormigón armado. La fábrica contaba inicialmente con una capacidad de 1400-1600 viv /año y ampliable hasta 3000 según necesidades. Necesidades que nunca llegaron a producirse pues sólo se realizaron obras de poca entidad de iniciativa privada en cuanto a volumen y el barrio de “La Paterna” con 1200 viviendas. Posteriormente, esta fábrica será aprovechada por la OSH, como veremos más adelante. De todos modos, una fábrica con la capacidad potencial de realizar 3000 viviendas al año no parece que tuviera el suficiente volumen de viviendas como para sacarle el partido adecuado. Por lo tanto, a todos los efectos no puede considerarse más que un intento malogrado.

En 1969 se fundó NADECO S.A. (Navarra de Construcciones S.A.), la primera empresa fundada y dedicada en exclusiva a la fabricación de viviendas. El Sistema utilizado en esta fábrica era el denominado *Costa Magna*, que incorporaba elementos cerámicos en grandes paneles prefabricados). Es el primer sistema nacional de prefabricación cerrada de elementos de gran medida. Con este sistema se construyen 2.000 viviendas en el “Polígono de Orvina” en Pamplona, en bloques de 6 y 9 plantas.<sup>32</sup>

Otras patentes fueron traídas posteriormente del extranjero para montar fábricas en el territorio nacional promovidas por los enormes beneficios que generaban estos sistemas en sus países de origen. El Sistema Koslov, que tiene su origen la URSS en 1959, se adquiere y se monta una fábrica en Alcalá de Henares por VIPRESA en 1970. O por ejemplo, El sistema CLASP basado en la modulación tridimensional (3M) para construcciones escolares se usa en España bastante más avanzado la década de los 70.<sup>33</sup>

Inmersos en este debate, en 1960, Rafael Leoz plantea la industrialización no como “una opción, sino como una decisión imperiosa e inevitable”<sup>34</sup> y con una propósito visionario de lo más insólito incorpora

<sup>29</sup> BENDER, R; WILSON, F; and EHRENKRANTZ, ED, *Una Visión de La Construcción Industrializada* (Barcelona : Gustavo Gili, 1976).

<sup>30</sup> SEMINARIO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN, “La Industrialización de La Construcción En España,” in *I Sector Monográfico Sobre Construcción Industrializada* (Madrid, 1973).

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> ÁGUILA GARCÍA, A DEL, “La Prefabricación Aplicada En España,” *Cuadernos Del Gabinete Técnico* (Madrid, 1974).

<sup>33</sup> STRIKE, J; PÉREZ ARROYO, S; RIVAS, MJ; and INGLÉS, F, *De La Construcción a Los Proyectos: La Influencia de Las Nuevas Técnicas En El Diseño arquitectónico, 1700-2000* (Barcelona: Editorial Reverté, 2003), [http://fama.us.es/record=b1601431~S5\\*sp1](http://fama.us.es/record=b1601431~S5*sp1).

<sup>34</sup> Obligada lectura en este punto el artículo publicado por Jesús López Díaz en RA “El módulo Hele de Rafael Leoz. Una historia de contradicciones: del éxito internacional a la difícil relación con la arquitectura española”. LÓPEZ DÍAZ, J, “El Módulo ELE de

la imagen de un avión sentando las bases de las líneas de investigación actuales sobre las trasferencias tecnológicas y los sistemas de industrialización por sistemas aplicados a la arquitectura.<sup>35</sup>

Las consecuencias del “efecto colmena” producido por un uso de la industrialización sólo por motivos económicos o técnicos eran conocidas y advertidas ya por Rafael Leoz:

*“La gran industria encierra un gran peligro si no se sabe enfocar el problema, si tratamos de resolver el problema arquitectónico apoyándonos en la industria únicamente por razones económicas y técnicas, será el origen de la deshumanización y de una monotonía aplastantes.”<sup>36</sup>*

También en su artículo publicado en la revista Arquitectura (COAM) en un número monográfico sobre la prefabricación en 1968<sup>37</sup>, expone dieciséis puntos sobre el estado actual. Por un lado deja claro que la tecnología y los arquitectos están preparados para resolver los problemas constructivos que implica la industrialización de la construcción (basándose en su propia correspondencia con Jean Prouvé), por otro la necesidad de programas a largo plazo y una continuidad administrativa “sin caprichos”. Aunque por otro lado advierte de nuevo que el camino seguido en general a la hora de la industrialización, poniendo de ejemplo al Reino Unido, se centra en la correcta y adecuada resolución del detalle constructivo y a partir de éste pretender generar la Arquitectura:

*“Punto 10. La arquitectura corre el riesgo de ser aplastada por la técnica constructiva, sin sensibilidad y deshumanizada. Será la Arquitectura la que deba tomar las riendas del asunto”<sup>38</sup>*

### **1.5 La Ley de Vivienda de renta Limitada y las “Instrucciones para la Redacción del Proyecto” de la OSH de 1954.**

Como hemos dicho, la obra Luis Recasens de Virgen del Carmen en Sevilla se construye al amparo del Plan Sindical de la vivienda “Francisco Franco” y de la Ley de Vivienda renta Limitada de 1954 (15 de Julio de 1954) y su Reglamento de aplicación de junio de 1955, durante el primer periodo del INV, en el que aún no había desarrollado o al menos probado estas herramientas necesarias para dar respuesta a las necesidades de vivienda en España.

La potencia y ambición de este Plan obligó al Departamento Técnico de la OSH a realizar un gran esfuerzo de gestión y normalización para controlar la redacción de proyectos y la contratación de redactores y técnicos. Fue de los primeros ejercicios realizados por el OSH en el que se aplican las “Instrucciones para la Redacción del Proyecto” para viviendas acogidas al Plan Sindical que se redactan

---

Rafael Leoz, una historia de contradicciones: del éxito internacional a la difícil relación con la arquitectura española,” *RA: revista de arquitectura* (Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Departamento de Edificación, 2012), <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4053221>.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> LEOZ, R, *Redes Y Ritmos Espaciales* (Barcelona: Blume, 1969), [http://fama.us.es/record=b1134219~S5\\*spi](http://fama.us.es/record=b1134219~S5*spi).

<sup>37</sup> LEOZ, R, “Sistematización Armónica Del Espacio Arquitectónico Hacia La Industrialización,” *Arquitectura Madrid* 111 (1968): 26–30.

<sup>38</sup> Ibid.

bajo la dirección de Francisco Asís Cabrero y aprobadas el 12 de julio de 1955 a título oficial en las “Ordenanzas Técnicas y Normas Constructivas para viviendas de “renta limitada”<sup>39</sup>. Cabe destacar que la fecha de firma de la memoria del proyecto de Recasens es de Septiembre de 1955, escasamente tres meses después de la Orden del Reglamento y sólo dos después de la publicación de las Ordenanzas Técnicas.

Estas normas internas “aspiraban a ser un vademécum para la redacción de proyectos”<sup>40</sup> y recogen además de cuestiones de control presupuestario una serie de recomendaciones constructivas nada innovadoras pero que buscaban una economía de recursos inmediata y la mínima salubridad de la vivienda:

*“Cámaras de aire en muros, forjado solar, bloque de instalación sanitaria, tipologías de huecos exteriores, y otros materiales y aparejos que aseguren mejores resultados constructivos, de uso y conservación... Lámina impermeable entre cimientos y muros. Impermeabilización de solera de planta baja. Muros de ladrillo visto al exterior o revestidos de fácil conservación. Cámara de aire en muros exteriores. Empleo únicamente de elementos verticales de hormigón armado sólo en edificios en altura. Limitación al mínimo de cargaderos.*

*Cubiertas: Se establecen obligatoriamente las cubiertas rígidas de hormigón armado. Eliminación de la madera en estructura de cubierta y cielos rasos. Las armaduras de par e hilera no se admitirán más que previa consulta y en la imposibilidad de otra solución. Las metálicas y las de hormigón o cerámica armada acompañarán en el proyecto su cálculo resistente. Los materiales de cubrición de la cubierta serán: teja plana o curva, pizarra, fibrocemento y cartón impregnado, siempre que estos materiales reúnan suficientes condiciones. Empleo de un sólo forjado en cubiertas.*

*Interiores y acabados: Paramentos interiores guarnecidos, pero no maestreados. Suelos de baldosín liso o continuos de cemento. Carpinterías de huecos exteriores de primera calidad. Carpintería de huecos interiores de gran economía. Armarios empotrados sin puertas;...”<sup>41</sup>*

Estas normas recogen las condiciones que debían reunir los sistemas constructivos aunque se autorizaba al uso de soluciones alternativas siempre y cuando fuesen justificados económicamente y mediante cálculo por el proyectista a estabilidad y aislamiento<sup>42</sup>.

*“Hasta que se dicten las Ordenanzas comarcales se dividirá España en dos grupos. El primero agrupará las regiones que comprenden la isoterma de más de 30° o que están por debajo de la de menos de 5°, agrupando el segundo grupo las restantes regiones. En el primer grupo los muros tendrán una conductibilidad inferior 1,4. Las cubiertas cuando no comprendan locales de habitación, una conductibilidad inferior a 1.8. En caso de ser cubiertas planas o buhardillas habitables, inferior a 1.4.*

---

<sup>39</sup> B.O.E 16 de julio de 1955.

<sup>40</sup> DELGADO ORUSCO, E, “La OSH Y Las Normas de Cabrero,” in *Un Siglo de Vivienda Social: 1903-2003*, ed. Carlos. Sambricio, 2003, 41–43.

<sup>41</sup> B.O.E 16 de julio de 1955.

<sup>42</sup> Incluso recogen exigencias térmicas con una ordenanza exclusiva para el grupo denominado “clima benigno” (territorio andaluz costero y Levante).

*Esto se conseguirá en los muros por los espesores suficientes y en las cubiertas por la elección de material de cubrición y elementos aislantes.”<sup>43</sup>*

Por último se hace referencia a los grupos y categorías en los que se dividen las viviendas de renta limitada de 1954.

Primer grupo: Constituido por las «viviendas de renta limitada», para cuya construcción no se soliciten auxilios económicos directos del Estado.

Segundo grupo: Constituido por «viviendas de renta limitada» para las que se soliciten dichos auxilios. Este segundo grupo se dividirá, a su vez, en tres categorías, cuyas características se fijarán en el Reglamento en función de su superficie y presupuesto por metro cuadrado de edificación. Los constructores de viviendas de renta limitada del segundo grupo, han de colaborar al esfuerzo económico necesario para hacer posible el Plan Nacional.

**Primera categoría.**-Estará integrada por aquellas viviendas cuya superficie construida no sea inferior a 80 ni superior a 200 metros cuadrados, siempre que el coste de ejecución material por metro cuadrado exceda del módulo sin rebasar el 125 por 100 del mismo.

**Segunda categoría.**-Estará integrada por aquellas viviendas cuya superficie construida no sea inferior a 65 ni superior a 150 metros cuadrados, siempre que el coste de ejecución material por metro cuadrado no exceda del módulo ni baje del 75 por 100 del mismo.

**Tercera categoría.**-Estará integrada por aquellas viviendas tipo cuya superficie construida no sea inferior a 50 ni superior a 80 metros cuadrados, siempre que el coste de ejecución material por metro cuadrado sea inferior al 75 por 100 del módulo.

Las 636 viviendas del Barrio del Carmen se reparten en el grupo 2, en las tres categorías: 210 de primera categoría, 210 viviendas de segunda categoría y 216 de tercera. A estas categorías hace referencia Recasens en la **memoria constructiva del proyecto analizado**, cuyas imágenes se muestran a continuación:

Características constructivas.- Las viviendas de 2ª categoría se construirán con estructura de hormigón armado y -forjados del mismo material, cerrándose sus muros con fabrica de ladrillo y tabique, dejándose una cámara de aire para aislamiento entre ambos, La cubierta, de azotea a la catalana, siendo el resto de sus elementos de construcción sencillos, dentro de su calidad y cuya descripción completa consta en las Mediciones y Descomposición de precios, que se acompañan.

<sup>43</sup> B.O.E 16 de julio de 1955.

En las viviendas de 3ª categoría, la construcción se proyecta a base de muros de carga de fabrica de ladrillo, tomada con mortero de cemento en una sola crujía, aunque la luz de sus forjados es un poco grande, con tabique interior y cámara de aire de aislamiento, forjado de escalera de hormigón armado, quedando éstas muy abiertas para evitar que puedan ser punto de concentración de malos olores, cubierta de azotea forjada a la catalana, siendo el resto de sus elementos de buena calidad, - dentro de su sencillez y habiéndose cuidado muy especialmente, de la buena calidad de los aparatos sanitarios y de las instalaciones, según puede comprobarse en la descomposición de precios.

#### 1.6 Sistemas constructivos en vivienda social en torno a 1955. La evolución de la composición del cerramiento.

En este apartado se hará un recorrido a través de la evolución de la composición del cerramiento y la cubierta en la vivienda social de las décadas de los 30-50 con referencias a otros proyectistas y a los recursos constructivos utilizados en obras similares y coetáneas por Luis Recasens.

