



D12.1_CADASTRAL DATABASES ENERGY CERTIFICATION PROCESS.

The present research proposes a new method based on the use of cadastral databases as a source of information during the energy certification process. The use of these databases decreases the complexity of the mentioned calculation. At the same time, its use brings additional advantages stemming from the condition of being these databases public in its access, their already existing special relation with real-state market operations and their capacity to host a wide range of building data.

GOBIERNO DE EXTREMADURA

Consejería de Fomento, Vivienda,
Ordenación del Territorio y Turismo
Dirección General de Arquitectura y Vivienda



Proyecto Cofinanciado por el Programa **Life** de la Comunidad Europea





INDICE.

INTRODUCCIÓN.	3
CAPITULO 1.- ANÁLISIS DE LA NORMATIVA DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA.	5
1.1.- ANTECEDENTES NORMATIVOS.	5
1.2.- LA ESCALA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.	9
1.3.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO. METODOLOGÍA Y MODELO DE DATOS	11
CAPITULO 2.-EI CATASTRO INMOBILIARIO	16
2.1.- DEFINICIÓN Y FINALIDADES	16
2.2.- EL SISTEMA DE VALORACION CATASTRAL	16
2.3.- LA ASIGNACIÓN DE TIPOLOGÍAS. EL CATÁLOGO DE EDIFICIOS	19
2.4.- EL MODELO DE DATOS	21
2.5.- EL SISTEMA DE INFORMACIÓN CATASTRAL. (SICAT).	23
CAPITULO 3. ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE MODELOS	26
3.1.- COMPARACIÓN DE MODELO: CTE VERSUS CATASTRO	26
3.2.- EL CATÁLOGO DE EDIFICIOS COMO INVENTARIO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	31
3.3.- HOMOGENEIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL	33
3.4.- RAZONES QUE APOYAN LA ELECCIÓN DE ESTE SISTEMA DE DATOS	33

INTRODUCCIÓN.

Un sector energético competitivo, confiable y sostenible es esencial para una economía y ha sido puesto en el punto de mira en los últimos años por diferentes motivos. Éstos incluyen la volatilidad de los precios del petróleo, la interrupción del abastecimiento de gas y electricidad por dificultades de acceso a los mercados, o cortes de energía producidos por una red de suministro deficiente. Estas cuestiones han hecho de la energía una de las prioridades de las agendas de los países de la Unión Europea.

En enero del 2007 la Comisión Europea aprobó la Comunicación COM/2007-1 proponiendo la adopción de medidas para combatir el cambio climático y mejorar la competitividad y la seguridad del mercado energético europeo.

Suponía el comienzo de un camino que condujera hacia una economía más segura, sostenible y menos dependiente del carbón, para beneficio de todos los usuarios. Entre sus metas se destacan proporcionar alternativas a los consumidores y promover la inversión en infraestructura energética. Basados en la propuesta de la Comisión Europea, se fijaron los siguientes objetivos para el año 2020:

- Reducir la emisión de Gases Efecto Invernadero un 20% (respecto de niveles de 1990) para el año 2020.
- Mejora de la eficiencia energética un 20%.
- Aumentar en un 20% la fracción de energía que procede de fuentes renovables.
- Incrementar la participación de biocombustibles para transporte en un 10% para el año 2020.

El **uso de fuentes de energía sostenible** es considerado un elemento clave en la nueva política energética puesto que supone la reducción de la dependencia del suministro de gas de países no miembros de la UE, la reducción de la dependencia de fuentes emisoras de CO₂ y desvincular el coste de la energía de los precios del Petróleo.

El otro elemento clave es la **disminución de la demanda** mediante la promoción de la eficiencia energética tanto en el sector energético en sí mismo como a niveles de usuario.

En la estructura de consumo global europeo, el sector residencial y terciario supone casi el 40% de la demanda total de energía, por lo que representa un enorme potencial en la reducción de los consumos si se adoptan prácticas de sostenibilidad.

A tal respecto, las Comunidad Europea ha redactado numerosas directivas, siendo las más importantes:

- Directiva EPDB 2002/91/CEE, sobre eficiencia energética en la edificación, refundida en la Directiva 2010/31/UE.
- Directiva SAVE 93/76/CEE, para limitar las emisiones de CO₂ mediante la mejora de la eficiencia energética
- Directiva de los productos de la construcción. Dos son las estrategias propuestas para ello:

- 1.- Mejorar el proceso de construcción del edificio desde una perspectiva global que abarca el diseño, los sistemas y equipamientos, los materiales e incluye proceso de edificación.
- 2.- Y promover la eficiencia energética mediante la formulación de un sistema de certificación.

Con todas estas medidas se pretende cuantificar las emisiones de CO₂ del sector edificatorio, y convertirlas en elemento de comparación y competitividad del tráfico inmobiliario. Para ello se hace obligatorio incluir esta característica como información relevante del edificio, mediante el etiquetado resultante del proceso de certificación.

Dicho proceso consiste en analizar las características energéticas del edificio y verificar su calificación, para lo que se necesitan una gran cantidad de datos que definen íntegramente el edificio.

Una vez normalizado el método de cálculo, el principal obstáculo para la certificación es la obtención de estos datos.

Para inmuebles edificados con posterioridad a la entrada en vigor del RD 47/2007, la obtención de esta información no supone ningún problema, ya que tanto el proyecto como el proceso de edificación resultan conocidos y documentados.

Pero la mayoría del parque edificatorio, tanto español, como europeo, tiene una antigüedad superior a los 25 años, y carece de documentación técnica que los defina de manera integral.

La presente investigación tiene por objetivo solventar esta dificultad para lo que propone la utilización de las bases de datos catastrales como fuente de información a emplear en los procesos de certificación energética. Para ello ha considerado su carácter público, su especial relación con el tráfico inmobiliario y la gran cantidad de datos físicos, jurídicos y económicos referentes a 32 millones de bienes inmuebles de todo el territorio nacional.

Teniendo en cuenta que el Catastro responde a una finalidad fiscal, es necesario analizar la compatibilidad de su modelo de datos con el requerido para calcular el consumo de energía de los edificios.

La metodología seguida para ello es:

- Analizar la normativa de certificación energética y la normativa catastral para definir los modelos de datos resultantes de una y otra.
- Comparar ambos modelos y homogeneizarlos.
- Realizar una simulación de cálculo energético utilizando la información catastral, con el fin de demostrar su utilidad plena o, en caso contrario, definir los trabajos necesarios para hacer posible su utilización.
- Reinterpretar la información catastral para hacer posible su utilización en los procesos de certificación energética puede suponer importantes beneficios, representando ahorro de recursos económicos, técnicos y humanos que dificultan la puesta en marcha del proceso de certificación, haciendo más rentable y útil la información pública y más eficientes los procesos administrativos.

CAPITULO 1.-ANÁLISIS DE LA NORMATIVA DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA.

1.1.- ANTECEDENTES NORMATIVOS.

El sector residencial representa un 40% del consumo energético total de la Unión europea. Por este motivo es considerado uno de los sectores clave en los que influir para cumplir con los compromisos del Protocolo de Kyoto contra el cambio climático y para mejorar la gestión de un mercado energético ineficiente.

Para limitar la demanda de energía de los edificios e influir en los comportamientos energéticos de los consumidores, la Unión Europea, a través de la Directiva EPDB introdujo la obligación de someter a cierta clase de edificios a un proceso de certificación energética, con el objeto de informar a los usuarios de los bienes inmuebles acerca del comportamiento y eficiencia de los mismos, y hacer que esta información fuera aportada en toda oferta de compraventa o alquiler, a través de un etiquetado.

Este método supone la incorporación de los criterios medioambientales en el mercado inmobiliario.

Los puntos más importantes de la Directiva son:

- A. El establecimiento de una metodología común de cálculo de la demanda energética que considere las condiciones térmicas de los edificios desde una perspectiva integral.
- B. La definición de los requisitos mínimos de eficiencia energética que deben cumplir los edificios nuevos o los que sean objeto de grandes reformas.
- C. La implantación de un sistema de inspección de instalaciones de calefacción y aire acondicionado en edificios.
- D. Sistemas de calificación y etiquetado energético.

La Directiva alcanza a inmuebles del sector residencial y terciario (oficinas y edificios públicos) estando exentos cierto tipo de edificios. Implica todos los aspectos de eficiencia energética de los edificios, desde la aplicación de conceptos de diseño bioclimático, sistemas y equipamientos de refrigeración y climatización e incluso instalaciones para la iluminación del mismo, estando excluidos los pequeños electrodomésticos.

El certificado energético debe estar disponible para todos los edificios nuevos, vendidos o alquilados.

Específicamente se mencionan los edificios alquilados para tratar de asegurar que el arrendador, quien normalmente no se ocupa de los costes de energía, se responsabiliza de la eficiencia energética de su bien inmueble.

Además, los usuarios de estos edificios deben ser capaces de ajustar sus consumos de calor y agua, como una medida efectiva de ahorro energético.

Hasta el momento de la publicación de la Directiva, la legislación que regulaba los aspectos de eficiencia energética de los edificios en España, estaba constituida por:

- Real Decreto 2429/1979, NTE-CT-79, de Condiciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 1751/1998, anterior Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Ambas normativas estaban necesitadas de una profunda revisión, por lo que la obligación de trasponer la Directiva EPBD al ordenamiento español fue considerada una oportunidad tanto para su revisión como para cumplir con las obligaciones europeas así como para incorporar medidas propias de la política energética nacional, recogidas en el Plan de Eficiencia Energética y el Plan de Energías Renovables.

La trasposición se llevó a cabo mediante la redacción de tres Reales Decretos:

- RD 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- RD 1027/2007, por el que se aprueba la Revisión del Reglamento de Instalaciones Térmicas y
- RD 47/2007 por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación de Eficiencia energética de los Edificios de nueva construcción.

Estando aún pendiente de publicar otro RD que apruebe el procedimiento básico para la certificación energética de Edificios Existentes¹.

Siguiendo el esquema de la Directiva, estas normativas desarrollan:

A.-PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO.

El objetivo del Código Técnico, consiste en conseguir un uso racional de la energía que utilizan los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir a su vez que parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, sin dejar de responder a los estándares de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Está compuesto de 5 documentos, referidos en su mayoría a las condiciones de eficacia y eficiencia que deben cumplir las instalaciones del edificio, para alcanzar un consumo de energía limitado en el documento HE1, único que se refiere a las condiciones de construcción y diseño del edificio.

Para cuantificar la demanda de energía y cumplir las limitaciones establecidas en HE1, se cuentan con dos opciones o procedimientos, el simplificado, que únicamente verifica el cumplimiento los valores de mínimos de los parámetros característicos, y el General, que determina la demanda del edificio y la compara con un edificio de referencia.

B.-REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA:

El CTE establece unos límites de eficiencia energética que dependen de la zona climática donde se ubique el edificio y comprenden:

- Transmitancia máxima (U) para los cerramientos del edificio
- Factor solar modificado de huecos y lucernarios
- Mínimos requisitos de eficiencia energética para las instalaciones térmicas, según la zona climática.
- Mínimas condiciones de iluminación natural,
- Mínimas condiciones de energía en instalaciones de iluminación,
- Aportación solar mínima para instalación de ACS
- Mínima contribución fotovoltaica de energía eléctrica.

Los edificios existentes deben cumplir con los mismos requisitos que los definidos anteriormente para los nuevos, cuando se realicen reformas de una determinada magnitud, siempre que su superficie sea mayor de 1000m² y el alcance de la reforma o ampliación suponga más del 25% de la envolvente térmica.

C.- INSPECCIÓN DE INSTALACIONES.

EL Reglamento De Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) se ocupa, entre otras cosas, de dar forma a los procedimientos de Inspección a los que deben someterse las instalaciones de calefacción y Refrigeración de

¹ RD 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. Publicado con posterioridad a la redacción del presente documento.

un edificio y a los informes que resulten de las mismas, en cumplimiento de los mandatos de la Directiva.

D.-CERTIFICACIÓN DE EDIFICIOS.

Las medidas referentes al proceso de certificación energética de los nuevos edificios se adoptaron en el RD 47/2007, en el que se establece un procedimiento básico para la certificación energética de edificios que debe ser desarrollado y puesto en funcionamiento por cada CCAA.

El certificado de eficiencia energética es obligatorio para nuevos edificios que obtengan licencia de edificación con posterioridad a la entrada en vigor del RD y para los que sean objeto de rehabilitación o reformas importantes.

Están exentos:

- Edificaciones que por su uso deban permanecer abiertas.
- Monumentos y edificios protegidos, si la adopción de las medidas previstas son incompatibles con el nivel de protección de que son objeto.
- Lugares de culto y actividades religiosas.
- Construcciones provisionales.
- Edificios industriales y agrícolas en las partes no residenciales.
- Edificios de superficie inferior a 50 m².

Igual que el cálculo de la demanda energética, el procedimiento nacional para la certificación de eficiencia energética permite dos métodos posibles: uno simplificado (que incluye todos los procedimientos validados y aprobados por la comisión de certificación, de acuerdo con la metodología existente para la certificación de edificios según las 12 zonas climáticas) y un método complejo, que requiere el uso de una herramienta informática oficial, CALENER.

Además, hay 2 versiones diferentes de CALENER: CALENER VYP y CALENER GT.

El resultado de este cálculo se plasma en el certificado de eficiencia energética, de validez 10 años, el cual debe contener:

- Identificación del edificio
- Opción de cálculo elegida para la determinación de la calificación.
- Características energéticas del edificio: envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento, etc.
- Calificación energética obtenida.
- Pruebas y comprobaciones realizadas durante la ejecución del edificio.

Para los edificios de nueva construcción será obligatoria la obtención de dos tipos de certificado, de proyecto y de edificio terminado, responsabilidad del Proyectista y de la Dirección Facultativa respectivamente, que serán incorporados al Libro del Edificio e inscritos en el Registro de Certificaciones de la Comunidad Autónoma correspondiente (en Extremadura, la Consejería de Fomento).

Todo este proceso culmina con la Etiqueta energética, que es una imagen gráfica, similar al resto de etiquetados energéticos que recogen el consumo final de energía, las emisiones de CO₂ anuales, así como la calificación alfabética en que se traduce la demanda energética del edificio.

Recoge toda la información que debe ser incorporada a cualquier oferta de compraventa y alquiler de que es objeto el edificio.

Con la publicación del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, no se introdujeron novedades acerca del procedimiento de certificación ni de cálculo, siendo la escala de calificación la misma.

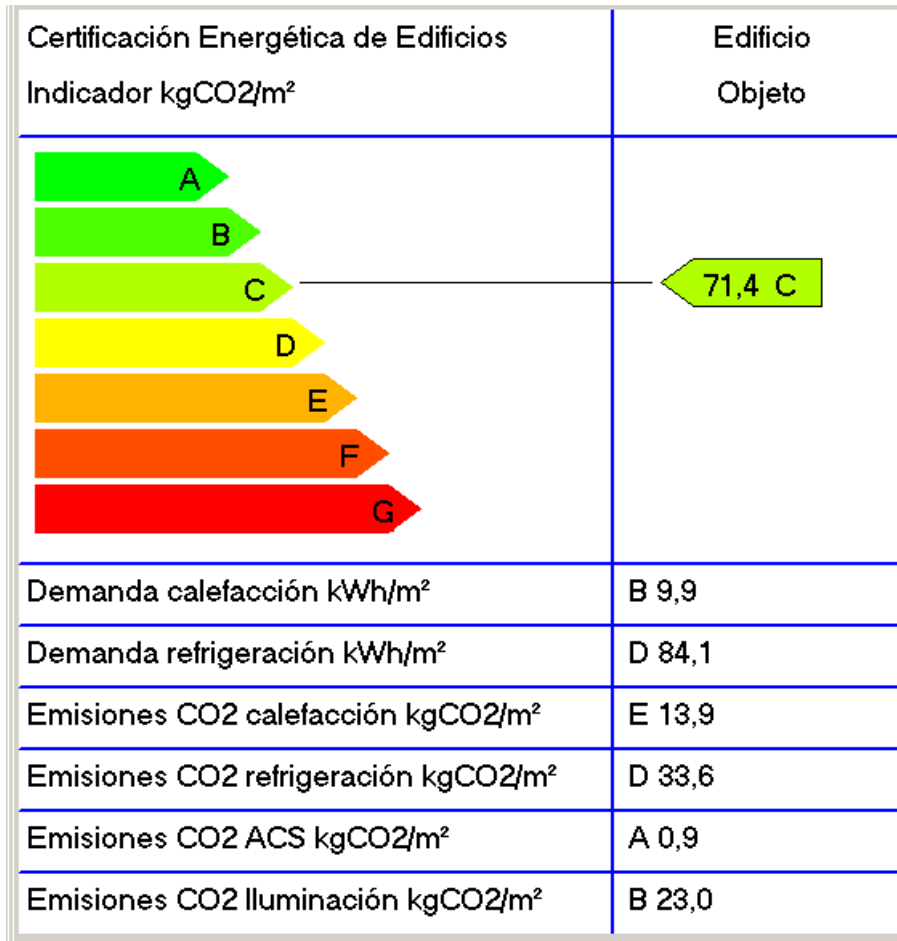


Figura 1.-Ejemplo etiqueta energética.

1.2.- LA ESCALA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.

La calificación consiste en adjudicar al edificio objeto una clase de eficiencia entre un grupo de 7 letras que van desde la clase A (MÁS EFICIENTE) HASTA LA G (MENOS EFICIENTE).

Calificación de eficiencia energética del edificio	Índices de calificación de eficiencia energética.
A	$C1 < 0,15$
B	$0,15 \leq C1 < 0,5$
C	$0,5 \leq C1 < 1,00$
D	$1 \leq C1 < 1,75$
E	$C1 > 1,75$ Y $C2 <$
F	$C1 > 1,75$ Y $1,00 \leq C2 <$
G	$C1 > 1,75$ Y $1,5 \leq C2$

Tabla 1.- Calificación de eficiencia energética de edificios existentes.

En los edificios residenciales, la escala de calificación establece valores límite de eficiencia energética, cuya determinación se basa en la obtención de 3 indicadores de referencia, que cuantifican las emisiones de CO₂.

Estos indicadores son:

Io: Emisiones de CO₂ emitidos por el edificio objeto de certificación.

Ir: (valor medio de las emisiones de CO₂/m² que emitirían los edificios de la misma clase y situados en la misma zona climática, si cumplieran el CTE.

Is: (valor medio de las emisiones de CO₂ del parque existente de edificios de viviendas en el año 2006.

Teniendo en cuenta que los requerimientos térmicos dependen del clima y el consumo de CO₂/m² depende del número de viviendas, se establecen escalas diferentes según tipologías constructivas (unifamiliares y en bloque) y zonas climáticas.

Se trata de comparar la Emisión de CO₂ del edificio que queremos calificar (Io) con la que tienen los edificios que cumplen las especificaciones del código técnico (Ir), y la eficiencia del resto (que no se edificaron con CTE) y comprobar que se encuentran dentro de los ratios de la escala de calificación.

El procedimiento de obtención de los indicadores está basado en la expresión siguiente:

$$\text{Consumo (C)} = \text{Demanda (D)} / \text{Rendimiento } (\eta).$$

Tenemos un consumo real que debemos comparar con el del edificio de referencia.

Lo que nos arroja 3 indicadores de eficiencia energética:

IEE global. - Es el cociente entre el consumo real y el del edificio de referencia.

IEE de demanda. - El cociente entre la demanda del edificio real y la del edificio de referencia.

IEE del sistema. - Cociente entre los rendimientos de los sistemas.

$$IEEG = IEEC \phi_C + IEER\phi_R + IEEACS \phi_{ACS}.$$

Cumpléndose que:

$$\phi C + \phi R + \phi ACS = 1.$$

Según la zona climática variará el porcentaje de representación de cada factor, dado que de éste factor depende que haya más o menos necesidad de frío o de calor, según funcione más en régimen de verano o de invierno.

En los edificios destinados a otros usos distintos al residencial, el índice de calificación de eficiencia energética es el cociente entre las emisiones de CO₂ del edificio a certificar y las emisiones de CO₂ del edificio de referencia.

Calificación de eficiencia energética del edificio	Índice de calificación de eficiencia energética
A	$C < 0,4$
B	$0,4 \leq C < 0,65$
C	$0,65 \leq C < 1,00$
D	$1,00 \leq C < 1,3$
E	$1,3 \leq C < 1,6$
F	$1,6 \leq C < 2$
G	$2 \leq C$

Tabla 2.- Calificación energética de edificios destinados a otros usos.

El edificio a certificar se considerará tal cual ha sido proyectado en geometría (forma y tamaño), orientación e instalaciones.

El edificio de referencia que servirá como elemento de comparación para el edificio a certificar, deberá tener las siguientes características:

- La misma forma, tamaño, zonificación interior, uso de cada zona y obstáculos remotos que el edificio a certificar.
- Una envolvente térmica que garantice el cumplimiento de los requisitos mínimos de eficiencia energética que figuran la sección HE1 del CTE.
- El mismo nivel de iluminación que el edificio a certificar y un sistema de iluminación que cumpla con los requisitos mínimos de eficiencia energética que figuran en la sección HE3 del CTE.
- Las instalaciones térmicas de referencia en función del uso y del servicio del edificio cumplirán los requisitos mínimos de eficiencia energética que figuran en la sección HE2 y en la sección HE4 del CTE.
- En los casos en que así lo exija el documento básico de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación, una contribución solar fotovoltaica mínima de energía eléctrica, según la sección HE-5.

Basada en percentiles, la escala identifica claramente los edificios eficientes de los no eficientes, siendo posible para todos los tipos de edificios y climas, alcanzar la excelencia (A), aunque no es fácil.

Aunque la escala se desarrolla en principio para los edificios nuevos puede extenderse para los edificios existentes, es única para los procedimientos de certificación de referencia como los alternativos, tiene suficiente sensibilidad para las mejoras, siendo estable para el periodo de tiempo que debe estar en vigor (al menos dos revisiones de la reglamentación).

La determinación de la eficiencia energética correspondiente a un edificio puede realizarse empleando dos opciones:

1.- La opción simplificada, de carácter prescriptivo. Actualmente hay dos procedimientos publicados y aprobados como documentos reconocidos para la certificación energética.

- Opción simplificada. Viviendas.
- Procedimiento simplificado CE2.

2.- La opción general, de carácter prestacional, a través de un cálculo mediante programa informático. Se ha desarrollado un programa informático de referencia denominado CALENER, promovido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través del IDAE y la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda. Este programa cuenta con dos versiones:

CALENER-VYP, para edificios de Viviendas y del Pequeño y Mediano Terciario.

CALENER-GT, para grandes edificios del sector terciario.

		Opción simplificada		Opción general	
		Opción simplificada. Viviendas	Procedimiento Simplificado CE2	Procedimiento de Referencia	Procedimientos alternativos
Requisitos mínimos	Demanda de calefacción y refrigeración	Cumplimiento de la opción simplificada del CTE-HE1	Cumplimiento de la opción simplificada del CTE-HE1	Programa LIDER	Programas alternativos LIDER
	Rendimiento de instalaciones térmicas	Cumplimiento de requisitos del CTE-HE2	Cumplimiento de requisitos del CTE-HE2	Cumplimiento de requisitos del CTE-HE2	Cumplimiento de requisitos del CTE-HE2
	Contribución solar mínima de ACS	Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4	Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4	Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4	Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4
Calificación Energética		D o E	B, C, D o E	Programa CALENER	Programas alternativos CALENER

Tabla 3.-Esquema explicativo de las opciones de cálculo de demanda de energía.