*POR DESARROLLAR EN SIGUIENTES FASES DE ENTREGA.*

## 2. PLAN DE INSPECCION DE LA ENVOLVENTE DEL OBJETO DE ESTUDIO

-Cubiertas, Cerramientos, Huecos y Suelo -

El Plan de Inspección es el documento donde se ordenan las diferentes etapas de la inspección, las herramientas (documentos, medios materiales, etc.) necesarios para su realización, así como las indicaciones y criterios para definir la selección de unidades y elementos sobre los que se actúa.

Con carácter general distinguiremos cuatro etapas diferenciadas en el Plan de Inspección:

1. Trabajos previos.
2. Selección de unidades, elementos y sistemas constructivos objeto de inspección.
3. Realización de la inspección.
  - Toma de datos: Caracterización constructiva.
  - Caracterización de daños: defectos y/o lesiones.
  - Toma de datos: Ensayos.
4. Informe final: Evaluación de la envolvente.

En el presente trabajo se utilizan como elementos básicos de referencia:

- Normas UNE 41805 de diagnóstico de edificios y estudio patológico de:
 

Cubiertas	UNE_41805-9=2009
Cerramientos	UNE_41805-10=2009
Carpintería cerrajería	UNE_41805-11=2009
- Manual de Inspección Técnica de Edificios (Huete R., Rodríguez Liñán C., Jaramillo A. et al. 2005) aplicados a la inspección de los bloques tipos A y B de la Barriada del Carmen de Sevilla.
- Guía de Inspección del Informe de Evaluación de Edificios, del Instituto Valenciano de edificación, versión Noviembre de 2.014

Para la materialización del trabajo de inspección se incluyen tres anejos con la fichas de inspección y de recogida de datos elaboradas para las distintas etapas. Estas fichas serán particularizadas para los bloques elegidos (bloque tipo A y bloque tipo B) de la barriada del Carmen una vez que sean seleccionados por el IAPH.

## 2.1 Identificación y Trabajos Previos.

Según la norma UNE 41805, la fase de trabajos previos de una inspección debe contener un estudio de la documentación y datos previos existentes recogidos en la tabla 1:

Tabla 1: Contenido de los Estudios Previos

Estudios históricos y documentación previa
La descripción de los antecedentes constructivos del edificio.
La descripción de los materiales, técnicas y sistemas constructivos de la envolvente (cerramientos, huecos, cubiertas y edificio en contacto con el terreno) del edificio que va a ser objeto de la inspección de la manera más completa posible
La descripción del entorno y ambiente

Por otra parte los estudios históricos, la documentación previa, la descripción de los antecedentes, sistemas constructivos y estructurales deben contener la documentación reseñada en las Tablas 2, 3 y 4 de la misma Norma UNE.

Tabla 2: Contenido de los estudios históricos y la documentación previa (tabla 1 UNE 41805=2009 IN)

TIPO DE DOCUMENTACIÓN	DOCUMENTOS DE INTERÉS
<b>Específica del edificio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto original, modificados y de liquidación.</li> <li>- Proyectos de reformas, reparaciones o ampliaciones posteriores.</li> <li>- Dossier de control de calidad.</li> <li>- Informes de pruebas de carga.</li> <li>- Artículos o reportajes en libros, prensa o revistas especializadas, etc.</li> </ul>
<b>Genérica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrucciones o normas en vigor cuando el edificio fue construido o en las reformas e intervenciones posteriores.</li> </ul>

Tabla 3: Contenido de los estudios históricos y la documentación previa (tabla 1 UNE 41805=2009 IN)

ANTECEDENTES	DATOS
<b>Fechas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Del proyecto</li> <li>- De solicitud de licencia</li> <li>- De inicio de la construcción</li> <li>- De terminación de la construcción</li> </ul>
<b>Modificaciones</b> Se indican datos geométricos, constructivos y de fecha de:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliaciones</li> <li>- Demoliciones</li> <li>- Reformas</li> <li>- Rehabilitaciones y restauraciones</li> <li>- Indicación y descripción de los elementos compartidos con otros edificios (estructura, cerramientos, cubiertas, instalaciones, etc.)</li> </ul>
<b>Cambios de uso</b> Se indican su posible relación con las modificaciones constructivas del punto anterior, tanto si los cambios han sido parciales como globales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fechas de inicio y fin de cada uso</li> <li>- Alcance del cambio</li> </ul>
<b>Inspecciones técnicas</b> Tanto del edificio como de cada una de sus instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia de los informes</li> <li>- Datos de actuaciones posteriores</li> </ul>

Tabla 4: Contenido de los sistemas constructivos (tabla 1 UNE 41805=2009 IN)

SISTEMA CONSTRUCTIVO	DOCUMENTOS Y DATOS ESPECÍFICOS
<p><b>Cubiertas</b> Incluyendo todas las del edificio e indicando los diferentes tipos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción geométrica del conjunto</li> <li>- Descripción constructiva de cada tipo ( inclinadas, planas), incluyendo base estructural y elemento de cobertura</li> <li>- Datos específicos de los puntos más singulares y conflictivos (lucernarios, chimeneas, aleros, antepechos, etc.)</li> </ul>
<p><b>Fachadas</b> Si se trata de muros resistentes, se debe completar aquí la información de la estructura con los datos correspondientes a su función como fachada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos de alzado y secciones de las diferentes fachadas del edificio, con indicación de los elementos que las constituyen</li> <li>- Soluciones constructivas (elementos, materiales, detalles) especificando:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Zócalo o arranque</li> <li>Paño ciego tipo</li> <li>Terrazas y balcones</li> <li>Coronación</li> <li>Elementos singulares (esculturas, ornamentos, jardineras, etc.)</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Además de lo incluido en la UNE:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planta</li> <li>Instalaciones</li> </ul>
<p><b>Carpintería Exterior</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huecos de ventana</li> <li>- Balcones y miradores</li> <li>- Fijaciones y anclajes</li> </ul> <p><i>Además de lo incluido en la UNE:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción geométrica del sistema y de los materiales y elementos constituyentes</li> <li>- Datos específicos de los puntos más conflictivos del sistema</li> <li>- Persianas, tapaluces, oscurecedores, lamas</li> </ul>
<p><b>Acristalamiento</b> Aislados, continuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acristalamiento continuo</li> <li>- Sistema de apertura</li> </ul> <p><i>Además de lo incluido en la UNE:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aislantes, seguridad, baja emisividad, al ácido, etc</li> <li>- Descripción geométrica de los distintos sistemas y elementos</li> <li>- Descripción de los materiales constituyentes</li> <li>- Cálculo estimado de cargas y sobrecargas</li> <li>- Datos específicos de los puntos más conflictivos del sistema</li> </ul>
<p><b>Cerrajería exterior e interior</b> Incluyendo celosías, rejas, cancelas, farolas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción geométrica</li> <li>- Detalles constructivos</li> </ul> <p><i>Además de lo incluido en la UNE:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura soporte</li> <li>- Barandillas y pasamanos</li> <li>- Equipos A/A</li> </ul>

En el **anexo I** se incluyen las fichas generales elaboradas para la recogida de información previa. Estas fichas resumen, sistematizan lo indicado en los apartados anteriores, aunque parte de la información requerida solo podrá ser obtenida durante la etapa de inspección propiamente dicha, en los casos de que no se disponga del proyecto, y otros documentos completos del edificio.

No obstante estimamos debería complementarse con datos como los extraídos del manual de inspección de IEE de la Comunidad Valenciana, de 2014.

**GENERALITAT VALENCIANA**  
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES, TERRITORI I MEDI AMBIENT

INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO  
 COMUNITAT VALENCIANA **IEE.CV**

FICHA N° 0.C: DATOS GENERALES. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Fecha inspección		Zona climática	
Provincia	Localización	Temperatura	
Municipio		Radiación	

Tipología edificatoria (1)		
Unifamiliar	Aislada	Hasta planta baja+2 A partir de planta baja+3
	En hilera o adosada	Hasta planta baja+2 A partir de planta baja+3
Plurfamiliar	En bloque	Hasta planta baja+2 A partir de planta baja+3
	Entre medianeras	Hasta planta baja+2 A partir de planta baja+3

Características de los tipos de viviendas y elementos comunes (2)					
Viviendas	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Elementos Comunes
Número					
Superficie útil (m <sup>2</sup> )					

Características dimensionales del edificio	
Altura entre forjados de la planta tipo (m)	
Superficie útil habitable (m <sup>2</sup> ) (3)	
Volumen habitable (m <sup>3</sup> ) (4)	

Información descriptiva del edificio

Características de los obstáculos del entorno (5)

Oeste		Sur Oeste		Sur		Sur Este		Este	
D <sub>o</sub> (m)	H <sub>o</sub> (m)	D <sub>so</sub> (m)	H <sub>so</sub> (m)	D <sub>s</sub> (m)	H <sub>s</sub> (m)	D <sub>se</sub> (m)	H <sub>se</sub> (m)	D <sub>e</sub> (m)	H <sub>e</sub> (m)

PROCEDIMIENTO

**A** Trazar el Centro Hipotético del edificio objeto de estudio y situar las orientaciones según la figura 3.1 del GTE-HE1

**B** Para cada orientación, localizar el obstáculo remoto susceptible de ocasionar sombra en el edificio según este orden de prioridad

1. el objeto más alto
2. a igualdad de alturas el más cercano a la bisectriz

**C** Para cada objeto hay que definir dos parámetros

L: distancia horizontal entre el edificio y el objeto

H: altura del obstáculo respecto al edificio

F. N°: 0.A
F. N°: 0.B
F. N°: 0.C
F. N°: 1.A
F. N°: 1.B
F. N°: 1.C
F. N°: 1.D
F. N°: 1.E
F. N°: 1.F
F. N°: 1.G
F. N°: 1.H
F. N°: 1.I
F. N°: 2.A
F. N°: 2.B

Imagen 3 Ficha N° 0.C: Datos generales. Descripción del edificio (a)

## 2.2 Inspección preliminar: Selección de recintos y elementos objeto de inspección

Esta planificación nos va a permitir identificar los recintos y espacios que van a ser inspeccionados, el número de elementos que deben ser estudiados, así como el tipo de pruebas que deben ser realizadas. Todo ello es necesario para caracterizar adecuadamente los sistemas constructivos de la envolvente, detectar los daños: defectos y/o lesiones, presentes y determinar la/s causa/s y origen de lo/s mismo/s.

### Inspección preliminar

Para ello, se realizará una inspección organoléptica preliminar de la edificación en su conjunto, cuyo objetivo es obtener una visión general de la barriada y de los edificios seleccionados para entender su complejidad y la presencia de daños evidentes.

### Identificación de unidades de inspección comunes

Una vez reconocido los edificios, tendremos que establecer el número de recintos y elementos comunes para la inspección (las zonas comunes: vestíbulos, accesos, escaleras, castilletes, fachadas, cámaras bajo forjados, cubiertas, suelos, etc.). Recogidos en el Anejo 2, Ficha 1.

### Identificación de unidades de inspección privadas

También habrá que identificar el número de unidades privadas: viviendas y/o locales, las cuales podrán ser homogéneas o singulares y su número.

Para la planificación y selección de elementos a inspeccionar se utilizará la Ficha 1 contenida en el **Anejo 2**.

También puede ser necesario en esta etapa, en caso de existir un gran número de recintos o unidades privadas homogéneas, planificar un plan de muestreo de unidades repetitivas a inspeccionar en caso de no existencia de daños. Para ello podemos utilizar el plan de muestreo de unidades homogéneas). **Ficha 2 del Anejo 2**.

### Elección del tipo de inspección según las características de la edificación

En este punto se tendrá en cuenta el conocimiento del edificio objeto de estudio, para definir el tipo e intensidad de la inspección (Plan de Muestreo) y el número de pruebas o ensayos a realizar. Se pueden distinguir dos casos:

Caso A. Son edificios en los que se dispone de “abundante” documentación como: antecedentes constructivos, proyecto, y se ha comprobado en fase previa que no existen diferencias apreciables con la realidad constructiva. y sobre todo que en el edificio no se han realizado alteraciones de la envolvente significativas.

Caso B. Son edificios que no cumplen alguna de las especificaciones del punto anterior. En este caso no se puede aplicar un sistema de muestreo en la inspección de unidades repetitivas.

Unidades de inspección existentes	Unidades mínimas a inspeccionar
Hasta 2	2
De 3 a 4	3
De 5 a 9	4
De 10 a 19	6
De 20 a 39	10
De 40 a 60	16
El resto, por cada fracción de 20 que supere las 60	+ 4

Tabla 1 Unidades mínimas de inspección

### 2.3 Realización de la inspección envolvente: Cerramientos, huecos, cubiertas y elementos en contacto con el terreno.

#### Consideraciones previas

La inspección organoléptica del edificio normalmente suele proporcionar gran cantidad de datos útiles para la evaluación de la envolvente, aunque, en muchos casos, se requiere también la realización de catas, pruebas, ensayos, etc. para la inspección de elementos ocultos.

Esta inspección tiene como objetivo la obtención de datos, constructivos, de daños existentes y visibles en los elementos y sistemas constructivos. El levantamiento de daños debe quedar reflejado en mapas o planos de levantamiento de daños (defectos/lesiones). También es necesario el desarrollo de planos, detalles de caracterización constructiva y dimensional del sistema envolvente, cubierta, cerramientos, huecos, carpintería, y suelo (cerramientos en contacto con el terreno).

El estudio patológico que se realice se centrará en la envolvente del edificio, recogiendo si el origen de los daños puede estar en la estructura, en los cimientos, en la falta de mantenimiento, en la mala calidad de los materiales, en una deficiente ejecución, en vicios de proyecto o reformas inadecuadas, etc.

#### Toma de datos 1 (caracterización constructiva y levantamiento de defectos y lesiones)

El objetivo de la toma de datos es definir el estado de la envolvente, la caracterización constructiva, la presencia o no de defectos y/o lesiones y todos aquellos datos necesarios para la correcta evaluación a realizar en el Informe Final.

Así mismo debe estar enfocada a definir las características geométricas reales y a completar la definición de tipología no conseguida en la toma de datos previos.

Esta toma de datos puede realizarse dividiendo el edificio en partes identificativas que en el caso de la envolvente podemos distinguir unidades privativas (viviendas), zonas comunes (Entradas, escaleras, castilletes), cámaras bajo forjados, soleras de apoyo sobre el terreno y cubiertas.

La toma de datos para cada una de las unidades seleccionadas se realizará con el apoyo de las fichas de inspección (realizadas según criterios de Manual ITE y las normas UNE 41805-9 Cubiertas, UNE 41805-10 Cerramientos UNE 41805-11 Carpintería y cerrajería), contenidas en el Anejo 3 Fichas de inspección.

Ficha.00 Cimientos	<i>(realizada por el grupo TEP 205)</i>
Ficha 01 Estructura unidades privativas	<i>(realizada por el grupo TEP 205)</i>
Ficha 02 Estructura castilletes y escaleras	<i>(realizada por el grupo TEP 205)</i>
<b>Ficha.03 Cubiertas</b>	
<b>Ficha.04 Cerramientos</b>	
<b>Ficha.05 Suelo</b>	

#### Toma de datos 2 (ensayos y pruebas)

Esta toma de datos mediante inspección organoléptica es insuficiente para caracterizar constructivamente la envolvente y proceder a su evaluación, por lo tanto se estima necesario la

realización de catas para descubrir los elementos ocultos, siempre que existan defectos y lesiones en la envolvente del edificio. Los tipos de pruebas y ensayos que podemos realizar se pueden clasificar:

- Ensayos que se utilizan para definir la calidad y estado de los materiales que, a su vez, se distinguen como: Ensayos No Destructivos (END), ensayos parcialmente destructivos (EPD) y ensayos y pruebas de laboratorio.
- Ensayos que se utilizan para el estudio y comportamiento del elemento o unidad constructiva, como son la monitorización, la termografía, los ultrasonidos, etc.

La definición de los ensayos y pruebas necesarias según defectos/lesiones presentes están definidas de manera genérica para cada tipo de daño y elemento según criterios de Manual ITE y normas UNE 41805-9, UNE 41805-10 y UNE 41805-11. Anejo 3 Fichas de inspección.

En el caso particular que se presenta del estudio de la Barriada el Carmen se realizarán prueba y ensayos no destructivos (termografías, transmitancias de la envolvente, ultrasonidos, esclerómetros, medida de deformación mediante niveles láser, etc.).

#### **2.4 Informe final: evaluación de la envolvente.**

En esta etapa de la inspección y diagnóstico de la envolvente (cubiertas, cerramientos, huecos y suelo) hay que tener claro que el objeto del trabajo solicitado es el informe de evaluación de la edificación. Es decir, la inspección técnica del inmueble, el estudio energético del mismo, así como su adecuación a personas con discapacidad, accesibilidad.

Del resultado de la inspección realizada habrá que realizar un informe previo sobre el estado de la envolvente (en dicho informe quedará reflejada la toma de datos, pruebas y ensayos realizados). Este informe recogerá un primer diagnóstico sobre el estado del edificio, la existencia y caracterización de daños y la/s hipótesis sobre la causa de los mismos. En este último caso recogerá la necesidad de hacer pruebas, ensayos y comprobaciones complementarias en función del objeto del informe y la naturaleza de los defectos y lesiones.

El informe final será el resultado de evaluación de la envolvente. La evaluación se podrá realizar tras completar el informe previo y las comprobaciones complementarias si son necesarias y supondrá la realización de comprobaciones de la seguridad, la habitabilidad y el ornato, mediante pruebas, ensayos, cálculos de puntos críticos, puentes térmicos o utilización de modelos de cálculo según el estado de la envolvente, la ausencia o no de daños y el objeto del informe.

## CASO PARTICULAR DE LA BARRIADA EL CARMEN

### Anejo 1: Información y estudios previos

- Ficha 1.0: Datos generales de la envolvente.
- Fichas 1.1: Descripción de la edificación: Cimientos. **(elaboradas por TEP-205)**
  - Ficha 1.1.1: Elementos de cimientos.
  - Ficha 1.1.2: Saneamiento.
  - Ficha 1.1.3: Contención.
  - Ficha 1.1.4: Estructura horizontal en contacto con el terreno.
- Fichas 1.2: Descripción de la edificación: Estructura. **(elaboradas por TEP-205)**
  - Ficha 1.2.1: Estructura vertical.
  - Ficha 1.2.2: Estructura horizontal.
  - Ficha 1.2.3: Forjados.
  - Ficha 1.2.4: Escaleras y rampas.
- Fichas 1.3: Descripción de la edificación: Cubierta.
  - Ficha 1.3.1: Cubierta general del edificio
  - Ficha 1.3.2: Cubierta de Castilletes
  - Ficha 1.3.3 a, b, c: Cubierta puntos singulares
- Ficha 1.4: Descripción de la edificación: Cerramientos.
  - Ficha 1.4.1: Cerramientos: Parte Ciega
  - Ficha 1.4.2: Cerramientos: Huecos, carpintería y vidrios
  - Ficha 1.4.3: Cerramientos: Elementos de protección, cerrajería, lamas
- Ficha 1.5: Suelos en contacto con el terreno.
  - Ficha 1.5.1: Suelos en contacto con el terreno

### Anejo 2: Plan de Inspección. Plan de Muestreo de Unidades Privativas.

- Ficha 2.1 Identificación de unidades de inspección comunes y privativas
- Ficha 2.2 Plan de muestreo de unidades privativas repetitivas

### Anejo 3: Toma de datos. Caracterización constructiva, levantamiento de daños (defectos y lesiones), ensayos y pruebas de la envolvente del edificio.

- Ficha 3.1: cubiertas planas.

Ficha 3.1.a. Cubiertas planas: faldón de la cubierta

Ficha 3.1.b. Cubiertas planas: pretilas

Ficha 3.1.c. Cubiertas planas: otros elementos de la cubierta

- Ficha 3.2: cubiertas inclinadas.

Ficha 3.2. a. Cubiertas inclinadas: faldón del tejado.

Ficha 3.2. b. Cubiertas inclinadas: pretilas y petos.

Ficha 3.2. c. Cubiertas inclinadas: otros elementos de la cubierta.

- Ficha 3.3: Cerramientos.

Ficha 3.3. a. Cerramientos parte ciega.

Ficha 3.3. b. Cerramientos, huecos.

Ficha 3.3. a. Cerramientos, carpintería.

- Ficha 3.4: Suelos en contacto con el terreno

Ficha 3.4. Suelos en contacto con el terreno

**Anejo 4:** Evaluación de la envolvente. (Térmica, acústica, seguridad de uso y accesibilidad, seguridad en caso de incendios pasiva, etc.).

Tras los resultados de la toma de datos se procederá a evaluar el riesgo. Dicha evaluación se asentará en tres puntos:

- a) Daños existentes. Clasificación
- b) Evolución de los daños
- c) Comprobaciones numéricas: el cálculo.

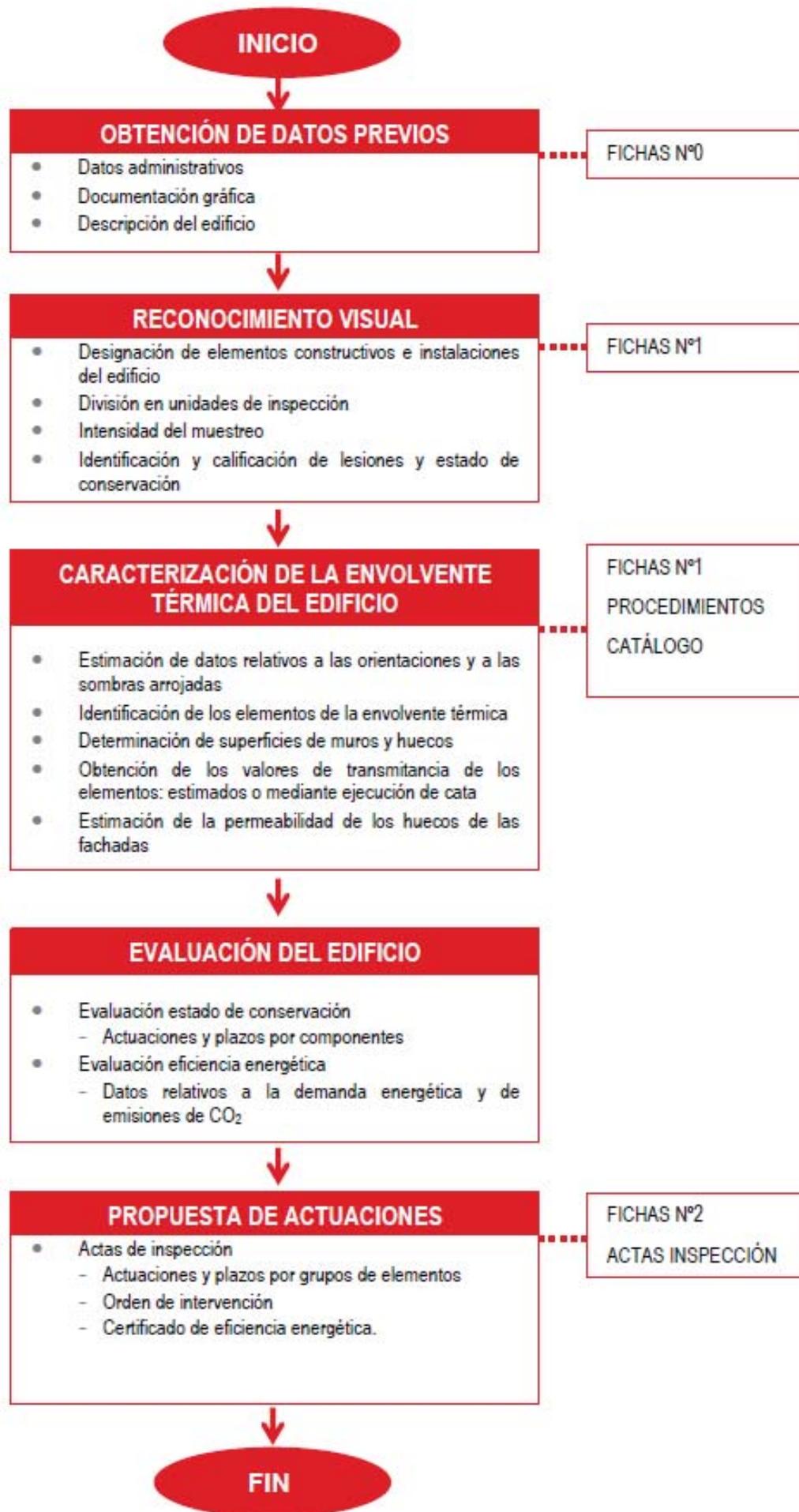
La evaluación del riesgo será fundamental para determinar:

- Si la probabilidad de daños es grande o pequeña, si es inminente, a corto, medio o largo plazo.
- Si hay que actuar, cómo y cuándo.

Estudios de análisis y cálculo de puntos críticos como puentes térmicos, transmitancias, etc. mediante hojas y programas de cálculo y verificación. Caso particular Barriada El Carmen.

Este anejo se desarrollará en fases posteriores del trabajo.

Toda esta metodología se resume en la imagen de la página siguiente, extraída del manual de inspección del IVE.



ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS.

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y DATOS PREVIOS

FICHA 1.0	DATOS GENERALES			
Datos del propietario solicitante				
Nombre:		Dirección:		Teléfono:
Datos de la Edificación				
Nombre:		Dirección:		Referencia catastral:
Fecha del proyecto:		Fecha solicitud de licencia:	Fecha inicio/terminación de construcción:	
Fecha última intervención:		Tipo de intervención:		
Tipología	Exenta <input type="checkbox"/> Entre medianeras <input type="checkbox"/>			
	Descripción:			
Altura de Edificación	Sobre rasante:			
	Bajo rasante:			
Superficie	Parcela:			
	Construida:			
Usos	Residencial <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Dotación y S.P. <input type="checkbox"/> Aparcamientos <input type="checkbox"/> Otros (indicar) <input type="checkbox"/>			
	Descripción:			
Cambios de uso	Fechas inicio y fin de cada uso:			
	Alcance del cambio:			
Viviendas/Locales		Nº uds. / tipo	Superficie aproximada	Descripción
Tipo				
Inspecciones técnicas	Copia de los informes:			
	Datos de actuaciones posteriores:			
Catalogación s/ planeamiento municipal		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo:	
Catalogación s/ planeamiento municipal		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo:	
Genérica	Normativa en vigor durante construcción o intervención posterior del edificio:			
Bibliografía				

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 3.1 CUBIERTA GENERAL DEL EDIFICIO.