1.3.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO. METODOLOGÍA Y MODELO DE DATOS.

A través de la opción simplificada, definida en la sección HE1 del CTE, se limita la demanda energética de forma indirecta, estableciendo condiciones a los componentes de la envolvente térmica.

Están limitados:

- La transmitancia térmica de los diferentes componentes de la envolvente
- La presencia de condensaciones en cerramientos y particiones.
- El Factor solar modificado de huecos y lucernarios así como la infiltración de aire a través de los mismos.
- Se imponen condiciones de equilibrio térmico entre unidades de uso calefactadas y las zonas comunes no calefactadas.

La opción general, sin embargo, limita la demanda energética por comparación con un edificio de referencia, como hemos dicho anteriormente, considerando para ello las condiciones de diseño de la envolvente, desde un punto de vista bioclimático. Esto es:

- Orientación del edificio.
- Incidencia de la radiación solar y evaluación de su transmisión a través de la envolvente.
- Estudio de las sombras que afectan al edificio, lo que incluye la sombra propia del edificio, la que arrojan obstáculos sobre él, y la arrojada por voladizos, toldos y salientes, sobre los huecos captadores del edificio.
- Valoración de las ganancias y pérdidas por conducción a través de cerramientos opacos y huecos acristalados, considerando la radiación absorbida.
- Valoración del efecto de persianas y cortinas sobre el comportamiento térmico de los huecos.
- Ventilación (renovación/hora) de las diferentes zonas del edificio.
- Estudio de los efectos de variaciones en la carga interna de las diferentes zonas del edificio, etc.
- Así como la comprobación de los límites de condensaciones superficiales de los cerramientos y las infiltraciones, ya recogidos en la opción simplificada.

Tal cantidad de variables consideradas, hacen que para la determinación de demanda energética mediante la opción general sea necesaria la utilización de los programas informáticos oficiales.

Los datos necesarios para usar ambos procedimientos se agrupan en 4 conjuntos:

-Datos geométricos del edificio. (Volumen, superficie y dimensiones).

Deben definir el inmueble en sus 3 dimensiones, aportando un conocimiento planta por planta, de abajo a arriba del edificio, donde se definan los espacios, los cerramientos y particiones, los suelos, forjados y cubiertas, y huecos.

-Datos constructivos: El método de cálculo necesita conocer:

*Para la parte opaca de los cerramientos:

E (cm): espesor de cada capa.

λ (W/ m²°K): Conductividad térmica.

ρ (Kg/ m³): Densidad.

C_p (J/Kg K): Calor específico.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.

*Para huecos y lucernarios:

U (W/m²°K) : Transmitancia térmica.

g_± Factor solar

*Para marcos y puertas:

U (W/m²°K): Transmitancia térmica

α : Absortividad

-Datos relativos a los sistemas y equipamientos. Por su parte, los sistemas vendrán definidos según sus características técnicas: Tipo de equipamiento, fuente de energía, rendimiento nominal, capacidad, consumo, caudales, etc.

-Datos climáticos: zona climática, orientación y sombras.

Sirve para determinar el porcentaje que respecto al total representa cada uno de los consumos señalados en la tabla 4 en función de las condiciones climáticas que determinan sus necesidades, desde un punto de vista de confort.

NIVEL O	NIVEL 1	NIVEL2	CTE
Consumo Total	Calefacción	Demanda	HE1
		Rendimiento	HE2
	Refrigeración	Demanda	HE1
		Rendimiento	HE2
	ACS	Contrib. Solar	HE4
		Rendimiento	HE2
	Iluminación	Contrib. Solar	HE5
		Rendimiento	HE3
	Uso General de electricidad	Contribución Solar	HE5

Tabla 4.- Índice de consumos y documentos del CTE que los determinan.

1.-Identificar la zona climática.

Se establecen 12 zonas climáticas, identificadas mediante una letra y un número.

La letra se corresponde a la división de invierno y el número se corresponde a la división de verano, según la tabla siguiente:

Severidad Climática Verano	A4	B4	C4		Severidad Climática Invierno	
	A3	B3	C3	D3		E1
			C2	D2		
			C1	D1		

Tabla 5.- Zonas climáticas CTE.

Las Localidades españolas se identifican con cada una de las zonas de dos formas: Mediante un estudio pormenorizado que identifique el clima según los parámetros establecidos en el apéndice D o en función de la diferencia de altitud con su capital de provincia, según la Tabla D.1. del CTE.

2.- Clasificación de los espacios.

La clasificación de los espacios en **habitables o no habitables**, se hace depender de la cantidad de calor disipada en su interior, debido a la actividad realizada y al periodo de utilización de cada espacio, distinguiéndose:

- **ESPACIOS CON BAJA CARGA INTERNA:** espacios en que se disipa poco calor, destinados principalmente a residir en ellos, con carácter eventual o permanente, tales como espacios interiores de viviendas, habitaciones de hotel, etc.
- **ESPACIOS CON ALTA CARGA INTERNA:** espacios en los que se genera una gran cantidad de calor, debido a su ocupación, iluminación o equipos existentes, tales como zonas comerciales, oficinas, etc.

A los efectos de la comprobación de la limitación de condensaciones en los cerramientos, los espacios habitables se caracterizan por el exceso de humedad en su interior, estableciéndose las siguientes categorías:

- **ESPACIOS CON CLASE DE HIGROMETRIA 5:** espacios en los que se prevea una gran producción de humedad, tales como lavanderas y piscinas.
- **ESPACIOS CON CLASE DE HIGROMETRIA 4:** espacios en los que se prevea una alta producción de humedad, tales como cocinas industriales, restaurantes, pabellones deportivos, duchas colectivas u otros de uso similar;
- **ESPACIOS DE CLASE DE HIGROMETRÍA 3: o inferior:** espacios en los que no se prevea una alta producción de humedad tales como espacios de edificios residenciales y el resto de espacios no indicados anteriormente.

3.- Definición de la envolvente térmica y clasificación de sus componentes

La envolvente térmica se compone de los **CERRAMIENTOS** del edificio, que separan recintos **HABITABLES** del ambiente exterior, y de las **PARTICIONES INTERIORES**, que separan los recintos habitables de los no habitables, que a su vez estén en contacto con el aire exterior.

CLASE		TIPO	EN CONTACTO CON
HORIZONTALES	CUBIERTAS	CERRAMIENTO	AIRE
	FORJADOS	PARTICION	OTROS ESPACIOS
	SUELOS	CERRAMIENTO	TERRENO
VERTICALES	INTERIOR	PARTICION	OTROS ESPACIOS
	EXTERIOR	CERRAMIENTO	AIRE
		HUECOS	
		PUENTES TERMICOS	
	CERRAMIENTO	TERRENO	

Tabla 6.- Clases de Cerramientos.

A su vez, las fachadas se clasificarán según sus orientaciones.

La orientación de una fachada se determinará mediante el ángulo α , que es el formado por el norte geográfico y la perpendicular exterior a la fachada, medido en sentido horario.

Se agrupan en 6 orientaciones según los sectores angulares contenidos en la Figura 3.1 DB-HE1.

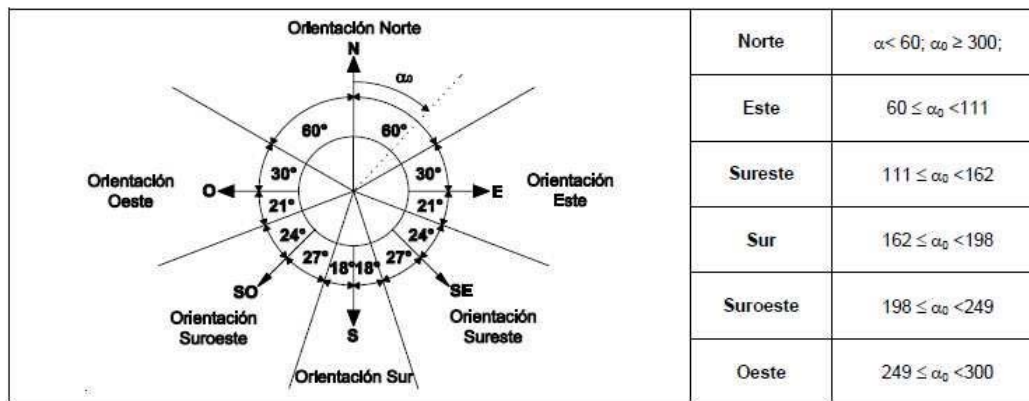


Figura 3.1. Orientaciones de las Fachadas

Figura 2.- Orientaciones de las Fachadas.

4.- Cálculo de los parámetros característicos según el apéndice E.

No se trata aquí de detallar el cálculo de los diferentes componentes de la envolvente, pero sí diremos que para determinar la transmitancia térmica de todos los cerramientos y particiones, es necesario conocer los sistemas constructivos de forma integral, siendo imprescindibles, la situación, composición, espesor y conductividad térmica de cada uno de los materiales que los conforman.

La base de todo el cálculo se fundamenta en las siguientes expresiones:

$$U = 1 / R_t \quad R = e / \lambda.$$

$$R_t = R_{se} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{si}.$$

U= Transmitancia térmica del material.

R_t= resistencias térmicas de todos los componentes del sistema constructivo.

e= Espesor de la capa (m)

λ = Conductividad térmica (m².K/ W)

Para ello, el apéndice E toma en consideración algunos parámetros geométricos, que debemos deducir a partir de un estudio en profundidad del edificio.

En el caso de huecos y lucernarios, el cálculo se complica, ya que no sólo necesitamos los parámetros característicos que definen el hueco, esto es características térmicas de componentes del hueco, sino también sus dimensiones y un conocimiento exhaustivo de las sombras proyectadas sobre ellos.

5.- Limitación de la demanda energética.

Se trata de comprobar que los parámetros térmicos que caracterizan la envolvente cumplen las limitaciones definidas en las diferentes tablas del Código Técnico, según la zona climática de que se trate.

Además habrá que controlar las condensaciones intersticiales mediante la obtención de la curva de presiones de vapor y las condensaciones superficiales a través del cálculo del fr_{si}.

CAPITULO 2.-EI CATASTRO INMOBILIARIO.

2.1.- DEFINICIÓN Y FINALIDADES.

El Catastro Inmobiliario se define como un registro administrativo que describe los bienes inmuebles de todo el territorio nacional incluyendo sus características físicas, jurídicas y económicas.

Principales características catastrales de los Bienes Inmuebles		
Físicas	Referencia Catastral Superficie Situación y linderos Representación gráfica Año de construcción Tipología constructiva Uso o cultivo Calidad de la edificación	33,4 mill. de B. I urbanos, 40,6 millones de B.I. Rústicos y 32 mill. de construcciones
Jurídicas	Datos personales del titular catastral	21 mill. Titulares Catastrales
Económicas	Valor del Suelo Valor de la construcción Valor Catastral	Valor catastral superior a 1,45 Billones de Euros
Gráficas	Cartografía Digitalizada Croquis de plantas de edificios Ortofotografía	7578 municipios con cartografía de urbana y 7450 municipios con cartografía de Rústica.

Tabla 7.- El Catastro en números.

Tal cantidad de datos lo convierten en una gran infraestructura de información territorial disponible para todas las Administraciones públicas, fedatarios, empresas y ciudadanos en general, que requieran información sobre el territorio.

Su utilización puede ser analizada desde 3 puntos de vista:

-La principal finalidad es la Fiscal, ya que el Catastro da soporte a la gestión de numerosos tributos de ámbito estatal, autonómico y local, basados en el valor catastral.

-Desempeña una función jurídica, dado que la descripción física y gráfica de los bienes inmuebles es utilizada en el tráfico inmobiliario por Notarios y Registradores de la Propiedad como garantía de seguridad.

-Es un banco de datos del territorio, cuya información es utilizada en la gestión de políticas públicas de distinta naturaleza así como soporte de las actividades privadas de las empresas y de los ciudadanos en general. Está permanentemente actualizado, mediante la utilización del Sistema de Información Catastral.

2.2.- EL SISTEMA DE VALORACION CATASTRAL PARA BIENES INMUEBLES URBANOS.

La principal función de los catastros inmobiliarios es determinar el valor catastral de los bienes que lo integran. Estos, se clasifican, según la naturaleza del suelo, en Rustico y urbanos, existiendo una tercera categoría, Los Bienes Inmuebles de Características Especiales (BICES).

El valor catastral es un valor administrativo el determinado objetivamente según un sistema de valoración específico para cada tipo de bien inmueble, a partir de los datos obrantes en las Bases de Datos catastrales y está formado por la suma del valor del suelo y de la construcción. El Valor resultante deberá guardar una referencia con el valor del mercado inmobiliario, fijada por Ley en el 50%.

A efectos de este estudio, sólo nos vamos a ocupar de lo referente a los bienes inmuebles de naturaleza urbana, por ser éstos el objeto de regulación de la normativa de certificación energética.

El Sistema de Valoración Catastral se regula en el Real Decreto 1020/93 de Normas Técnicas de Valoración Y Cuadro Marco de Valores del Suelo y las Construcciones para determinar el Valor Catastral de Bienes Inmuebles de Naturaleza Urbana.

EL Valor del suelo se determina a partir de un valor de suelo, en €/m², fijado en la Ponencia de Valores, que considera las circunstancias de clasificación y calificación urbanística correspondiente a la parcela catastral, (aplicación de los coeficientes correctores de la norma 10).

La construcción se valora calculando su coste actual, teniendo en cuenta su tipología, uso, calidad y carácter histórico-artístico, depreciándose cuando proceda en función de la antigüedad, uso y estado de conservación.

Con el fin de posibilitar la realización de valoraciones masivas, las construcciones se clasificarán de acuerdo con un cuadro de coeficientes de valor, recogido en la Norma 20 del RD, cuya finalidad es corregir el valor asignado a la construcción por comparación con una clase de construcción considerada como patrón y que lleva asignado el coeficiente corrector 1.

El cuadro de la norma 20 clasifica todas las posibles tipologías constructivas en función de los siguientes parámetros:

- Uso
- Clase
- Modalidad
- Categoría

Para cada tipología, definida en función de los tres primeros parámetros, se establece un conjunto de 9 categorías, de la 1 a la 9 dependiendo de la mayor o menor calidad de la construcción, asignando a cada categoría un coeficiente determinado dentro de su clase y modalidad, previamente establecidas.

Para la asignación de tipologías de forma coordinada, las Gerencias dispondrán de un catálogo de edificios y construcciones de carácter urbano, de su ámbito territorial.

El valor así obtenido, se multiplica por la superficie construida y se corrige por aplicación de los coeficientes correctores del valor de las construcciones, definidos en la Norma 13, y que toman en consideración la antigüedad del edificio y su estado de conservación.

A efectos catastrales, se entiende por superficie construida, la que está incluida dentro de la línea exterior de los paramentos perimetrales de una edificación y, en su caso, de los ejes de medianerías, deducida la superficie de los patios de luces. Indicando expresamente que los balcones, terrazas, porches y demás elementos análogos, que estén cubiertos, se computarán al 50 por 100 de su superficie, salvo los que estén cerrados por tres de sus cuatro orientaciones que se computarán al 100 por 100. Determinándose asimismo, que en uso residencial no se computará como superficie construida los espacios de altura inferior a 1,50 metros.

El coeficiente H es un coeficiente de depreciación que pondera la antigüedad de la construcción teniendo en cuenta el Uso predominante del edificio y la calidad constructiva y el número de años completos transcurridos desde su construcción, reconstrucción o rehabilitación integral, según se indica en la Norma 13, hasta la fecha de entrada en vigor de la Ponencia de Valores correspondiente. (1 de enero siguiente a la fecha de aprobación de la misma).

T Años Completos	H								
	Uso 1º			Uso 2º			Uso 3º		
	Categorías			Categorías			Categorías		
	1-2	3-4 5-6	7-8-9	1-2	3-4 5-6	7-8-9	1-2	3-4 5-6	7-8-9
0-4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5-9	0,93	0,92	0,90	0,93	0,91	0,89	0,92	0,90	0,88
10-14	0,87	0,85	0,82	0,86	0,84	0,80	0,84	0,82	0,78
15-19	0,82	0,79	0,74	0,80	0,77	0,72	0,78	0,74	0,69
20-24	0,77	0,73	0,67	0,75	0,70	0,64	0,72	0,67	0,61
25-29	0,72	0,68	0,61	0,70	0,65	0,58	0,67	0,61	0,54
30-34	0,68	0,63	0,56	0,65	0,60	0,53	0,62	0,56	0,49
35-39	0,64	0,59	0,51	0,61	0,56	0,48	0,58	0,51	0,44
40-44	0,61	0,55	0,47	0,57	0,52	0,44	0,54	0,47	0,39
45-49	0,58	0,52	0,43	0,54	0,48	0,40	0,50	0,43	0,35
50-54	0,55	0,49	0,40	0,51	0,45	0,37	0,47	0,40	0,32
55-59	0,52	0,46	0,37	0,48	0,42	0,34	0,44	0,37	0,29
60-64	0,49	0,43	0,34	0,45	0,39	0,31	0,41	0,34	0,26
65-69	0,47	0,41	0,32	0,43	0,37	0,29	0,39	0,32	0,24
70-74	0,45	0,39	0,30	0,41	0,35	0,27	0,37	0,30	0,22
75-79	0,43	0,37	0,28	0,39	0,33	0,25	0,35	0,28	0,20
80-84	0,41	0,35	0,26	0,37	0,31	0,23	0,33	0,26	0,19
85-89	0,40	0,33	0,25	0,36	0,29	0,21	0,31	0,25	0,18
90-más	0,39	0,32	0,24	0,35	0,28	0,20	0,30	0,24	0,17

Tabla 8.- Coeficientes de antigüedad de la Norma 13.

Los casos de reforma, reconstrucción o rehabilitación integral, modifican la fecha de antigüedad a considerar, la cual se determina según la siguiente fórmula:

$$Fa = Fc + (Fr - Fc) \times i$$

Donde:

Fa: Fecha de antigüedad a considerar en la aplicación de este coeficiente

Fc: Fecha de construcción.

Fr: Fecha de reforma

i: Coeficiente que contempla el tipo de reforma, que adoptará los siguientes valores:

Tipo de Reforma	Código	i
Mínima	I	0,25
Media	E	0,5
Total	O	0,75
Integral	R	1

Tabla 9.- Coeficiente i de tipo de reforma.

A tal efecto se entenderá por:

- **Rehabilitación Integral:** Obras de reforma que se ajusten a lo estipulado a rehabilitación por el planeamiento urbanístico o por la normativa municipal vigente y, en su defecto, cuando la cuantía económica de las obras supere el 75% de lo que supondría realizar esa misma obra de nueva planta, y además sus características constructivas permitan suponer que en uso, función y condiciones de construcción han alcanzado una situación equivalente a su primer estado de vida.
- **Reforma Total:** Cuando las obras de reforma afecten a elementos fundamentales de la construcción suponiendo un coste superior al 50% e inferior al 75% de la cantidad que supondría realizar esa misma obra de nueva planta.
- **Reforma Media:** En caso de que las obras afecten a fachada o a algún elemento que suponga la alteración de las características constructivas y suponiendo un coste superior al 25% e inferior al 75% de lo que supondría realizar esa misma obra de nueva planta.
- **Reforma Mínima:** Cuando las obras de reforma afecten a elementos constructivos no fundamentales, suponiendo un coste inferior al 25% de la cantidad que supondría realizar esa misma obra de nueva planta.

Se consideran los siguientes estados de conservación:

- **Normal:** Construcciones que a pesar de su edad, cualquiera que esta sea, no necesitan reparaciones importantes.
- **Regular:** Construcciones que presentan defectos permanentes sin que comprometan las normales condiciones de habitabilidad y estabilidad.
- **Deficiente:** Construcciones que precisan de reparaciones de cierta importancia, comprometiendo las normales condiciones de habitabilidad y estabilidad.
- **Ruinoso:** Construcciones manifiestamente inhabitables o declaradas legalmente en ruina.

Cod.	Estado de Conservación	Coef. I N 13
N	Normal	1
R	Regular	0,85
D	Deficiente	0,5
O	Ruinoso	0

Tabla 10.- Coeficiente de Estado de Conservación I.

Dado que la valoración catastral es una valoración masiva, el Real decreto define una serie de coeficientes pensados para adecuar lo más posible la valoración catastrada las circunstancias reales del bien inmueble, teniendo en cuenta circunstancias que afectan solo al suelo, solo a las construcciones y de manera conjunta a ambos factores.

2.3.- LA ASIGNACIÓN DE TIPOLOGÍAS. EL CATÁLOGO DE EDIFICIOS.

Pilar fundamental de en el proceso de valoración de la construcción es la adecuada tipificación de las construcciones y su asimilación a los tipos descritos en el cuadro de la Norma 20.

Como ya hemos dicho, para valorar las construcciones, el sistema de valoración catastral utiliza un método comparativo, para el que es necesario realizar un proceso de adscripción o asimilación de las edificaciones a

algún modelo cuyo coste actual sea conocido.

A tal efecto, la Ponencia de Valores se acompañará de un Catálogo de edificaciones y construcciones, en documento separado, que servirá de base para realizar dicha comparación.

La tipificación de la construcción es una decisión técnica que debe tomarse tras la perfecta comprensión, por parte del clasificador, de las características intrínsecas de los diferentes tipos constructivos. Esta operación consiste en adscribir el edificio a valorar y de cada uno de los locales de que se compone, al tipo y categoría adecuados, de conformidad con lo establecido en la norma 20 del RD 1020/93.

El Catálogo de edificios y Construcciones de carácter urbano transforma el cuadro de la norma 20 en una colección de modelos representados físicamente a los que hacer alusión. Contiene la referencia física de comparación que permite asignar categorías al edificio que se pretende valorar.

Para formar esta colección de modelos y clasificarlos, se analizan las edificaciones de un municipio atendiendo a diferentes conjuntos de datos:

En primer lugar, se considera un conjunto de factores de carácter técnico, relacionados con la arquitectura y el urbanismo. Cada inmueble es una parcela catastral, en la que la ocupación del suelo depende de la naturaleza de dicho bien. En los bienes inmuebles urbanos, la ocupación del suelo está constituida por diferentes superficies construidas. En este 1º grupo se analizan los modos de construcción, las distribuciones de los locales en plantas, la forma de ocupación de la parcela por la construcción, las diferentes calidades constructivas, superficies y estados de conservación.

En segundo lugar se utilizan factores relacionados con las estructuras inmobiliarias y las condiciones económicas, entre las que se encuentran la parcelación, su formación y el proceso histórico de su evolución hasta el actual plano parcelario, el régimen de propiedad urbana, etc. El estudio de sucesivos planos catastrales es básico para formar la clasificación, ya que en ellos se pueden observar los diferentes modos de utilización de los espacios urbanos.

Por último, para completar esta clasificación se recurre a un tercer criterio relacionado con las influencias de carácter histórico y social percibidas en la localidad, en la que captamos hechos históricos a través de las permanencias a lo largo del tiempo de trazas, edificios y formas urbanas y modos de construcción, analizando el parque inmobiliario a través de las fechas de antigüedad.