FICHA 1.3.1	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CUBIERTA	DATOS GRÁFICOS
<b>CUBIERTA GENERAL DEL EDIFICIO</b>		
Planas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Inclinadas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Otras	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 3.2 CUBIERTA DE CASTILLETES

FICHA 1.3.2	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CUBIERTA	DATOS GRÁFICOS
<b>CUBIERTA DE CASTILLETES</b>		
Planas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Inclinadas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 3.3a CUBIERTA - PUNTOS SINGULARES 1/3

FICHA 1.3.3	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CUBIERTA	DATOS GRÁFICOS
PUNTOS SINGULARES según CTE DB-H2 APTDO 2.4.1.1		
Juntas de dilatación	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Pretilas: encuentro con paramento vertical, remate superior de fachada	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Encuentro con borde lateral libre. Cornisas.	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 3.3b CUBIERTA - PUNTOS SINGULARES 2/3

FICHA 1.3.3	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CUBIERTA	DATOS GRÁFICOS
PUNTOS SINGULARES según CTE DB-H2 APTDO 2.4.1.1		
Encuentros con sumidero o canalón	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Rebosaderos	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Encuentro con elementos pasantes	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 3.3c CUBIERTA - PUNTOS SINGULARES 3/3

FICHA 1.3.3	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CUBIERTA	DATOS GRÁFICOS
PUNTOS SINGULARES según CTE DB-H2 APTDO 2.4.1.1		
Anclaje de elementos	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Rincones y esquinas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Accesos y aberturas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos. Dimensiones	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 4.1 CERRAMIENTOS PARTE CIEGA

FICHA 1.4.1	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CERRAMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
<b>CERRAMIENTOS PARTE CIEGA</b>		
Elemento soporte	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Acabados (contínuos, discontinuos) y revestidos (pinturas)	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Cornisas, Voladizos, cantos de forjados	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 4.2 CERRAMIENTOS PUNTOS SINGULARES

FICHA 1.4.2	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CERRAMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
<b>CERRAMIENTOS PARTE CIEGA</b>		
Juntas de dilatación	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Arranque de fachada desde cimientos	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Encuentros de fachadas con pilares y forjados (puentes térmicos)	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 4.3 CERRAMIENTOS. HUECOS, CARPINTERÍAS Y VIDRIOS

FICHA 1.4.3	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CERRAMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
HUECOS, CARPINTERÍAS Y VIDRIOS		
<p>Contorno de huecos: arcos o dinteles, jambas, mochetas. Encuentros con carpintería</p>	<p>Tipología <span style="float: right;">Materiales</span></p>	<p>Croquis/Fotografía</p>
	<p>Datos constructivos</p>	
	<p>Otros comentarios</p>	
<p>Carpinterías y vidrios</p>	<p>Tipología y materiales de carpintería</p>	<p>Croquis/Fotografía</p>
	<p>Espesores de vidrio y cámara de aire</p>	
	<p>Otros comentarios</p>	
<p>Persianas</p>	<p>Tipología <span style="float: right;">Materiales</span></p>	<p>Croquis/Fotografía</p>
	<p>Integración con la carpintería</p>	
	<p>Otros comentarios</p>	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 4.4 CERRAMIENTOS. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, CERRAJERÍAS Y LAMAS.

FICHA 1.4.4	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CERRAMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, CERRAJERÍAS Y LAMAS		
Balcones, terrazas, cierros	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Barandillas en cubierta	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Rejas, lamas, brise soleil	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 5.1 SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO

FICHA 1.5.1	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: SUELOS	DATOS GRÁFICOS
<b>SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO</b>		
Forjado con cámara	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Trazado de Redes	
	Otros comentarios	
Solera	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Otros comentarios	

ANEJO 2: PLAN DE INSPECCIÓN.

ANEJO 2. PLAN DE INSPECCIÓN. PLAN DE MUESTREO UNIDADES PRIVATIVAS

FICHA 2.1		PLAN DE INSPECCIÓN			
<b>Descripción del Inmueble</b>					
<b>IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE INSPECCIÓN COMUNES</b>					
<b>Recintos y elementos comunes</b>			<b>Identificación</b>		
Fachadas	Exteriores (a vía pública)				
	Medianeras				
Vestíbulos, accesos y escaleras comunes	Generales del edificio				
	Portales				
Sótanos					
Cámaras bajo forjado de planta baja					
Pacios interiores y paredes medianeras					
Castilletes de escalera					
Otros					
Observaciones					
<b>IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE INSPECCIÓN PRIVATIVAS</b>				Nº de viviendas	
				Nº de locales	
				Nº de otros	
<b>Identificación de grupos de unidades privadas homogéneas</b>			<b>Identificación de unidades privadas singulares</b>		
Aplicando los criterios de homogeneidad					
<b>LOTES</b>	<b>Identificación</b>	<b>Nº de unidades</b>		<b>Identificación</b>	
Viviendas			Viviendas		
Locales			Locales		
Otros			Otros		



**Plan de muestreo de unidades privadas**

ANEJO 2. PLAN DE INSPECCIÓN. PLAN DE MUESTREO UNIDADES PRIVATIVAS

FICHA 2.2		PLAN DE MUESTRO DE UNIDADES PRIVATIVAS							
<b>Nota: El presente plan de muestreo será aplicable a los edificios tipo A</b>									
<b>Identificación del lote</b> <b>Nº de unidades del lote</b>		Edificios con abundante documentación de antecedentes constructivos y proyecto, sin diferencias apreciables de la realidad constructiva, sin alteraciones estructurales significativas. Las sobrecargas actuales no superan las usuales de la época.							
<b>Elección del Nivel de Calidad Aceptable (NCA)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> 4,0		<input type="checkbox"/> 6,5		<input type="checkbox"/> 10,0			
<b>Tamaño de la muestra</b>	<b>Tamaño del lote</b>	<b>Muestra 2xn</b>	<b>Familia</b>	<b>NCA 4,0</b>		<b>NCA 6,5</b>		<b>NCA 10,0</b>	
				V	NV	V	NV	V	NV
	3-15	1x3	Única	0	1	0	1	1	2
	16-25	2x3	1ª familia	0	2	0	2	1	2
			2ª familia	1	2	1	2	1	2
	26-50	2x5	1ª familia	0	2	0	2	0	3
			2ª familia	1	2	1	2	3	4
	51-90	2x8	1ª familia	0	2	0	3	1	4
			2ª familia	1	2	3	4	4	5
	91-150	2x13	1ª familia	0	3	1	4	2	5
2ª familia			3	4	4	5	6	7	
151-180	2x20	1ª familia	1	4	2	5	3	7	
		2ª familia	4	5	6	7	8	9	
281-500	2x32	1ª familia	2	5	3	7	5	9	
		2ª familia	6	7	8	9	12	13	
<b>Selección de unidades a inspeccionar</b>		<b>Criterios recomendables para la selección de las unidades de la muestra</b>							
1ª familia		25%		Entre las unidades de última planta					
2ª familia		50%		Aleatorias (según criterio del técnico)					
		25%		Entre las unidades de planta baja					
<b>Descripción del estado constructivo</b> (tras el reconocimiento de la 1ª familia)									
<b>Extrapolación del estado constructivo similar</b>									
<b>Familia 1</b>		$N_1$	$\leq V_1$	<b>EXTRAPOLABLE</b>		Reconocer 100% de las uds del lote			
			$\geq NV_1$	<b>NO EXTRAPOLABLE</b>		Modificar NCA a 6,5 o 10			
			$V_1 < N_2 < NV_1$	Reconocer la Familia 2					
<b>Familia 2</b>		$N_2$	$\leq V_2$	<b>EXTRAPOLABLE</b>		Reconocer 100% de las uds del lote			
			$\geq NV_2$	<b>NO EXTRAPOLABLE</b>		Modificar NCA a 6,5 o 10			
$N_1, N_2$ Número de unidades con estado constructivo diferente									
<b>Observaciones</b>									

**ANEJO 3: TOMA DE DATOS. CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA, LEVANTAMIENTO DE DAÑOS (DEFECTOS Y LESIONES), ENSAYOS Y PRUEBAS.**

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CUBIERTAS							
FICHA 3.01a	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL	<input checked="" type="checkbox"/> VIVIENDA	<input type="checkbox"/> OTRO	IDENTIFICACIÓN. N°:		
ELEMENTO A INSPECCIONAR	DEFECTOS O LESIONES	LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS		
		N° DE DEFECTO O LESIÓN	N° DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
FALDÓN DE LA CUBIERTA	Filtraciones	Manchas de humedad					
		Gotas de agua					
		Mohos					
		Eflorescencias					
		Otros					
	Condensaciones	Manchas de humedad					
		Gotas de agua					
		Mohos					
		Eflorescencias					
		Otros					
	Embalsamientos de agua	Falta de pendiente					
		Deformaciones de la estructura					
		Obturaciones de desgüe					
		Presencia de la vegetación					
		Obstáculos a la circulación del agua					
	Lesiones en capa de protección (solería)	Grietas y fisuras, roturas					
		Desprendimientos					
		Biodeterioro					
		Grado de resbaladidad					
		Resaltes o cejas					
Juntas y limas	Distancia entre juntas						
	Sellado de juntas						

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CUBIERTAS							
FICHA 3.01b	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL	VIVIENDA	OTRO	IDENTIFICACIÓN. Nº:		
ELEMENTO A INSPECCIONAR	DEFECTOS O LESIONES	LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
PRETILES	Antepecho o barandilla	Humedades					
		Fisuras y grietas, estabilidad					
		Desprendimientos de revestidos					
		Suciedad, oxidación					
	Coronación o albardilla	Piezas desprendidas					
		Falta de vuelo o goterón					
		Pendiente insuficiente					
		Sellado de juntas					
	Zabaleta	Piezas desprendidas					
		Falta de juntas o llagueado					
		Altura insuficiente					
		Resalte con el enfoscado del pretil					

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

**CUBIERTAS**

FICHA 3.01c UNIDADES PRIVATIVAS LOCAL  VIVIENDA  OTRO  IDENTIFICACIÓN. Nº:

ELEMENTO A INSPECCIONAR	DEFECTOS O LESIONES	LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS	
		Nº DE DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO
OTROS ELEMENTOS DE CUBIERTA	Antenas y tendederos	Pérdida de anclajes				
		Oxidación, corrosión				
		Filtraciones				
		Desplomes o caídas				
	Equipos de instalaciones	Sobrecargas				
		Obstaculiza circulación agua				
		Rotura de impermeabilización				
		Pérdida de anclajes				
		Vibraciones				
	Monteras, lucernarios y claraboyas	Humedades (filtraciones, condensaciones)				
		Fisuras y grietas, estabilidad				
		Oxidación, corrosión de la estructura soporte				
		Envejecimiento del material				
		Condiciones de habitabilidad (acústico, térmico, lumínico)				
	Viseras y cornisas	Humedades				
Grietas y fisuras, roturas						
Desprendimiento del revestido						

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CUBIERTAS							
FICHA 3.02a	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN. Nº:		
ELEMENTO A INSPECCIONAR	DEFECTOS O LESIONES	LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
FALDÓN DEL TEJADO	Filtraciones	Manchas de humedad					
		Gotas de agua					
		Mohos					
		Eflorescencias					
		Canalones					
	Condensaciones	Manchas de humedad					
		Gotas de agua					
		Mohos					
		Eflorescencias					
		Otros					
	Embalsamientos de agua	Insuficiente pendiente					
		Deformaciones de la estructura					
		Obturaciones de desgüe					
		Presencia de la vegetación					
		Obstáculos a la circulación del agua					
	Lesiones en tejado	Grietas y fisuras, roturas					
		Desprendimientos					
		Biodeterioro					
		Cumbreras					
		Solape y cogida de las piezas					
Juntas y limas	Limatesas y limahoyas						
	Juntas estructurales y constructivas						

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CUBIERTAS							
FICHA 3.02b	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN. Nº:		
ELEMENTO A INSPECCIONAR	DEFECTOS O LESIONES	LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
PRETILES, PETOS, ANTEPECHOS	Antepecho o barandilla	Humedades					
		Fisuras y grietas, estabilidad					
		Desprendimientos de revestidos					
		Suciedad, oxidación					
	Coronación o albardilla	Piezas desprendidas					
		Falta de vuelo o goterón					
		Pendiente insuficiente					
		Sellado de juntas					
	Canalones ocultos	Elementos desprendidas					
		Pendiente insuficiente					
		Sección insuficiente					
		Conexión con bajante					

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CUBIERTAS							
FICHA 3.02c		UNIDADES PRIVATIVAS		LOCAL <input type="checkbox"/> VIVIENDA <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>		IDENTIFICACIÓN. Nº: <input type="text"/>	
ELEMENTO A INSPECCIONAR	DEFECTOS O LESIONES		LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS	
			Nº DE DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO
OTROS ELEMENTOS DE CUBIERTA	Antenas	Pérdida de anclajes					
		Oxidación, corrosión					
		Filtraciones					
		Desplomes o caídas					
	Equipos de instalaciones	Sobrecargas					
		Obstaculiza circulación agua					
		Rotura de piezas					
		Pérdida de anclajes					
		Vibraciones					
	Monteras, lucernarios y claraboyas	Humedades (filtraciones, condensaciones)					
		Fisuras y grietas, estabilidad					
		Oxidación, corrosión de la estructura soporte					
		Envejecimiento del material					
		Condiciones de habitabilidad (acústico, térmico, lumínico)					
	Viseras y cornisas	Humedades					
Grietas y fisuras, roturas							
Desprendimiento del revestido							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CERRAMIENTOS EXTERIORES							
FICHA 3.03a		VESTÍBULOS Y ESCALERAS		IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>			
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	DEFECTO O LESIÓN	LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DEL DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
CERRAMIENTOS EXTERIORES (FACHADAS)	<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> <small>[FICHAS 3.03; 3.04. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>	FILTRACIÓN					
		CONDENSACIÓN					
		ACCIDENTAL					
		CAPILARIDAD					
	FISURAS	<small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	<small>[TABLA 1]</small>				
	<b>GRIETAS</b> <small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	VERTICALES					
		HORIZONTALES					
		INCLINADAS					
		EN ARCO DE DESCARGA					
		ENTRE DISTINTOS MATERIALES					
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> <small>[TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]</small>	CAÍDA DE ELEMEMENTO EN VOLADIZO					
		CAÍDA DE PARTE DE MURO					
		DE MORTEROS DE LAS JUNTAS					
	DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO O APLACADO	<small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	<small>[TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]</small>				
	ROTURA DE APLACADOS	<small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	<small>[TABLA 1]</small>				
	DESPLOMES	<small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	<small>[TABLA 1]</small>				
	ROTACIÓN O GIRO	<small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	<small>[TABLA 1]</small>				
	ABOMBAMIENTO	<small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	<small>[TABLA 1]</small>				
	ALABEO	<small>UNE 41805-4:2009 IN</small>	<small>[TABLA 1]</small>				
	<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> <small>[TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]</small>	FILTRACIÓN					
CONDENSACIÓN							
CAPILARIDAD							

CERRAMIENTOS EXTERIORES							
FICHA 3.03b		VESTÍBULOS Y ESCALERAS		IDENTIFICACIÓN Nº			
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº	DEL DEFECTO O LESIÓN		LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS	
			Nº DEL DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO
HUECOS, BALCONES Y CIERROS	DINTELES Y ARCOS	<b>FISURAS</b> [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>EN ARMADURAS</b>				
			<b>EN PERFILES</b>				
		<b>CORROSIÓN</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>EN ARMADURAS</b>				
			<b>EN PERFILES</b>				
	<b>MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN</b> [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	JAMBAS	<b>FISURAS</b> [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>EN ARMADURAS</b>				
			<b>EN PERFILES</b>				
		<b>CORROSIÓN</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>EN ARMADURAS</b>				
			<b>EN PERFILES</b>				
	<b>MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN</b> [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	RECERCADOS	<b>FISURAS</b> [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]		<b>EN ARMADURAS</b>					
		<b>EN PERFILES</b>					
<b>CORROSIÓN</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]		<b>EN ARMADURAS</b>					
		<b>EN PERFILES</b>					
<b>MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN</b> [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]							
<b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS</b> [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]							

**CERRAMIENTOS EXTERIORES**

FICHA 3.03c		IDENTIFICACIÓN Nº					
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº	DEFECTO O LESIÓN	LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN		DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO O LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DEL DEFECTO O LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
	VUELOS	FISURAS <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>					
		GRIETAS <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>					
		MANCHAS DE ÓXIDO <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN <small>[FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>						
	CIERROS	FISURAS <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>					
		GRIETAS <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>					
		MANCHAS DE ÓXIDO <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN <small>[FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>						
	ANTEPECHOS	FISURAS <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>					
		GRIETAS <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>					
		MANCHAS DE ÓXIDO <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN <small>[FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS <small>[FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]</small>						
CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS	DEFORMACIÓN DE MARCOS <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>						
	DIFICULTAD DE CIERRE <small>[FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]</small>						



## **BLOQUE 2**

### **1 PLAN DE INSPECCIÓN DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

#### **ANEJOS**

Anejo 1: Información y estudios previos

Anejo 2: Plan de Inspección. Plan de Muestreo de Unidades Privativas.

Anejo 3: Toma de datos (caracterización constructiva, levantamiento de daños y defectos, ensayos y pruebas).

Anejo 4: Evaluación de la estructura y cimentación.

Anejo 0 Documentación localizada

## 1º ENTREGA GRUPO TEP 205 31 DE JULIO 2017

### Plan de inspección (Estructura y Cimentación)

El Plan de Inspección es el documento donde se materializan las diferentes etapas de la inspección, las herramientas (documentos y medios materiales) necesarios para su realización, así como las indicaciones y criterios para definir la selección de unidades y elementos sobre los que se actúa.

Con carácter general vamos a distinguir tres etapas diferenciadas en el Plan de Inspección:

1. Trabajos Previos.
2. Selección de unidades y elementos objeto de inspección.
3. Realización de la inspección.
  - Toma de datos: Caracterización constructiva y de lesiones.
  - Toma de datos: Ensayos.
4. Informe final: Evaluación de la estructura y la cimentación.

En el caso del presente trabajo se utilizan como elementos básicos de referencia las Normas UNE 41805-4 IN de Diagnostico de edificios y estudio patológico de la estructura del edificio. Terreno y cimentación (UNE 41805-4 IN), y el Manual de Inspección Técnica de Edificios (Huete R., Rodríguez-Liñán C., Jaramillo A. et al. 2005) aplicados a la inspección de los bloques tipos A y B de la Barriada del Carmen de Sevilla.

Para la materialización del trabajo inspección se incluyen anejos con las fichas de inspección y de recogida de datos que se han elaborado para las distintas etapas. Estas fichas serán particularizadas para los bloques elegidos (Bloque tipo A y Bloque tipo B) de la Bda. del Carmen, una vez que éstos sean seleccionados por el IAPP.

### **1 Trabajos Previos**

Según la norma Une 41805 la fase de trabajos previos de una inspección debe contener un estudio de la documentación y datos previos existentes según se recoge en la tabla 1:

Tabla 1: Contenido de los Estudios Previos (UNE 41805-4 IN)

Estudios históricos y documentación previa
Descripción de los antecedentes constructivos del edificio.
Descripción de los materiales, técnicas y sistemas constructivos (estructura y cimentación) del edificio que va a ser objeto de la inspección de la manera más completa posible
Descripción del entorno y ambiente

Por otra parte, los estudios históricos, la documentación previa, la descripción de los antecedentes, sistemas constructivos y estructurales deben contener la documentación reseñada en las Tabla 2, 3 y 4

Tabla 2: Contenido de los estudios históricos y la documentación previa (UNE 41805-4 IN)

TIPO DE DOCUMENTACIÓN	DOCUMENTOS DE INTERÉS
<b>Específica del edificio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto original, reformados, modificados y de liquidación.</li> <li>- Proyectos de reformas, reparaciones o ampliaciones posteriores.</li> <li>- Dossier de control de calidad.</li> <li>- Informes de pruebas de carga.</li> <li>- Artículos o reportajes en libros, prensa o revistas especializadas, etc.</li> </ul>
<b>Genérica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrucciones o normas en vigor cuando el edificio fue construido o en las reformas e intervenciones posteriores.</li> </ul>

Tabla 3: Contenido de los estudios históricos y la documentación previa (UNE 41805-4 IN)

ANTECEDENTES	DATOS
<b>Fechas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Del proyecto</li> <li>- De solicitud de licencia</li> <li>- De inicio de la construcción</li> <li>- De terminación de la construcción</li> </ul>
<b>Modificaciones</b> Se indican datos geométricos, constructivos y de fecha de:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliaciones</li> <li>- Demoliciones</li> <li>- Reformas</li> <li>- Rehabilitaciones y restauraciones</li> <li>- Indicación y descripción de los elementos compartidos con otros edificios (estructura, cerramientos, cubiertas, instalaciones, etc.)</li> </ul>
<b>Cambios de uso</b> Se indican su posible relación con las modificaciones constructivas del punto anterior, tanto si los cambios han sido parciales como globales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fechas de inicio y fin de casa uso</li> <li>- Alcance del cambio</li> </ul>
<b>Inspecciones técnicas</b> Tanto del edificio como de cada una de sus instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia de los informes</li> <li>- Datos de actuaciones posteriores</li> </ul>

Tabla 4: Contenido de los sistemas constructivos (UNE 41805-4 IN)

SISTEMA CONSTRUCTIVO	DOCUMENTOS Y DATOS ESPECÍFICOS
<b>Terreno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano y características geomorfológicas</li> <li>- Características geotécnicas, incluyendo el estudio geotécnico inicial o posterior, si no existen</li> <li>- Posición del nivel freático</li> </ul>
<b>Cimentación y contención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos de planta y secciones</li> <li>- Descripción general del sistema y los materiales</li> </ul>
<b>Estructura vertical</b> <b>Tanto muros de carga como de pórticos de pilares y vigas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción geométrica del sistema y de los elementos constituyentes</li> <li>- Descripción de los materiales constituyentes</li> <li>- Estimación de cargas y sobrecargas actuales</li> <li>- Datos específicos de los puntos más conflictivos del sistema</li> </ul>
<b>Estructura horizontal</b> <b>Tanto de forjados y losas como de bóvedas de fábrica como de láminas de hormigón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción geométrica de los distintos sistemas y elementos</li> <li>- Descripción de los materiales constituyentes</li> <li>- Cálculo estimado de cargas y sobrecargas</li> <li>- Datos específicos de los puntos más conflictivos del sistema</li> </ul>
<b>Elementos de comunicación vertical</b> <b>Escaleras y otros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción geométrica</li> <li>- Detalles constructivos</li> <li>- Estructura soporte</li> <li>- Barandillas y pasamanos</li> </ul>

En el anejo I se incluyen las fichas generales elaboradas para la recogida de información previa. Estas fichas resumen y sistematizan todos estos apartados, aunque mucha de la información requerida solo podrá ser obtenida durante la etapa de inspección propiamente dicha, en los casos de que no se dispone de proyecto ni documentos completos del edificio.

## **2 Inspección preliminar: Selección de recintos y elementos objeto de inspección**

Una etapa muy importante de la realización de una inspección es la planificación preliminar. Esta planificación nos va a permitir identificar los recintos y espacios que van a ser inspeccionados, el número de elementos que deben ser estudiados, así como el tipo de pruebas que deben ser realizadas. Todo ello es necesario para caracterizar adecuadamente los sistemas constructivos, estructurales y de cimentación, detectar los daños, lesiones y defectos presentes y determinar la causa y origen de los mismos.

### Inspección preliminar

Teniendo en cuenta lo anterior, la mejor manera de proceder es realizar una inspección visual preliminar de la edificación en su conjunto. El objetivo es tener un enfoque general del edificio para entender su complejidad y la presencia de daños y defectos evidentes.

### Identificación de unidades de inspección comunes

Una vez reconocido el edificio, tendremos que establecer el número de recintos y elementos comunes para la inspección (vestíbulos, accesos y zonas comunes, fachadas, cámaras bajo forjados si existieran, castilletes etc.). Anejo 2 Ficha 1

### Identificación de unidades de inspección privadas

También tendremos que identificar el número de unidades privadas: viviendas y/o locales, las cuales pueden ser homogéneas o singulares.

Para la planificación y selección de elementos a inspeccionar podemos utilizar la Ficha 1 contenida en el Anejo 2.

También puede ser necesario en esta etapa, en caso de existir un gran número de recintos o unidades privadas homogéneas, planificar un plan de muestreo de unidades repetitivas a inspeccionar en caso de no existencia de daños. Para ello podemos utilizar el plan de muestreo de unidades homogéneas). Anejo 2 Ficha 2.

### Elección del tipo de inspección según las características de la edificación

En este punto se tendrá en cuenta el conocimiento del edificio objeto de estudio, para definir el tipo e intensidad de la inspección (Plan de Muestreo) y el número de pruebas o ensayos a realizar. Se pueden distinguir dos casos:

A) Son edificios en los que se dispone de abundante documentación como antecedentes constructivos y proyecto, y se ha comprobado en fase previa que no existen diferencias apreciables de la realidad constructiva. En el edificio no se han realizado alteraciones

estructurales significativas y las sobrecargas actuales no superan las usuales de la época en la que fue construido.

B) Son edificios que no cumplen alguna de las especificaciones del punto anterior. En este caso no se puede aplicar un sistema de muestreo en la inspección de unidades repetitivas

### **3 Realización de la inspección (Estructura y Cimentación)**

#### **Consideraciones previas**

La inspección visual del edificio normalmente suele proporcionar gran cantidad de datos útiles para la evaluación de la estructura y la cimentación del edificio, aunque, en muchos casos, se requiere también la ejecución de catas para la inspección de elementos ocultos y la realización de pruebas y ensayos.