Según lo anterior, el Catálogo de edificios, reúne una serie de modelos que se describen desde:

- La implantación en la trama urbana, a través del croquis de situación elaborado a partir del plano parcelario catastral, considerando la situación del edificio con respecto a los espacios públicos y con respecto a la propia parcela.
- La distribución de locales en planta, en relación con los elementos de comunicación vertical y disposición con respecto a la calle y demás posibles lugares de ventilación y soleamiento, utilizando para ello el croquis de una planta tipo extraída del expediente catastral.
- Los métodos constructivos y los modos de ejecución y puesta en obra a través de los elementos que son accesibles a un espectador contemporáneo, es decir, la descripción de materiales y su puesta en obra visibles desde el espacio público, utilizando para ello la imagen fotográfica de dichos elementos característicos junto con la imagen general del edificio.

Cada uno de los modelos así analizados queda adscrito a un determinado tipo constructivo, con indicación de su uso, clase, modalidad y categoría, utilizando la nomenclatura catastral, en función de la fecha de su construcción y por ello, su sistema constructivo y de su coste de reposición, pero utilizando técnicas actuales,

de tal forma que todas las características constitutivas del tipo concreto se encuentran recogidas en el modelo propuesto.

La adscripción de cualquier otro ejemplar constructivo a un determinado tipo y categoría debe hacerse tras la perfecta comprensión por parte del clasificador de las características de los diferentes tipos constructivos, tarea para la cual se requieren imprescindiblemente, conocimientos específicos acerca de materiales de construcción y su puesta en obra, así como de procedimientos y modos de construcción.

Con el catálogo se pretende dotar al clasificador con un instrumento de apoyo a la objetivación de sus decisiones, que se basa principalmente en la percepción del valorador, en su experiencia y formación especializada, si bien ofrece instrumentos que permiten hacer más objetiva su impresión frente a un elemento construido.

2.4.- EL MODELO DE DATOS.

Para poder realizar la valoración Catastral se necesita una colección de datos con el siguiente contenido:

- Identificación del Bien Inmueble: Referencia Catastral, domicilio tributario o localización del paraje.
- Información Gráfica acerca del bien inmueble: Cartografía, planos de planta, fotografías.
- Datos Jurídicos de los titulares: NIF, apellidos, nombre, razón social,...
- Datos Físicos del bien inmueble: Superficies de suelo y construidas, de cultivos o aprovechamientos.
- Datos Económicos de los bienes Inmuebles: usos, intensidades productivas, antigüedad, valores del suelo y de construcción, valores catastrales, criterios y módulos de valoración.

La Referencia Catastral es un código de 20 dígitos asignado por el Catastro a cada inmueble y que permite su identificación sobre la cartografía catastral. Dentro del sistema de información, actúa como nexo de unión entre los diferentes datos que definen el Bien inmueble.

A los solos efectos catastrales, tiene la consideración de bien inmueble, la parcela o porción de suelo de una misma naturaleza enclavada en un término municipal y cerrada por una línea poligonal que delimita, a tales efectos, al ámbito espacial del derecho de propiedad de un propietario o varios en Pro indiviso, y en su caso, las construcciones emplazadas en dicho ámbito, cualquiera que sea su dueño, y con independencia de otros derechos que recaigan sobre el bien inmueble.

Igualmente el TRLCI considera los diferentes elementos privativos de los edificios que sean susceptibles de aprovechamiento independiente, sometidos al régimen especial de la propiedad horizontal, los BICE (Bienes Inmuebles de Características Especiales) y la constitución de derecho de superficie o concesión administrativa.

El carácter urbano o rustico del bien inmueble dependerá de la naturaleza del suelo.

El bien inmueble tiene una descripción Físico económica, asociando diferentes elementos de **construcción** (locales) o y/o cultivos. Estos elementos tendrán como atributo la naturaleza del suelo sobre el que asientan, de su combinación resultará la clase de inmueble.

La entidad **suelo** contiene todos los recintos necesarios para la valoración de acuerdo con la localización. Estos recintos se generarán idealmente por SIGCA como intersección de zonas de valor y urbanísticas. Hasta la confección de ponencias de valor en suelo rústico esta entidad no existe en el caso de inmuebles rústicos.

Las **Unidades Constructivas** asocian construcciones modelizando la realidad, idealmente se asocian con el concepto de edificio. Cada unidad constructiva puede ser urbana o rustica, según la naturaleza del suelo ocupado (y el año de la Ponencia).

La **Finca** engloba los diferentes elementos de Catastro necesarios para la definición jurídica y físico-económica de un conjunto de bienes inmuebles. Se construye a partir de los bienes inmuebles incluidos dentro de la superficie delimitada por el ámbito espacial del derecho de propiedad, o de los diferentes elementos privativos de los edificios sometidos al régimen especial de propiedad horizontal.

La finca contiene todos los elementos necesarios para la valoración de sus bienes inmuebles.

El bien inmueble contiene una vertiente jurídica en la que se reflejan los diferentes derechos que confluyen en cada bien inmueble, pudiendo confluír más de un titular en un mismo bien inmueble.

La representación gráfica de estos objetos es gestionada desde SIGCA. El parcelario catastral se recoge en formato vectorial, como recintos correspondientes a manzanas, parcelas, edificaciones y subparcelas rústicas. Estos recintos se almacenan como poligonales cerradas, formadas por cadenas de vértices almacenados en forma de coordenadas X e Y. Las coordenadas se encuentran en el sistema de representación UTM (sistema de proyección Universal Transversa Mercator) y almacenadas en metros con dos decimales. Cada recinto cuenta con su referencia catastral como clave de identificación que permite enlazar con su información descriptiva. El resto de información correspondiente a mobiliario urbano, aceras, hidrografía, vías de comunicación, puntos asociados, etc., se almacena en forma de entidades lineales o puntuales en función de la representación a escala y, al igual que la anterior, en coordenadas UTM y en metros.

La escala empleada en la cartografía vectorial es 1:500 o 1:1.000 en el caso de urbana y 1: 5.000 y 1: 2.000 en el caso de cartografía rústica, encontrándose prácticamente digitalizados todos los municipios, y existiendo un cruce de información gráfica y alfanumérica superior al 90%.

Adicionalmente a esta información vectorial SIGCA trabaja con ortofotos de diferentes procedencias (SIGPAC, PNOA, WMS externos) que se emplean como fuente de información adicional.

La siguiente figura muestra las principales entidades del parcelario catastral.

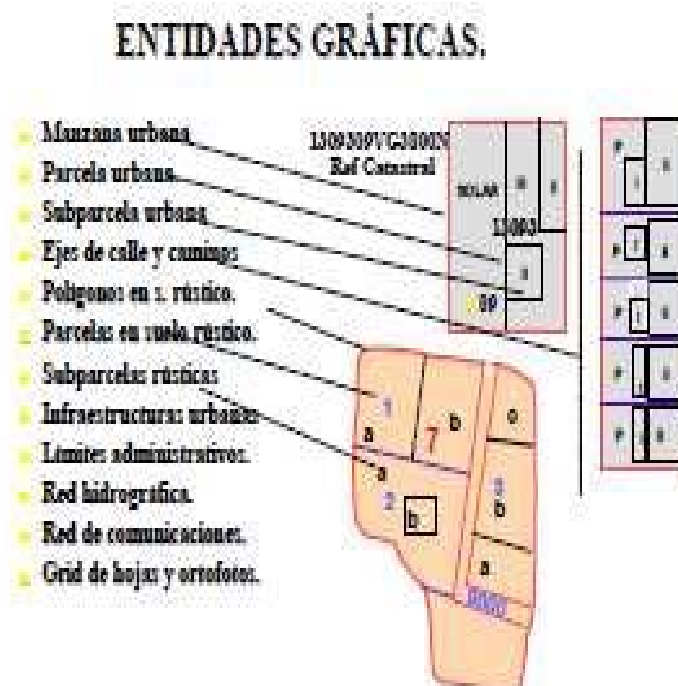


Figura 4.- Entidades gráficas de SIGCA.

SIGCA también cuenta con información documental asociada a la finca (fotografías de fachada) y de la distribución de locales y cultivos presentes en una finca (Fichero FXCC compuesto de información gráfica y descripción alfanumérica). Éste último fichero contiene, para cada planta significativa, su distribución gráfica en locales, así como su superficie y uso.

Esta información se puede suministrar en cualquiera de los siguientes formatos:

- **FICC:** Formato de Intercambio de Cartografía Catastral, ficheros en código ASCII, que necesitan un programa de transformación.
- **DXF:** Formato de cartografía catastral que se puede leer por los programas CAD y SIG de uso más extendido.
- **SHAPEFILE:** formato que se puede leer con la mayoría de los sistemas de Información Geográfica.
- **SGV:** Es un formato XML para gráficos vectoriales, que cumple para éstos un papel similar al del JPEG para imágenes.

2.5.- EL SISTEMA DE INFORMACIÓN CATASTRAL. (SICAT).

Para permitir la captura, almacenamiento y gestión de todos los datos contenidos en los registros catastrales, el modelo de datos se implementa en un Sistema de Información Catastral, (en adelante SICAT) que permite gestionar el flujo de información, y los procedimientos necesarios para proporcionar información útil para la toma y ejecución de decisiones.

Sus características son:

-Sistema abierto. Permite el intercambio de información con agentes externos con un doble objetivo: Suministrar información necesaria a otras Administraciones y recabar información de aquellos organismos que colaboran en el mantenimiento de la información catastral.

-Sistema distribuido. Actualmente, las bases de datos gráficas y alfanuméricas se encuentran distribuidas entre las 52 Gerencias Territoriales que se ocupan de gestionar la información propia de su territorio, siendo su personal responsable de la calidad de los datos catastrales. Actualmente se está abordando un proceso de centralización de la información para garantizar la calidad de los servicios prestados a usuarios internos y externos, así como salvaguarda de calidad e integridad de la información almacenada.

-Sistema dinámico. Como consecuencia del dinamismo de la actividad inmobiliaria, los datos catastrales están en constante estado de mantenimiento, siendo el mayor reto del SICAT su actualización.

-Sistema normalizado. El Sistema de información cuenta con un modelo de datos normalizado sobre el que se han implementado procedimientos y flujos de información. Cada procedimiento informatizado requiere la previa normalización del proceso, modo de gestión, validación de datos, valoraciones, etc. Para el conjunto de las Gerencias territoriales, por lo que el Sistema se ha convertido en una herramienta muy potente de dirección centralizada, coordinación nacional, que garantiza niveles de exigencia similares en calidad y fiabilidad de la información en datos, procedimientos y productos.

Para asegurar la calidad de la información almacenada y que ésta esté permanentemente actualizada, el SICAT se compone de una serie de subsistemas que trabajan coordinadamente entre sí, siendo las aplicaciones y herramientas informáticas claves en la consecución de los objetivos catastrales.

Los principales son:

SISTEMA DE GESTION CATASTRAL (SIGECA).

Este sistema contiene la información alfanumérica de todos los bienes inmuebles inscritos en el Catastro, así como de los titulares catastrales. Constituye la herramienta básica para todos los procedimientos de gestión catastral, entre ellos:

- Emisión masiva de información mediante ficheros de intercambio de información catastral acordados con agentes externos.
- Validación y carga masiva de información catastral desde ficheros de Intercambio recibidos de agentes externos.
- Consultas, emisión de certificaciones catastrales y explotación de la información.
- Mantenimiento y actualización de los datos catastrales.
- Valoración individual y masiva de bienes inmuebles.
- Registro de entrada y gestión de expedientes y documentos.
- Gestión de Tasas Catastrales y servicio de caja.