En general, la inspección visual tiene como objetivo la obtención de datos, y la localización de daños y defectos presentes en los sistemas constructivos y estructurales. El levantamiento de daños debe quedar reflejado en mapas o planos de levantamiento de lesiones. También es necesario el desarrollo de planos, detalles de caracterización constructiva y dimensional del sistema estructural y de cimentación (luces, cantos, dimensiones reales de elementos, etc.)

El estudio de daños y lesiones que se realice no debe alcanzar sólo el elemento estructural o de cimentación inspeccionado, sino también aquellos elementos no estructurales como particiones, cerramientos, falsos techos, etc., que pueden verse dañados como consecuencia de problemas estructurales y de cimentación.

#### **Toma de datos** (caracterización constructiva y levantamiento de daños y defectos)

El objetivo de la toma de datos es definir el estado de la estructura, la caracterización constructiva, la presencia o no de lesiones y/o defectos y todos aquellos datos necesarios para la correcta evaluación a realizar en el Informe Final.

La toma de datos de la estructura y cimentación del edificio debe estar enfocada también a definir las características geométricas reales y a completar la definición de tipología no conseguida en la toma de datos previos.

No sólo se inspeccionarán los elementos estructurales, sino también aquellos otros, como particiones o cerramientos, en los que se pueden manifestar daños derivados de la deformación de la estructura y cimentación.

Esta toma de datos puede realizarse dividiendo el edificio en partes identificativas que en el caso de la estructura podemos distinguir entre unidades privativas (viviendas), zonas comunes (escaleras), zonas comunes (castilletes) y cámaras bajo forjados.

La toma de datos para cada una de las unidades seleccionadas se realizará con el apoyo de fichas de inspección (realizadas según criterios de Manual ITE y normas UNE 41805-4 UNE 41805 -5 UNE 41805-6). Anejo 3: Fichas de inspección. Ficha.00 Cimentación. Ficha 01 Estructura unidades privativas y Ficha 02 Estructura Castilletes y escaleras.

### **Toma de datos** (ensayos y pruebas)

La toma de datos mediante inspección visual, es en muchos casos insuficiente para caracterizar constructivamente la estructura y proceder a su evaluación, por lo tanto, es necesaria la realización de catas para descubrir elementos ocultos. En cualquier caso una inspección visual es insuficiente siempre que exista la presencia de daños y lesiones en la estructura del edificio. Los tipos de pruebas y ensayos que podemos realizar se pueden clasificar:

- Ensayos que se utilizan para definir la calidad y estado de los materiales que, a su vez, se distinguen como: Ensayos No Destructivos (END), ensayos parcialmente destructivos (EPD) y ensayos y pruebas de laboratorio.
- Ensayos que se utilizan para el estudio y comportamiento del elemento o unidad constructiva, como son la monitorización y las pruebas de carga o funcionamiento.

La definición de los ensayos y pruebas necesarias según lesiones presentes están definidas de manera genérica para cada tipo de lesión y elemento según criterios de Manual ITE y normas UNE 41805-4, UNE 41805-5 y UNE 41805-6. Anejo 3 Fichas de inspección.

En el caso particular que se presenta del estudio de la Bda. El Carmen no se dispone de dotación presupuestaria para realizar pruebas, ni ensayos parcialmente destructivos, por lo que se realizarán análisis no destructivos (ultrasonidos, esclerómetros o medida de deformación mediante niveles láser).

### **4 Informe final: evaluación de la estructura y cimentación.**

En primer lugar, en esta etapa de la inspección y diagnóstico de una estructura y cimentación, hay que tener claro el objeto del informe definido por el encargante del estudio. Según sea informe patológico o de evaluación de la edificación se desarrollará con diferente alcance y extensión.

Del resultado de la inspección realizada habrá que realizar un informe previo sobre el estado de la estructura y cimentación (en dicho informe quedará reflejada toda la toma de datos, pruebas y ensayos realizados). Este informe recogerá un primer diagnóstico sobre el estado del edificio, la existencia o no de daños y la hipótesis más probable sobre el origen de los mismos. En este último caso se recogerá la necesidad de hacer pruebas, ensayos y comprobaciones complementarias en función del objeto del informe y la naturaleza de las lesiones y daños.

El informe final será el resultado de evaluación de la estructura y cimentación. La evaluación se podrá realizar tras completar el informe previo y las comprobaciones complementarias si son necesarias, y supondrá la realización de comprobaciones de la seguridad de la estructura mediante cálculos elementales o modelos de cálculo, según el estado de la estructura y la cimentación, la ausencia o no de daños y el objeto del informe.

Anejo 4: Procedimiento general de evaluación de la estructura y cimentación

Caso particular de la Bda. El Carmen.

### **Anejo 1:** Información y estudios previos

- Ficha 1.0: Datos generales.
- Fichas 1.1: Descripción de la edificación: Cimentación.
  - Ficha 1.1.1: Elementos de cimentación.
  - Ficha 1.1.2: Saneamiento.
  - Ficha 1.1.3: Contención.
  - Ficha 1.1.4: Estructura horizontal en contacto con el terreno.
- Fichas 1.2: Descripción de la edificación: Estructura.
  - Ficha 1.2.1: Estructura vertical.
  - Ficha 1.2.2: Estructura horizontal.
  - Ficha 1.2.3: Forjados.
  - Ficha 1.2.4: Escaleras y rampas.

### **Anejo 2:** Plan de Inspección. Plan de Muestreo de Unidades Privativas.

- Ficha 2.1 Identificación de unidades de inspección comunes y privativas
- Ficha 2.2 Plan de muestreo de unidades privativas repetitivas

### **Anejo 3:** Toma de datos (caracterización constructiva, levantamiento de daños y defectos, ensayos y pruebas).

- Fichas 3.00 Cimentación y entorno
- Fichas 3 01 Unidades privativas: Viviendas y locales
- Fichas 3.02 Vestíbulos y zonas comunes

### **Anejo 4:** Evaluación de la estructura y cimentación.

Tras los resultados de la toma de datos se procederá a evaluar el riesgo. Dicha evaluación se asentará en tres puntos:

- a) Daños existentes. Clasificación
- b) Evolución pasada de los daños
- c) Verificaciones numéricas: el cálculo. Coeficientes de seguridad

La evaluación del riesgo será fundamental para determinar:

- Si la probabilidad de daños es grande o pequeña, y si es inminente, o a corto, medio o largo plazo.
- Si hay que actuar, y cómo de rápido hay que actuar.

La clasificación de los daños existentes es una herramienta fundamental para la evaluación del riesgo.

Existen diversas clasificaciones de daños que contienen niveles, escalas o grados. Algunas se refieren a daños de origen estructural y otras a daños de origen geotécnico. Estas clasificaciones deben emplearse con prudencia y con conocimiento.

Para ayudar en la clasificación se acompañarán algunas tablas. Adjuntamos aquí a modo de ejemplo la clasificación del ITEC y la de McLeod y Littlejohn, que son de aplicación en el tipo estructural que nos ocupa.

Será importante clasificar el grado y la extensión de los daños.

Tabla 1: Clasificación de daños de origen geotécnico de McLeod y Littlejohn (1975)

GRADO	TIPO DE DAÑO	TAMAÑO MAXIMO DE FISURA	DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS
1	DESPRECIABLES	0,1 mm	- fisuras en enlucidos
2	MUY LIGEROS	0,5 mm	-fisuras en enlucidos -grieta aislada no visible exteriormente
3	LIGEROS	2,0 mm	-grietas exteriores e interiores -puertas y ventanas pueden cerrar ligeramente mal
4	APRECIABLES	6,0 mm	-grietas exteriores e interiores importantes -puertas y ventanas cierran mal
5	SEVEROS	15,0 mm	-grietas abiertas que permiten la entrada de las inclemencias exteriores -distorsión en los marcos de puertas y ventanas -alguna pérdida de resistencia en vigas
6	MUY SEVEROS	>15,0 mm	-importantes grietas abiertas -las reparaciones exigen la reconstrucción parcial o total -las vigas de tejado y pisos pierden resistencia -fuertes inclinaciones en los muros que exigen apuntalamiento

Tabla 2: Grados de deficiencias en forjados con viguetas de hormigón, según ITEC (1991, 1992)

<b>Grado</b>	<b>Gravedad de las lesiones</b>	<b>Características de las deficiencias</b>	<b>Actuación recomendada</b>
Primer grado	Muy graves	-corrosión manifiesta de las armaduras. -fisuras por esfuerzo cortante.	elementos no recuperables
Segundo grado	Graves	-fisuras longitudinales. -fisuras de flexión. -falta de resistencia manifiesta del hormigón.	elementos reparables
Tercer grado	Potencialmente graves	Sin deficiencias aparentes, pero síntomas de posibles patologías a partir de muestras o ensayos.	-elementos bajo control -durabilidad del hormigón
Ningún grado	Sin gravedad	Sin deficiencias ni anomalías	ninguna actuación especial

En los casos en los que haya datos, se documentará la evolución pasada de los daños.

Finalmente, será necesario realizar algunas verificaciones numéricas, para establecer los coeficientes de seguridad de los elementos.

Para ello se elaborará un modelo de análisis y de cálculo del edificio objeto este estudio, que nos permita, a través de programas de cálculo y/o hojas de cálculo, la verificación de los coeficientes de seguridad de los distintos elementos estructurales y de cimentación del edificio. Estos modelos se particularizarán para el caso concreto de los dos bloques seleccionados de la Bda. El Carmen.

Este anejo se desarrollará en fases posteriores del trabajo.

## **Anejo 0 Documentación localizada**

Fotocopias escaneadas de Planos del proyecto original 636 viv.

### **Conjunto Barriada del Carmen. Luis Recasens, 1955/56**

#### Conjunto Barriada del Carmen

Planta y secciones generales de conjunto (formato dwg)

Planta Localización (formato dwg)

Planta Emplazamiento (formato dwg)

Plano de Emplazamiento (formato jpg)

#### Bloques de 10 Plantas

Planta de Cimentación (formato jpg)

Plantas de distribución Planta 0-5 (formato jpg)

Plantas de distribución Planta 5-10 (formato jpg)

Alzado fachada posterior (formato jpg)

Alzado fachada principal (formato jpg)

Alzado Fachada lateral (formato jpg)

Sección central (por núcleo de comunicación vertical) (formato jpg)

#### Bloques de 4 plantas

Plano bloque 4 plantas (planta cimentación, planta baja, planta tipo)

### **Normativa de aplicación de la época**

### **Proyecto 10 Mandamientos. Luis Recasens, 1958.**

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y DATOS PREVIOS

FICHA 1.0	DATOS GENERALES			
Datos del propietario solicitante				
Nombre:		Dirección:		Teléfono:
Datos de la Edificación				
Nombre:		Dirección:		Teléfono:
Fecha del proyecto:		Fecha solicitud de licencia:	Fecha inicio/terminación de construcción:	
Fecha última intervención:		Tipo de intervención:		
Tipología	Extenta <input type="checkbox"/> Entre medianeras <input type="checkbox"/>			
	Descripción:			
Altura de Edificación	Sobre rasante:			
	Bajo rasante:			
Superficie	Parcela:			
	Construida:			
Usos	Residencial <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Dotación y S.P. <input type="checkbox"/> Otros (indicar) <input type="checkbox"/>			
	Descripción:			
Cambios de uso	Fechas inicio y fin de cada uso:			
	Alcance del cambio:			
Viviendas/Locales		Nº uds. / tipo	Superficie aproximada	Descripción
Tipo				
Inspecciones técnicas	Copia de los informes:			
	Datos de actuaciones posteriores:			
Catalogación s/ planeamiento municipal		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo:	
Catalogación s/ planeamiento municipal		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo:	
Genérica	Normativa en vigor durante construcción o intervención posterior del edificio:			
Bibliografía				

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 1 CIMENTACIÓN

FICHA 1.1.1	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CIMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
ELEMENTOS DE LOS CIMIENTOS		
Superficiales	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Corte de terreno
	Arriostramiento	
	Otros comentarios	
Profundas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Arriostramiento	
	Otros comentarios	
Otras (losas)	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Planimetría
	Arriostramiento	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 1 CIMENTACIÓN

FICHA 1.1.2	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CIMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
SANEAMIENTO / ABASTECIMIENTO		
Conducciones	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Trazado de Red	
	Otros comentarios	
Registros	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Planimetría
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 1 CIMENTACIÓN

FICHA 1.1.3	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CIMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
CONTENCIÓN		
Muros de Contención	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Corte de terreno
	Arriostramiento	
	Otros comentarios	
Muros de Sótano	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Arriostramiento	
	Otros comentarios	
Pantallas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Planimetría
	Arriostramiento	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 1 CIMENTACIÓN

FICHA 1.1.4	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: CIMIENTOS	DATOS GRÁFICOS
<b>ESTRUCTURA HORIZONTAL EN CONTACTO CON EL TERRENO</b>		
Forjado con cámara	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Trazado de Redes	
	Otros comentarios	
Solera	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Planimetría
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 2 ESTRUCTURA