SISTEMA DE INFORMACION GEOGRÁFICO CATASTRAL. (SIGCA).

Se trata de un SIG tecnológicamente avanzado, que gestiona los planos catastrales y la cartografía digitalizada que proporcionan información sobre el parcelario (límites de manzanas, parcelas y volúmenes en urbana y polígonos, parcelas y subparcelas en rústica), así como información complementaria como hidrografía, altimetría, mobiliario urbano, vías de comunicación, ejes de calle, etc.

Este sistema permite realizar procedimientos como:

- Validación, carga y generación de librerías con la información cartográfica de cada municipio.
- Mantenimiento de la cartografía informatizada a través de distintas herramientas.
- Emisión de planos catastrales actualizados de rústica y urbana.
- Emisión de certificaciones catastrales descriptivas y gráficas.
- Emisión y captura masiva de información a través de ficheros de intercambio de cartografía catastral (FICC)
- Elaboración de ponencias asistidas, y modelos gráficos.
- Emisión de otros documentos catastrales e información gráfica.

LA BASE DE DATOS NACIONAL DEL CATASTRO:

Es un sistema que incorpora a escala nacional los datos alfanuméricos básicos del Catastro, referidos a los titulares y a la identificación, localización y valor catastral de los bienes inmuebles rústicos y urbanos. Se alimenta de las bases de datos catastrales de SIGECA, y se actualiza permanentemente a través de la red de comunicaciones de la Dirección General del Catastro. Este sistema permite realizar procedimientos como:

- Carga y actualización de datos desde las Gerencias Territoriales.
- Depuración y consolidación de datos con la información de la AEAT.
- Servicio de consulta y certificación de ámbito nacional.
- Generación de Estadísticas agregadas.
- Sistema de soporte de decisiones.

SEDE VIRTUAL DEL CATASTRO.

Proporciona servicios catastrales en Internet, destinados al suministro e intercambio de información con titulares catastrales y otros agentes externos, que comparten competencias en la Gestión Catastral.

La OVC es la ventanilla telemática del Catastro en Internet a través de la cual se prestan servicios catastrales personalizados, de modo seguro, con la utilización de sistemas de firma y autenticación electrónica, a través

de diversas autoridades de certificación (FNMT, Notarios y Registradores). Los usuarios pertenecientes a administraciones o instituciones públicas necesitan un proceso previo de registro en la OVC para personalizar los servicios y permisos de acceso a los datos, según su competencia.

Presta, entre otros, los siguientes servicios:

- Servicio de consulta libre de datos catastrales no protegidos., entre los que se incluyen toda la cartografía digitalizada del catastro.
- Servicio de consulta a los datos catastrales protegidos de la BDNC, accesible a los titulares catastrales, las Administraciones Públicas, juzgados y tribunales, y fedatarios públicos, etc.
- Servicio de obtención de certificados telemáticos de la BDNC, accesible a los titulares catastrales, las Administraciones Públicas, juzgados y tribunales, y fedatarios públicos, etc. Servicio de comprobación de certificados catastrales telemáticos.

Para fijar los niveles de calidad del servicio que se desea aportar, los usuarios disponen de una Carta de Servicios Electrónicos, en la que se describen los servicios existentes, los requisitos de acceso y los compromisos de servicio con los usuarios de la Oficina Virtual del Catastro.

Por todo lo que hemos explicado anteriormente podemos caracterizar el Catastro actual como el *e-catastro* en 4D.

- Es un Catastro en cuatro dimensiones, puesto que junto a la información del suelo (**x e y**) que aporta la cartografía catastral tradicional, en el Catastro español se recoge también la división por locales de los edificios, especialmente los que se encuentran divididos en régimen de propiedad horizontal. Es decir, se identifican también los distintos elementos verticales que existen en las edificaciones, aportando la tercera dimensión.
- La cuarta dimensión (el tiempo) también es parte del Catastro. Como hemos visto, la permanente actualización de la información y su conservación nos permite disponer de una "película" que describe de forma muy visual cómo se van alterando nuestras ciudades y paisajes. La "historia" de las distintas modificaciones que se incorporan al Catastro es también, por tanto, parte de su propia información.
- Es un catastro "permanentemente actualizado", porque está diseñado para recibir y gestionar diariamente miles de modificaciones de datos, tanto alfanuméricos como gráficos, lo que nos permite disponer de una imagen de la realidad extraordinariamente fiable.
- Por último, es un "e-catastro", es decir un Catastro disponible en todas sus facetas por Internet.

CAPITULO 3. ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD DE MODELOS.

3.1.- COMPARACIÓN DE MODELO: CTE VERSUS CATASTRO.

Según hemos visto en el capítulo 1, para el cálculo de la Demanda de energía necesitamos un conjunto de datos que definan íntegramente el edificio, estando específicamente indicados datos geométricos, constructivos y dotacional o de sistemas, siendo necesaria además información acerca de su localización y zona climatológica a ella asociada.

En el Capítulo 2 establecimos que en las Bases de Datos Catastrales se describen los bienes inmuebles mediante un conjunto de atributos o características físicas, jurídicas y económicas.

Dado su carácter fiscal, el inventario catastral carece de información técnica relativa a materiales, productos y equipamientos, pero aporta una completa información acerca de la definición geométrica que abarca el esquema habitación-edificio-municipio.

Así se extrae una primera conclusión y es que los Catastros, a priori, no pueden aportar por sí solos toda la información necesaria para llevar a cabo la calificación energética, pero sí sería posible si se combinara o completara la información que ellos contienen con otras bases de datos complementarias que abarque las características constructivas de los sistemas empleados y de los equipos instalados en los edificios.

Decimos a priori, porque según veremos, la Base de Datos catastral puede llegar a aportar más datos que los descritos anteriormente, aunque es necesaria una previa interpretación de los mismos.

Partiendo de esta premisa, veamos si se puede o no usar la información en ella contenida, utilizando para ello una comparativa de la forma de definición de edificios según el CTE y según el modelo catastral.

EDIFICIO	CODIGO TECNICO			RD 1020/93				
	DEFINICION	MEDIDAS	Condiciones de medición	DEFINICION	MEDIDAS	Condiciones de medición		
PLANTAS	1º, 2º, 3º,	Área (A)	Medidas Interiores	1º,2º,3º,..	AREA (A)	Medidas exteriores		
ESPACIOS	H, Habitable	Volumen (A*h)	A: Área Interior	Usos, tipologías	Vol. (A*h)	A: Cotas exteriores		
	NH, No habitable		h: Distancia forjados			h: 3m, constante		
CERRAMIENTOS VERTICALES	INTERIOR		Long Fa: cotas interiores. Medianeras a eje	Planos Verticales rectangulares	Área: Long Fa* h	Long FA: cotas exteriores de paramentos. Medianeras a eje		
	EXTERIOR	Contacto aire					h: Distancia forjados	h: 3m constante
		Contacto terreno						
CERRAMIENTOS HORIZONTALES	Cubiertas/forjados		Medidas Interiores	Planos horizontales geometría 2D	AREA (A)	Medidas exteriores		
	Suelos/forjados							
HUECOS	Puertas		Área interior del hueco	No tiene información	No tiene información	No tiene información		
	Ventanas							
	Lucernarios							
SOMBRA	Difícil de conseguir información			Contiene información suficiente				
PLANOS	Información vectorial o digital (dwg, dxf, bmp, etc)			Información en 2d almacenada formato dxf. Información 3d emitida en formato kml				
INFORMATICA	Excel, Lider, Calener			Excel, Acces, Compatible Lider, Calener				

Tabla 11.- Tabla comparativa de modelo de datos.

Siguiendo el cuadro resumen anterior vemos que tanto para el Código Técnico como para las Bases de datos Catastrales, el edificio se divide en plantas, las cuales contienen espacios.

Para el CTE, estos espacios están contenidos entre cerramientos (Interiores, exteriores, en contacto con el aire o en contacto con el terreno,) un suelo y un forjado o cubierta, pudiendo contener huecos.

Estos espacios están definidos por el área de la planta y la altura entre forjados, así como por el Área de la superficie que conforma la envolvente (Perímetro * altura)

Las plantas se dimensionan tomando, como regla general sus cotas interiores (superficie útil).

Y la altura es la distancia entre forjados suelo a suelo.

Si el espacio es exterior o se limita entre medianeras, las cotas serán interiores y en el resto de los casos las cotas incluirán la mediatriz de los cerramientos.

Para Catastro, el edificio se divide en plantas significativas que contienen la distribución de locales (espacios).

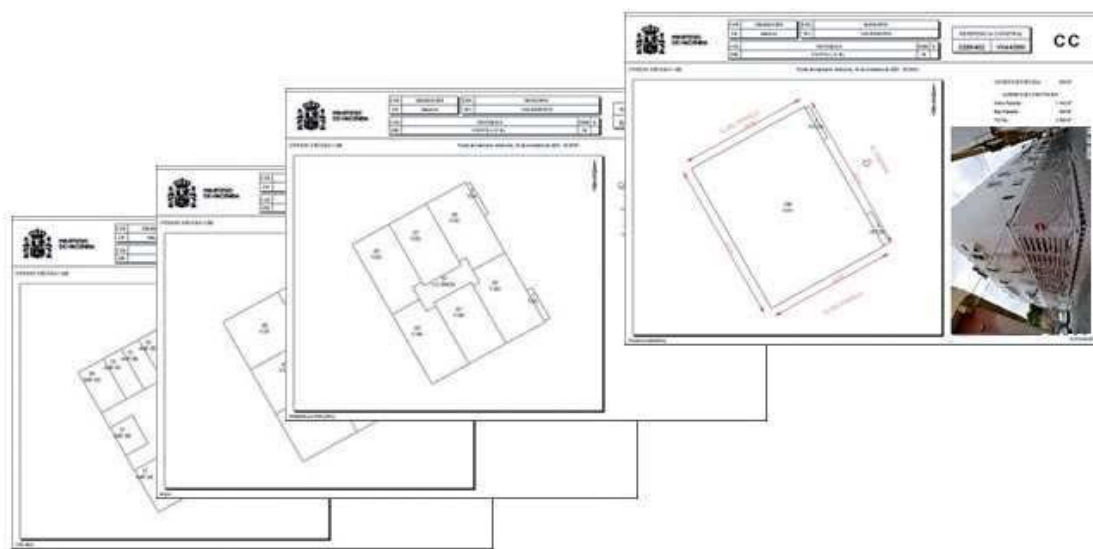


Figura 5.- Información del FXCC. Croquis acotado por plantas y foto.

Cada local está definido por planos en el espacio y está constituido por un suelo (plano horizontal con la geometría 2D de la superficie), Las paredes, (planos verticales rectangulares de 3 m de alto de cada par de coordenadas) y un techo (plano horizontal de la geometría del local a 3m del suelo).

Como vemos, la altura general se toma por defecto 3 m con alguna excepción, como las terrazas que vienen definidas por un suelo y unas paredes de 1.5m de altura.

En cuanto a las superficies de los locales, la norma catastral establece que se definirán por la cara exterior de los paramentos en contacto con el aire o en caso de medianeros, con la mediatriz del paramento, es decir, a diferencia del CTE se utilizan las superficies construidas.

En cuanto a los huecos y puentes térmicos, el modelo catastral no contiene ninguna información acerca de este extremo, representando los edificios como prismas opacos.