FICHA 1.2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN:ESTRUCTURA	DATOS GRÁFICOS
<b>ESTRUCTURA VERTICAL</b>		
Muros	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Pilares	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Detalle
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Arcos y Bóvedas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Planimetría
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 2 ESTRUCTURA

FICHA 1.2.2	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN:ESTRUCTURA	DATOS GRÁFICOS
ESTRUCTURA HORIZONTAL		
Vigas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 2 ESTRUCTURA

FICHA 1.2.3	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN:ESTRUCTURA	DATOS GRÁFICOS
<b>FORJADOS</b>		
Viguetas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Detalle
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Losas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Placas	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Planimetría
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 1. INFORMACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS. 2 ESTRUCTURA

FICHA 1.2.4	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN: ESTRUCTURA	DATOS GRÁFICOS
<b>ESCALERAS Y RAMPAS</b>		
Escalera	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Croquis/Fotografía
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	
Rampa de Garaje	Tipología <span style="float: right;">Materiales</span>	Planimetría
	Datos constructivos	
	Otros comentarios	

ANEJO 2. PLAN DE INSPECCIÓN. PLAN DE MUESTREO UNIDADES PRIVATIVAS

FICHA 2.1		PLAN DE INSPECCIÓN			
Descripción del Inmueble					
<b>IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE INSPECCIÓN COMUNES</b>					
Recintos y elementos comunes			Identificación		
Fachadas	Exteriores (a vía pública)				
	Medianeras				
Vestíbulos, accesos y escaleras comunes	Generales del edificio				
	Portales				
Sótanos					
Cámaras bajo forjado de planta baja					
Pacios interiores y paredes medianeras					
Castilletes de escalera					
Otros					
Observaciones					
<b>IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE INSPECCIÓN PRIVATIVAS</b>				Nº de viviendas	
				Nº de locales	
				Nº de otros	
<b>Identificación de grupos de unidades privadas homogéneas</b>			<b>Identificación de unidades privadas singulares</b>		
Aplicando los criterios de homogeneidad					
<b>LOTES</b>	<b>Identificación</b>	<b>Nº de unidades</b>		<b>Identificación</b>	
Viviendas			Viviendas		
Locales			Locales		
Otros			Otros		



**Plan de muestreo de unidades privadas**

ANEJO 2. PLAN DE INSPECCIÓN. PLAN DE MUESTREO UNIDADES PRIVATIVAS

FICHA 2.2		PLAN DE MUESTRO DE UNIDADES PRIVATIVAS							
<b>Nota: El presente plan de muestreo será aplicable a los edificios tipo A</b>									
<b>Identificación del lote</b> <b>Nº de unidades del lote</b>		Edificios con abundante documentación de antecedentes constructivos y proyecto, sin diferencias apreciables de la realidad constructiva, sin alteraciones estructurales significativas. Las sobrecargas actuales no superan las usuales de la época.							
<b>Elección del Nivel de Calidad Aceptable (NCA)</b>		4,0 <input type="checkbox"/>		6,5 <input type="checkbox"/>		10,0 <input type="checkbox"/>			
<b>Tamaño de la muestra</b>	<b>Tamaño del lote</b>	<b>Muestra 2xn</b>	<b>Familia</b>	<b>NCA 4,0</b>		<b>NCA 6,5</b>		<b>NCA 10,0</b>	
				V	NV	V	NV	V	NV
	3-15	1x3	Única	0	1	0	1	1	2
	16-25	2x3	1ª familia	0	2	0	2	1	2
			2ª familia	1	2	1	2	1	2
	26-50	2x5	1ª familia	0	2	0	2	0	3
			2ª familia	1	2	1	2	3	4
	51-90	2x8	1ª familia	0	2	0	3	1	4
			2ª familia	1	2	3	4	4	5
	91-150	2x13	1ª familia	0	3	1	4	2	5
2ª familia			3	4	4	5	6	7	
151-180	2x20	1ª familia	1	4	2	5	3	7	
		2ª familia	4	5	6	7	8	9	
281-500	2x32	1ª familia	2	5	3	7	5	9	
		2ª familia	6	7	8	9	12	13	
<b>Selección de unidades a inspeccionar</b>		<b>Criterios recomendables para la selección de las unidades de la muestra</b>							
1ª familia		25%		Entre las unidades de última planta					
2ª familia		50%		Aleatorias (según criterio del técnico)					
		25%		Entre las unidades de planta baja					
<b>Descripción del estado constructivo (tras el reconocimiento de la 1ª familia)</b>									
<b>Extrapolación del estado constructivo similar</b>									
Familia 1	N <sub>1</sub>	□	→	≤ V <sub>1</sub>	→	<b>EXTRAPOLABLE</b>		Reconocer 100% de las uds del lote	
			→	≥ NV <sub>1</sub>	→	<b>NO EXTRAPOLABLE</b>		Reconocer la Familia 2	
				V <sub>1</sub> < N <sup>o</sup> < NV <sub>1</sub>				Modificar NCA a 6,5 o 10	
Familia 2		□ +							
Familia 2	N <sub>2</sub>	□	→	≤ V <sub>2</sub>	→	<b>EXTRAPOLABLE</b>		Reconocer 100% de las uds del lote	
			→	≥ NV <sub>2</sub>	→	<b>NO EXTRAPOLABLE</b>		Modificar NCA a 6,5 o 10	
N <sub>1</sub> , N <sub>2</sub> Número de unidades con estado constructivo diferente									
<b>Observaciones</b>									

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CIMIENTOS						
FICHA 3.00 A	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN. Nº:	
ELEMENTO A INSPECCIONAR	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS	
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN	DESIZAMIENTOS DE TIERRAS [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]				1. Ejecución de sondeos 2. Ejecución de catas 3. Revisión de instalaciones de agua 4. Ejecución de nivelaciones	Ensayos de indentificación 1 Granulometría 2. Límites de Atterberg
	INCLINACIÓN ELEMENTOS MOBILIARIO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	TALA/PLANTACIÓN ÁRBOLES PRÓXIMOS AL EDIFICIO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	RIEGO DE JARDINES [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	MODIFICACIONES DEL NIVEL FREÁTICO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	FUGAS CONDUCCIONES DE AGUA [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	OBRAS EDIFICIO MEDIANERO [TABLA 2 UNE 41805-4:2009 IN]	EXCAVACIONES				
PANTALLAS						
INYECCIONES						
ANCLAJES						
FIRMES Y PAVIMENTOS	FALTA DE PENDIENTE [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	FISURAS [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	TRANVERSALES				
		LONGITUDINALES				
	SEPARACIÓN DEL BORDILLO/EDIFICIO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	ALTERACIONES DE COLOR [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
	MANCHAS DE HUMEDAD [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					
HUNDIMIENTOS / SOCAVONES [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						

CIMIENTOS							
FICHA 3.00 B	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN. Nº:		
ELEMENTO A INSPECCIONAR	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
Muros de contención de tierras	CORROSIÓN DE ARMADURAS [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					1. Ejecución de sondeos 2. Ejecución de catas 3. Revisión de instalaciones de agua 4. Ejecución de nivelaciones	Ensayos de indentificación 1 Granulometría 2. Límites de Atterberg
	MANCHAS DE HUMEDAD [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	FILTRACIÓN					
		CONDENSACIÓN					
		CAPILARIDAD					
	DESPLOMES [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
	GRIETAS DE TRACCIÓN EN EL TRASDÓS [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
	ROTACIÓN O GIRO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
	ABOMBAMIENTO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
	ALABEO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
	GRIETAS [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	VERTICALES					
		HORIZONTALES					
		INCLINADAS					
		EN ARCO DE DESCARGA					
		ENTRE DISTINTOS MATERIALES					
	DESPRENDIMIENTOS [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	CAÍDA DE ELEM. EN VOLADIZO					
CAÍDA DE PARTE DE MURO							
DE MORTEROS DE LAS JUNTAS							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

CIMENTOS								
FICHA 3.00 C		UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN. Nº: <input type="text"/>		
ELEMENTO A INSPECCIONAR	LESIONES		LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
			Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
CERRAMIENTOS EXTERIORES (FACHADAS)	FISURAS [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	TRANVERSALES				1. Ejecución de sondeos 2. Ejecución de catas 3. Revisión de instalaciones de agua 4. Ejecución de nivelaciones	Ensayos de indentificación 1 Granulometría 2. Límites de Atterberg	
		LONGITUDINALES						
		INCLINADAS						
		DESCENSO DE PILARES [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		DESCENSO ESQUINA EDIFICIO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		DESCENSO MURO TESTERO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		HUNDIMIENTO LOCAL [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		MOVIMIENTO ARCO DE DESCARGA [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		DEFORMACIÓN CÓNCAVA [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		DEFORMACIÓN CONVEXA [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		HUNDIMIENTO Y GIRO DE ELEMENTOS MUY CARGADOS (TORRES) [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
		GIRO MONOLÍTICO EDIFICIO EXENTO [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]						
	MOVIMIENTOS GENERALIZADOS. SUBSIDENCIA [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]							

CIMIENTOS								
FICHA 3.00 D	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN. Nº: <input type="text"/>			
ELEMENTO A INSPECCIONAR	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS			
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO		
Muros no portantes exteriores (fachadas)	<b>FISURAS</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]					1. Ejecución de sondeos 2. Ejecución de catas 3. Revisión de instalaciones de agua 4. Ejecución de nivelaciones	Ensayos de indentificación 1. Granulometría 2. Límites de Atterberg	
	<b>GRIETAS</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	VERTICALES						
		HORIZONTALES						
		INCLINADAS						
		EN ARCO DE DESCARGA						
		ENTRE DISTINTOS MATERIALES						
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	CAÍDA DE ELEM. EN VOLADIZO						
		CAÍDA DE PARTE DE MURO						
		DE MORTEROS DE LAS JUNTAS						
	<b>DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO O APLACADO</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]							
	<b>ROTURA DE APLACADOS</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]							
	<b>DESPLOMES</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]							
	<b>ROTACIÓN O GIRO</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]							
	<b>ABOMBAMIENTO</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]							
<b>ALABEO</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]								
<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> [TABLA 1 UNE 41805-4:2009 IN]	FILTRACIÓN							
	CONDENSACIÓN							
	CAPILARIDAD							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		UNIDADES PRIVATIVAS					
FICHA 3.01 A		UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>	
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
PILARES DE HORMIGÓN	<b>FISURAS</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-6:2009 IN]	TRANVERSALES				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLULO 5. TEST DE OXINA
		LONGITUDINALES					
		INCLINADAS					
	<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.02; 2.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	<b>DESPLOMES</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]						
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]						
	<b>DISGREGACIONES</b> [FICHAS 2.04; 2.05. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
	<b>CORROSIONES</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
	<b>ALTERACIONES DE COLOR</b> [FICHAS 2.04; 2.05. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
<b>MANCHAS</b> [FICHAS 2.04; 2.05. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		UNIDADES PRIVATIVAS					
FICHA 3.01 B		UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>	
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
VIGAS DE HORMIGÓN	<b>FISURAS</b> [TABLA 2.2 UNE 41805-6:2009 IN]	TRANVERSALES				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLULO 5. TEST DE OXINA
		LONGITUDINALES					
		INCLINADAS					
	<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.19; 2.20. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	<b>FLECHA EXCESIVA</b> [FICHA 2.19. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]						
	<b>DISGREGACIONES</b> [FICHAS 2.21; 2.22. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
	<b>CORROSIONES</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
	<b>ALTERACIONES DE COLOR</b> [FICHAS 2.21; 2.22. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
<b>MANCHAS</b> [FICHAS 2.21; 2.22. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		UNIDADES PRIVATIVAS					
FICHA 3.01 C		UNIDADES PRIVATIVAS		LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
TECHO	<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> [FICHAS 2.24; 2.25. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]	FILTRACIÓN				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA
		CONDENSACIÓN					
	<b>DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO</b> [FICHA 2.23. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN	<b>FISURAS</b> [TABLA 2.3; TABLA 2.3.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN MAPA	PARALELAS A VIGUETAS				
			PERPENDICULARES A VIGUETAS				
		RODEANDO A UN PILAR					
		<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.32; 2.33. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>FLECHA EXCESIVA</b> [FICHA; 2.34. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]					
		<b>DISGREGACIONES</b> [FICHA 2.33. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		<b>CORROSIONES</b> [TABLA 1.1 UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS				
	EN PERFILES						
ELEMENTOS DE ENTREVIGADO	<b>FISURAS</b> [FICHA; 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]	PARALELAS A ENTREVIGADO					
		PERPENDICULARES A ENTREVIGADO					
		<b>GRIETAS</b> [FICHA; 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		<b>DESPRENDIMIENTO DE PIEZAS</b> [FICHA; 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
LOSAS MACIZAS	<b>FISURAS</b> [TABLA 2.3.1 UNE 41805-6:2009 IN]	EN CARA SUPERIOR					
		PARALELAS EN CARA SUPERIOR					
		EN CARA INFERIOR					

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		UNIDADES PRIVATIVAS					
FICHA 3.01 D		UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>	
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
Muros portantes interiores de fábrica	MANCHAS DE HUMEDAD [FICHAS 3.03; 3.04. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	FILTRACIÓN				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA
		CONDENSACIÓN					
		CAPILARIDAD					
	DESPLOMES [FICHAS 2.09; 2.10. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	ROTACIÓN O GIRO [FICHAS 2.09; 2.10. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	ABOMBAMIENTO [FICHAS 2.09; 2.10. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	ALABEO [FICHAS 2.09; 2.10. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	GRIETAS [FICHAS 3.05; 3.06; 3.07; 3.08; 3.09. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	VERTICALES					
		HORIZONTALES					
		INCLINADAS					
		EN ARCO DE DESCARGA					
		ENTRE DISTINTOS MATERIALES					
	DESPRENDIMIENTOS [TABLA 2.5 UNE 41805-5:2009 IN]	CAÍDA DE ELEM. EN VOLADIZO					
CAÍDA DE PARTE DE MURO							
DE MORTEROS DE LAS JUNTAS							
OTROS							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		UNIDADES PRIVATIVAS						
FICHA 3.01 E	UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>			
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS			
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO		
MUIROS NO PORTANTES EXTERIORES (FACHADAS)	<b>FISURAS</b> [FICHAS 3.05; 3.06; 3.07; 3.08; 3.09. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]					1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA	
	<b>GRIETAS</b> [TABLA 2.3 UNE 41805-5:2009 IN]	<b>VERTICALES</b>						
		<b>HORIZONTALES</b>						
		<b>INCLINADAS</b>						
		<b>EN ARCO DE DESCARGA</b>						
		<b>ENTRE DISTINTOS MATERIALES</b>						
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 2.5 UNE 41805-5:2009 IN]	<b>CAÍDA DE ELEM. EN VOLADIZO</b>						
		<b>CAÍDA DE PARTE DE MURO</b>						
		<b>DE MORTEROS DE LAS JUNTAS</b>						
	<b>DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO O APLACADO</b> [FICHAS 3.18; 3.19. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]							
	<b>ROTURA DE APLACADOS</b> [FICHAS 3.18; 3.19. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]							
	<b>DESPLOMES</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]							
	<b>ROTACIÓN O GIRO</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]							
<b>ABOMBAMIENTO</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]								
<b>ALABEO</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]								
<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> [FICHAS 3.10; 3.11; 3.12; 3.13. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>FILTRACIÓN</b>							
	<b>CONDENSACIÓN</b>							
	<b>CAPILARIDAD</b>							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		UNIDADES PRIVATIVAS				
FICHA 3.01 F		UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS	
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO
PARTICIONES	<b>FISURAS</b> [TABLA 2.3 UNE 41805-5:2009 IN]				1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA	
	<b>GRIETAS</b> [TABLA 2.3 UNE 41805-5:2009 IN]	VERTICALES				
		HORIZONTALES				
		INCLINADAS				
		EN ARCO DE DESCARGA				
		ENTRE DISTINTOS MATERIALES				
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 2.5 UNE 41805-5:2009 IN]	CAÍDA DE ELEM. EN VOLADIZO				
		CAÍDA DE PARTE DE MURO				
		DE MORTEROS DE LAS JUNTAS				
	<b>DESPRENDIMIENTOS DEL REVESTIMIENTO</b> [FICHA 7.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]					
	<b>DESPLOMES</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]					
<b>ROTACIÓN O GIRO</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]						
<b>ABOMBAMIENTO</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]						
<b>ALABEO</b> [TABLA 2.1 UNE 41805-5:2009 IN]						
<b>MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN</b> [FICHA 3.04. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
PAVIMENTOS	<b>FISURAS</b> [FICHA 7.02. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]					
	<b>GRIETAS</b> [FICHA 7.02. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]					
	<b>DESPRENDIMIENTOS DE PIEZAS</b> [FICHA 7.02. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]					
	<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> [FICHA 7.02. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	FILTRACIÓN				
CONDENSACIÓN						

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		UNIDADES PRIVATIVAS						
FICHA 3.01 G		UNIDADES PRIVATIVAS	LOCAL <input type="checkbox"/>	VIVIENDA <input type="checkbox"/>	OTRO <input type="checkbox"/>	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>		
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS			
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO		
FALSOS TECHOS	<b>FISURAS</b> [FICHA 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA		
	<b>GRIETAS</b> [FICHA 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]							
	<b>DESPRENDIMIENTOS DE PIEZAS</b> [FICHA 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]							
	<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> [FICHA 7.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>FILTRACIÓN</b>						
			<b>CONDENSACIÓN</b>					
PATIOS INTERIORES	<b>PAVIMENTOS</b> [FICHA 7.02. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>ELEMENTOS SUELTOS O ROTOS</b>						
		<b>PÉRDIDA DE PLANEIDAD</b>						
		<b>JUNTAS DETERIORADAS</b>						
	<b>CERRAMIENTOS</b>	<b>FISURAS</b> [FICHAS 3.05; 3.06; 3.07; 3.08;3.09.. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
		<b>GRIETAS</b> [FICHAS 3.05; 3.06; 3.07; 3.08;3.09.. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
		<b>DEFORMACIONES</b> [FICHAS 2.09;2.10.. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
		<b>DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO</b> [FICHAS 3.18;3.19. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
		<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> [FICHAS 3.10; 3.11; 3.12; 3.13. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>FILTRACIÓN</b>					
			<b>CONDENSACIÓN</b>					
	<b>BIODETERIORO</b> [FICHAS 3.10; 3.11; 3.12; 3.13. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA VESTÍBULOS Y ESCALERAS							
FICHA 3.02 A	VESTÍBULOS Y ESCALERAS	IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>					
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
PILARES DE HORMIGÓN	<b>FISURAS</b> [TABLA 2.1. UNE 41805-6:2009 IN]	TRANVERSALES				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA
		LONGITUDINALES					
		INCLINADAS					
	<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.02; 2.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	<b>DESPLOMES</b> [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]						
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]						
	<b>DISGREGACIONES</b> [FICHAS 2.04; 2.05. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
	<b>CORROSIONES</b> [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
	<b>ALTERACIONES DE COLOR</b> [FICHAS 2.04; 2.05. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
<b>MANCHAS</b> [FICHAS 2.04; 2.05. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]							

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA VESTÍBULOS Y ESCALERAS									
FICHA 3.02 B		VESTÍBULOS Y ESCALERAS		IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>					
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS				
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO			
VIGAS DE HORMIGÓN	<b>FISURAS</b> [TABLA 2.2. UNE 41805-6:2009 IN]	TRANVERSALES				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA		
		LONGITUDINALES							
		INCLINADAS							
	<b>GRIETAS</b> [FICHAS 2.19; 2.20. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]								
	<b>FLECHA EXCESIVA</b> [FICHA 2.19. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]								
	<b>DESPRENDIMIENTOS</b> [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]								
	<b>DISGREGACIONES</b> [FICHAS 2.21; 2.22. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]								
	<b>MANCHAS DE ÓXIDO</b> [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS							
		EN PERFILES							
	<b>CORROSIONES</b> [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS							
		EN PERFILES							
	<b>ALTERACIONES DE COLOR</b> [FICHAS 2.21; 2.22. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]								
<b>MANCHAS</b> [FICHAS 2.21; 2.22. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]									

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		VESTÍBULOS Y ESCALERAS					
FICHA 3.02 C		VESTÍBULOS Y ESCALERAS		IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>			
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
TECHO	MANCHAS DE HUMEDAD [FICHAS 2.24; 2.25. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]	FILTRACIÓN			1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLULO 5. TEST DE OXINA	
		CONDENSACIÓN					
	DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO [FICHA 2.23. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN	FISURAS [TABLA 2.3; TABLA 2.3.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN MAPA	PARALELAS A VIGUETAS				
			PERPENDICULARES A VIGUETAS				
		RODEANDO A UN PILAR					
		GRIETAS [FICHAS 2.32; 2.33. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		FLECHA EXCESIVA [FICHA 2.34. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		DESPRENDIMIENTOS [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]					
		DISGREGACIONES [FICHA 2.33. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		MANCHAS DE ÓXIDO [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIONES [TABLA 1.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN ARMADURAS				
	EN PERFILES						
ELEMENTOS DE ENTREVIGADO	FISURAS [FICHA 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]	PARALELAS A ENTREVIGADO					
		PERPENDICULARES A ENTREVIGADO					
		GRIETAS [FICHA 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		DESPRENDIMIENTO DE PIEZAS [FICHA 2.37. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
LOSAS MACIZAS	FISURAS [TABLA 2.3.1. UNE 41805-6:2009 IN]	EN CARA SUPERIOR					
		PARALELAS EN CARA SUPERIOR					
		EN CARA INFERIOR					

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		VESTÍBULOS Y ESCALERAS					
FICHA 3.02 D		IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>					
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
PAREDES Y FALSOS TECHOS	<b>FISURAS</b> [FICHA 7.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2] [TABLA 2.3. UNE 41805-5:2009 IN]				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLULO 5. TEST DE OXINA	
	<b>GRIETAS</b> [FICHA 7.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2] [TABLA 2.3. UNE 41805-5:2009 IN]						
	<b>MANCHAS DE HUMEDAD</b> [FICHAS 3.03; 3.04. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	<b>FILTRACIÓN</b>					
		<b>CONDENSACIÓN</b>					
		<b>ACCIDENTAL</b>					
		<b>CAPILARIDAD</b>					

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		VESTÍBULOS Y ESCALERAS					
FICHA 3.02 E.I		VESTÍBULOS Y ESCALERAS		IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>			
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
HUECOS, BALCONES Y CIERROS	DINTELES Y ARCOS	FISURAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECALCULO 5. TEST DE OXINA
		GRIETAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		MANCHAS DE ÓXIDO [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	JAMBAS	FISURAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		GRIETAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		MANCHAS DE ÓXIDO [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	RECERCADOS	FISURAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		GRIETAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
MANCHAS DE ÓXIDO [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]		EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
CORROSIÓN [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]		EN ARMADURAS					
		EN PERFILES					
MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]							
ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]							

ESTRUCTURA		VESTÍBULOS Y ESCALERAS					
FICHA 3.02 E.II		VESTÍBULOS Y ESCALERAS		IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>			
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
HUECOS, BALCONES Y CIERROS	VUELOS	FISURAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA
		GRIETAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		MANCHAS DE ÓXIDO [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	CIERROS	FISURAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		GRIETAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		MANCHAS DE ÓXIDO [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	ANTEPECHOS	FISURAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		GRIETAS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		MANCHAS DE ÓXIDO [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
		CORROSIÓN [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]	EN ARMADURAS				
			EN PERFILES				
	MANCHAS DE HUMEDAD POR FILTRACIÓN [FICHA 5.01. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
	ELEMENTOS DE SEGURIDAD SUELTOS O DESPRENDIDOS [FICHAS 5.02; 5.03. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 2]						
CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS	DEFORMACIÓN DE MARCOS [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						
	DIFICULTAD DE CIERRE [FICHAS 2.11; 2.12; 2.13; 2.14. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]						

ANEJO 3. TOMA DE DATOS

ESTRUCTURA		VESTÍBULOS Y ESCALERAS					
FICHA 3.02 F		VESTÍBULOS Y ESCALERAS		IDENTIFICACIÓN Nº: <input type="text"/>			
ELEMENTO A INSPECCIONAR Nº <input type="text"/>	LESIONES	LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN		DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	ENSAYOS		
		Nº DE LA LESIÓN	Nº DE LA IMAGEN		IN SITU	EN LABORATORIO	
BÓVEDAS Y ARCOS DE FÁBRICA	MOVIMIENTOS Y DEFORMACIONES	DESCUELQUE DE LAS DOVELAS [TABLA 2.2. UNE 41805-5:2009 IN]				1. ULTRASONIDOS, 2. ESCLERÓMETRO, 3. PACHÓMETRO, 4. NIVELACIONES	1. TOMA DE MUESTRAS, 2. RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, 3. RESISTENCIA A TRACCIÓN DEL ACERO, 4. TEST DE FENOLFTALEÍNA, RECÁLCULO 5. TEST DE OXINA
		DESPRENDIMIENTO DE LAS DOVELAS [TABLA 2.2. UNE 41805-5:2009 IN]					
		DEFORMACIÓN POR ASIENTO [TABLA 2.2. UNE 41805-5:2009 IN]					
		COLAPSO DE ARCOS Y BÓVEDAS [TABLA 2.2. UNE 41805-5:2009 IN]					
	GRIETAS	EN ARCOS [TABLA 2.4. UNE 41805-5:2009 IN]					
		EN BÓVEDAS [TABLA 2.4. UNE 41805-5:2009 IN]					
	FISURAS	EN ARCOS [TABLA 2.4. UNE 41805-5:2009 IN]					
		EN BÓVEDAS [TABLA 2.4. UNE 41805-5:2009 IN]					
		DEFORMACIONES [FICHA 2.15. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		DESPRENDIMIENTOS DE REVESTIMIENTO [FICHA 2.15. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		DEGRADACIÓN DEL MATERIAL BASE [FICHA 2.15. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					
		DEGRADACIÓN DEL MORTERO [FICHA 2.15. PROTOCOLO ITE, ANEJO II.4, PARTE 1]					