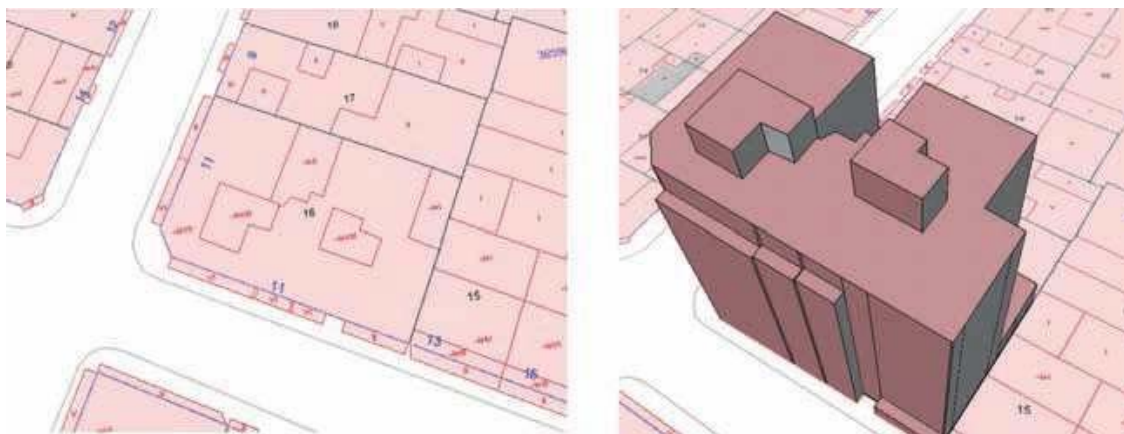


Figura 6.- Representación en plano Catastral y modelo en 3D.

Mención aparte merece el cálculo de sombreadamientos.

Las sombras producen un efecto modulador del clima, disminuyendo tanto la temperatura como la captación solar, sea ésta a través de la envolvente o a través de los huecos acristalados.

La importancia de su determinación radica tanto en la dificultad de realizar modelos fieles a la realidad, por la cantidad de datos necesarios para modelizar la misma, así como por la influencia que su determinación supone en el cálculo energético.

Los datos precisos para obtener una carta de sombras son conocer la trayectoria solar del lugar en concreto, y conocer los obstáculos reales que rodean al edificio.

El modelo de datos catastral permite modelizar en 3D todas las parcelas catastrales, basándonos en los atributos recogidos en la capa de información relativa a atributos de construcción. El proceso consiste en interpretar el atributo, obtener las plantas reales del edificio y multiplicarlo por 3m, que se considera la altura media por planta.

Con esto obtenemos una representación 3d de elementos geométricos prismáticos que proporciona un aspecto más o menos real de los edificios de una zona urbana.



Figura 7.- Modelización tridimensional de una zona urbana.

Formato de presentación de los datos:

La explotación de la información catastral se extrae en tablas relacionales producibles tanto en formato Access como Excel, presentes en todos los paquetes de ofimática, y su información cartográfica se extrae en formato DXF, compatible con los programas CAD de uso más extendido.

Tanto si usamos la opción simplificada o la general para el cálculo de la demanda, los datos son interoperables. La opción simplificada trata de rellenar los datos necesarios en una serie de fichas organizadas por tipologías constructivas, presentadas en formato Excel.

En el caso de la opción general (LIDER/CALENER) el programa tiene la posibilidad de definir el edificio directamente, a través de la introducción directa de los datos, (medidas) o por la opción de importar los planos digitales que definen el edificio, en formatos BITMAP. (*.BMP) ó *.DXF.

Dado que el modelo catastral es un modelo continuo y digitalizado, al tener la información relativa a plantas y edificios georeferenciada y almacenada en formato DXF, es en principio compatible con los programas informáticos, utilizados para el cálculo de demanda energética.

Una vez analizada la envolvente desde su componente geométrica, hay que analizarla desde su componente conceptual.

Para ellos hay que analizar lo que ambas normativas entienden por espacios.

El CTE HE1 clasifica los espacios interiores en espacios habitables y no habitables:

Son **espacios habitables** los formados por la suma de uno o varios recintos habitables, contiguos, con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes, destinados al uso de personas. Se clasifican en recintos de alta o baja carga interna, según la cantidad de calor disipada

A su vez, los recintos habitables se clasifican por su uso y por su clase de higrometría, a la hora de establecer límites a las condensaciones:

Son **Espacios no habitables** los formados por la suma de uno o varios recintos no habitables, contiguos, con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes, no destinados al uso de personas, o cuya ocupación por ocasional o excepcional, exige solo medidas de salubridad adecuadas.

La normativa catastral clasifica los locales según el uso a que se destinen y la tipología constructiva, según un cuadro de usos, tipologías y categorías, recogido en la RD 1020/93, norma 20.

Comparando ambas definiciones, podemos comprobar que las clasificaciones de espacios coinciden, por lo que podemos utilizar el este cuadro para caracterizar la envolvente y clasificar sus cerramientos de la forma definida en el Código Técnico (ver cuadro comparativo de la página siguiente).

Para ello, deberemos considerar la orientación del edificio para clasificar los cerramientos por componentes y orientaciones.

La cartografía catastral está georeferenciada y orientada hacia el Norte, por lo que indirectamente, nos está aportando la orientación de todas las fachadas del edificio.

Ya sólo nos falta comprobar si la información catastral puede aportar algo en la definición constructiva del edificio.

Es cierto que dado su carácter fiscal la información constructiva no resulta necesaria para la valoración catastral, y por eso no se recoge directamente en las bases de datos asociadas. Sin embargo existe un concepto que sí se contempla en la valoración catastral y que está directamente relacionado con los sistemas constructivos y los equipamientos. Este concepto es la Calidad de la edificación y la tipificación que lleva asociada.

NH= No habitable. H= Habitable según lo establecido en el CTE. Se marcan en Rojo los espacios que quedan fuera del ámbito de aplicación tanto del CTE como del RD 47/2007.

Tabla 12.- Cuadro de clasificación de espacios

TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS			Espacios	CLASE HIGROM.	CARGA INTERNA
USO	CLASE	MODALIDAD	H/NH		
1 RESIDENCIAL	1.1 VIVIENDAS COLECTIVAS DE CARÁCTER URBANO	1.1.1 EDIFICACIÓN ABIERTA	H	3	BAJA
		1.1.2 EN MANZANA CERRADA	H	3	BAJA
		1.1.3 GARAJES, TRASTEROS Y LOCALES EN ESTRUCTURA	NH		
	1.2 VIVIENDAS UNIFAMILIARES DE CARÁCTER URBANO	1.2.1 EDIFICACIÓN AISLADA O PAREADA	H	3	BAJA
		1.2.2 EN LINEA O MANZANA CERRADA	H	3	BAJA
		1.2.3 GARAJES Y PORCHES EN PLANTA BAJA	NH		
	1.3 EDIFICACIÓN RURAL	1.3.1 USO EXCLUSIVO DE VIVIENDA	H	3	BAJA
1.3.2 ANEXOS		NH			
2 INDUSTRIAL	2.1 NAVES DE FABRICACIÓN Y ALMACENAMIENTO	2.1.1 FABRICACIÓN EN UNA PLANTA			
		2.1.2 FABRICACIÓN EN VARIAS PLANTAS			
		2.1.3 ALMACENAMIENTO			
	2.2 GARAJES Y APARCAMIENTOS	2.2.1 GARAJES			
		2.2.2 APARCAMIENTOS			
	2.3 SERVICIOS DE TRANSPORTE	2.3.1 ESTACIONES DE SERVICIO			
3 OFICINAS	3.1 EDIFICIO EXCLUSIVO	3.1.1 OFICINAS MÚLTIPLES	H	3	ALTA
		3.1.2 OFICINAS UNITARIAS	H	3	ALTA
	3.2 EDIFICIO MIXTO	3.2.1 UNIDO A VIVIENDAS	H	3	ALTA
		3.2.2 UNIDO A INDUSTRIA	H	3	ALTA
	3.3 BANCA Y SEGUROS	3.3.1 EN EDIFICIO EXCLUSIVO	H	3	ALTA
		3.3.2 EN EDIFICIO MIXTO	H	3	ALTA
4 COMERCIAL	4.1 COMERCIOS EN	4.1.1 LOCALES COMERCIALES Y TALLERES	H	3	ALTA
		4.1.2 GALERÍAS COMERCIALES	H	3	ALTA
	4.2 COMERCIOS EN EDIFICIO EXCLUSIVO	4.2.1 EN UNA PLANTA	H	3	ALTA
		4.2.2 EN VARIAS PLANTAS	H	3	ALTA
	4.3 MERCADOS Y SUPERMERCADOS	4.3.1 MERCADOS	H	3	ALTA
		4.3.2 HIPERMERCADOS Y SUPERMERCADOS	H	3	ALTA
5 DEPORTES	5.1 CUBIERTOS	5.1.1 DEPORTES VARIOS	H	4	ALTA
		5.1.2 PISCINAS	H	5	ALTA
	5.2 DESCUBIERTOS	5.2.1 DEPORTES VARIOS			
		5.2.2 PISCINAS			
	5.3 AUXILIARES	5.3.1 VESTUARIOS, DEPURADORAS, CALEFACCIÓN, ETC.	H	4	ALTA
	5.4 ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS	5.4.1 ESTADIOS, PLAZAS DE TOROS	H	4	ALTA
5.4.2 HIPÓDROMOS, CANÓDROMOS, VELÓDROMOS, ETC.		H	4	ALTA	
6 ESPECTÁCULOS	6.1 VARIOS	6.1.1 CUBIERTOS	H	3	ALTA
		6.1.2 DESCUBIERTOS	H	3	ALTA
	6.2 BARES MUSICALES SALAS DE FIESTAS DISCOTECAS	6.2.1 EN EDIFICIO EXCLUSIVO	H	3	ALTA
		6.2.2 UNIDO A OTROS USOS	H	3	ALTA
	6.3 CINES Y TEATROS	6.3.1 CINES	H	3	ALTA
		6.3.2 TEATROS	H	3	ALTA

7 OCIO Y HOSTELERÍA	7.1 CON RESIDENCIA	7.1.1 HOTELES, HOSTALES, HOTELES	H	3	BAJA
		7.1.2 APARTAHOTELES, BUNGALOWS	H	3	BAJA
	7.2 SIN RESIDENCIA	7.2.1 RESTAURANTE	H	4	ALTA
		7.2.2 BARES Y CAFETERÍAS	H	4	ALTA
	7.3 EXPOSICIONES Y REUNIONES	7.3.1 CASINOS Y CLUBS SOCIALES	H	4	ALTA
		7.3.2 EXPOSICIONES Y CONGRESOS	H	4	ALTA
8 SANIDAD Y BENEFICIENCIA	8.1 SANITARIOS CON CAMAS	8.1.1 SANATORIOS Y CLÍNICAS	H	3	ALTA
		8.1.2 HOSPITALES	H	3	BAJA
	8.2 SANITARIOS VARIOS	8.2.1 AMBULATORIOS Y CONSULTORIOS	H	3	BAJA
		8.2.2 BALNEARIOS, CASAS DE BAÑOS	H	3	BAJA
	8.3 BENEFICIOS ASISTENCIA	8.3.1 CON RESIDENCIA (Asilos, Residencia, etc.)	H	3	BAJA
		8.3.2 SIN RESIDENCIA (Comedores, Clubs, Guarderías, etc.)	H	3	BAJA
9 CULTURALES Y RELIGIOSOS	9.1 CULTURALES RESIDENCIA	9.1.1 INTERNADOS	H	3	BAJA
		9.1.2 COLEGIOS MAYORES	H	3	BAJA
	9.2 CULTURALES SIN RESIDENCIA	9.2.1 FACULTADES, COLEGIOS, ESCUELAS	H	3	ALTA
		9.2.2 BIBLIOTECAS Y MUSEOS	H	3	ALTA
	9.3 RELIGIOSOS	9.3.1 CONVENTOS Y CENTROS PARROQUIALES			
		9.3.2 IGLESIAS Y CAPILLAS			
10 EDIFICIOS SINGULARES	10.1 HISTÓRICO-ARTÍSTICO	10.1.1 MONUMENTALES			
		10.1.2 AMBIENTALES O TÍPICOS			
	10.2 DE CARÁCTER OFICIAL	10.2.1 ADMINISTRATIVOS	H	3	ALTA
		10.2.2 REPRESENTATIVOS	H	3	ALTA
	10.3 DE CARÁCTER ESPECIAL	10.3.1 PENITENCIARIOS, MILITARES Y VARIOS	H	3	ALTA
		10.3.2 OBRAS URBANIZACIÓN INTERIOR			
		10.3.3 CAMPINGS			
		10.3.4 CAMPOS DE GOLF			
		10.3.5 JARDINERÍA			
		10.3.6 SILOS Y DEPÓSITOS PARA SÓLIDOS (M ³)			
		10.3.7 DEPÓSITOS LÍQUIDOS (M ³)			
10.3.8 DEPÓSITOS GASES (M ³)					

Tabla 12.- Cuadro de clasificación de espacios

Recordemos que el proceso de asignación de tipologías se basa en la definición de modelos constructivos realizado en el Catálogo de edificios, representando éste documento una fuente de información indirecta que puede ayudar a suplir las carencias detectadas en los Catastros a efectos del examen energético.

3.2.-EL CATÁLOGO DE EDIFICIOS COMO INVENTARIO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

Como hemos señalado en el apartado Catastral de este estudio, la actualización y conservación de la información catastral permite visualizar el cambio que sufren las ciudades y sus edificios, a lo largo del tiempo.

Esto no solo se consigue a partir de la observación de la evolución de la cartografía sino también de la interpretación de la documentación catastral contenida en el archivo histórico catastral y que agrupa tanto la contenida en el expediente vinculado a cada uno de los edificios, como la contenida en las Ponencias de Valores y sus documentos asociados.

A efectos de la eficiencia energética nos interesan especialmente los catálogos de edificios que acompañan y han acompañado a las Ponencias de Valores como documento aparte.

Las Ponencias de Valores son documentos técnicos que adaptan la Normativa de Valoración Catastral a las peculiaridades del municipio al que resultan de aplicación. Su validez legal es de 10 años, salvo que concurran circunstancias en el mercado inmobiliario que aconsejen su modificación. Por lo que cada municipio contará con un catálogo por cada Ponencia de Carácter Total que se haya redactado.

Recordaremos que el Catálogo de edificios, reúne una serie de modelos que se describen desde:

- La implantación en la trama urbana, a través del croquis de situación
- La distribución de locales en planta, utilizando para ello el croquis de una planta tipo extraída del expediente catastral.
- Los métodos constructivos y los modos de ejecución y puesta en obra a través de los elementos que son accesibles a un espectador contemporáneo, es decir, la descripción de materiales y su puesta en obra visibles desde el espacio público, utilizando para ello la imagen fotográfica de dichos elementos característicos junto con la imagen general del edificio.

No hay normas relativas a la realización de los catálogos, por lo que, según la percepción y profesionalidad del técnico redactor del mismo, los modelos constructivos representados nos resultarán más o menos útiles.

Adjunto se muestran dos opciones correspondientes a una ficha de un catálogo tipo que se incorpora en las actuales Ponencias de Valores, y una ficha del catálogo general de edificios, realizado en 1977 por los Servicios Centrales como parte del proceso de revisión general de todos los municipios impulsado con la Creación de los Consorcios para la Gestión e Inspección de las Contribuciones territoriales, origen de las actuales Gerencias del Catastro.

SITUACION.— Casco urbano		DATOS TECNICOS		USO.—RESIDENCIAL.		TIPO	
AVILA		SUPERFICIE DEL SOLAR : 195 m ²		CLASE.—Viviendas unifamiliares carácter urbano.		1.2.2.7.	
FECHA DE CONSTRUCCION.— 1935		SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA : 120 m ²		MODALIDAD O DESTINO.—En manzana cerrada.			
		NUMERO DE PLANTAS : Una más semisótano.		CATEGORIA O TIPO.—D.			
		ORDENANZA DE EDIFICACION : Casco urbano.					
CARACTERISTICAS				ASPECTO.—			
ESPECIFICACIONES		DESCRIPCION				%	
I. MOVIMIENTO DE TIERRAS		Para orientación y semisótano parcial.				1	
II. CIMENTACION		Zanja corrida. Horizontales en masa.				2	
ESTRUCTURA		Muros de carga de fábrica de ladrillo macizo.				18 25	
CUBIERTA		Teja curva sobre entablado. Cerchas de madera.				5	
III. FACHADAS Y CERRAMIENTOS		Fábrica enfoscada y revocada. Zócalo granito.				29	
DIVISIONES INTERIORES		Tabiquería de ladrillo de tejar.				7 36	
IV. CARPINTERIA EXTERIOR Y VIDRIERIA		Madera pintada, corriente.				3	
PERSIANAS		Esmaltado de madera y contraventanas.				1 8	
CARPINTERIA INTERIOR		Madera pintada corriente.				4	
V. ESCALERA		Piedra artificial. Madera en semisótano.				1 1	
VI. PAVIMENTOS		Baldón hidráulico de dibujo. Clase corriente.				9 11	
ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS INTER.		Azulejo blanco en aseo y cocina.				2	
VII. SERV. SANITARIOS.—SANEAMIENTO GRAL.		Zócalo de fibrocemento.				1	
BAÑOS - ASESOS - DUCHAS		Un baño completo y un aseo.				— 3	
APARATOS		Perforadora corriente y fundición esmaltada.				2	
VIII. AISLAMIENTOS		Plomo al descubierto.				2	
FONTANERIA		Cocina económica de carbón.				1	
GAS Y FUMISTERIA		Instalación sin empotrar.				4	
ELECTRICIDAD		Por termóstato y paja en cocina.				— 7	
IX. INSTALACIONES		AGUA CALIENTE					
AIRE ACONDICIONADO							
ELEVADORES							
INTERCOMUNICACION							
ANTENA COLECTIVA							
ESPECIALES							
ESCAYOLA		Cielos rasos de yeso sobre cartón. Termitilla.					
X. DECORACION		PINTURA				3	
REVESTIMIENTOS		Empedrado en algunas habitaciones.				3 4	
CERRAJERIA		Antepedechos de forja. Puerta de chapa a jardín.				2	
PORTALES		Madera barnizada. Zócalo de azulejo sevillano.				—	
OBSERVACIONES.—Edificación antigua, de construcción corriente y calidades modestas. Instalaciones y servicios anticuados. Conservación aceptable. Piso elevado. Jardín particular.		DATOS PARA LA VALORACION.—					
		FECHA.—					

Figura 8.- Ficha de catálogo de tipologías características.

Como podemos observar, esta ficha contiene información práctica para el cálculo de los parámetros característicos de las edificaciones existentes, ya que describe el edificio a modo de proyecto.

No podemos olvidar que la técnica constructiva ha evolucionado con el tiempo, por lo que el factor de antigüedad debe ser debidamente considerado. Al contar con un catálogo por ponencia de valores, disponemos de una serie histórica de modelos constructivos.

Siendo esta información muy útil, requiere un tratamiento previo, dado que los sistemas constructivos no se definen en su totalidad, o se refieren a sistemas ya en desuso, con materiales a veces fuera de catálogo, por lo que se desconocen sus valores característicos siendo necesario interpretar la información y adoptar conversiones y generalizaciones locales que conduzcan a la elección de parámetros característicos adecuados a los sistemas constructivos correspondientes.

Para que se realice una adecuada asociación de tipologías con un conjunto de sistemas constructivos que se traduzcan en un conjunto de parámetros característicos tipo es preciso realizar un estudio con enfoque técnico e histórico verificado en campo mediante la realización de catas.

3.3.-LABORES DE HOMOGENEIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL.

Un vez analizada las normativas que regulan el modelo de datos requerido para llevar a cabo los cálculos, comprobamos que la definición de edificio ofrecida por el Catastro es muy similar a la requerida por el Código Técnico para el cálculo de la demanda energética, por lo que podemos decir que la información ofrecida en sus registros es una fuente de información valiosa y su utilidad, digna de ser considerada a efectos de la certificación energética. Sin embargo es necesario resaltar que a efectos de su uso, la información catastral:

-Utiliza una definición diferente de superficies, por lo que utilizar el dato requiere una conversión del mismo, o asumir el error producido, previo análisis de su importancia.

-El catastro interpreta el edificio de manera simplificada, considerándolo como un elemento geométrico prismático, por lo que es necesario recopilar la información que falta sobre huecos en fachada y puentes térmicos. La misma se puede realizar mediante una toma de datos directa o mediante un estudio inventario, por años de construcción y tipologías al estilo inglés.

-Requiere ser completada con un catálogo de materiales y secciones constructivas tipo y por un catálogo de instalaciones y equipamientos, utilizando como información de partida la contenida en el catálogo de tipologías constructivas.

-Hay que tratar adecuadamente la cartografía para distinguir las diferentes orientaciones de las edificaciones.

Además, si elegimos utilizar la opción general de cálculo:

-Sería necesario desarrollar un modelo o programa de cálculo de sombras mediante la combinación del estudio de las trayectorias solares con el modelo catastral en 3D, que aporta información completa del edificio y su entorno.

-Para hacer posible la "calificación masiva de edificios" sería conveniente desarrollar y/o potenciar los motores de cálculo de los programas oficiales, hasta ahora pensados sólo para un edificio.

Según lo anterior parece deducirse que la utilización de la opción simplificada de calificación energética parece más indicada en los momentos actuales, ya que los desarrollos informáticos anteriores no se han realizado, pero aun así habría que evaluar la distorsión de los resultados introducida por el uso de superficies construidas en vez de las útiles, aunque el principal escollo radica en la falta de información referente al equipamiento de los edificios y a la gran cantidad de generalizaciones realizadas en la interpretación de la información constructiva contenida en el catálogo de tipologías.

3.4.- RAZONES QUE APOYAN LA ELECCIÓN DE ESTE SISTEMA DE DATOS.

Para decidir utilizar un sistema de datos que proporcione información útil a nuestros propósitos, debemos

considerar su disponibilidad, accesibilidad y compatibilidad para analizar las ventajas relativas que su uso supone para el fin perseguido.

Al proponer la reutilización de los datos catastrales para la caracterización energética del parque edificatorio catastral, se ha tenido en cuenta:

-Su carácter público, disponible y accesible para cualquier usuario.

En la Sede del Catastro se han implementado servicios web que permiten la navegación y consulta libre e interactiva de la cartografía catastral y de sus datos asociados, con las limitaciones impuestas por la Ley de Protección de Datos.

-Su interoperabilidad.

La Comunidad Europea considera la información catastral como una información de referencia fundamental para la construcción de una Infraestructura de Datos Espaciales Europea (IDEE). En virtud de esta característica, los datos que contiene son capturados en condiciones determinadas y sus descripciones están armonizadas en todo el territorio europeo, lo que implica asimismo la existencia de datos similares en toda Europa, aumentando la capacidad de análisis y toma de decisiones.

En lo que se refiere a la certificación energética, supone que sus datos se puedan cargar en los programas oficiales recogidos en el Código Técnico, por lo que son "aprovechables", sin que por ello se tengan que realizar complicadas labores de transformación.

En cuanto a su compatibilidad, a lo largo de este capítulo 3 hemos dejado claro que los modelos de datos definidos por el Código Técnico y por el Catastro son compatibles. Pero no podemos olvidar que se necesitan pequeñas labores de homogeneización de datos derivadas de las diferencias en el cómputo de superficies y de las simplificaciones introducidas en un sistema de información de bienes inmuebles de escala nacional.

Por si solas, estas características representan buenas razones que fundamentan la elección que hemos realizado. Pero de cara a la certificación energética, se señalan estas otras.

Uno de los fines para los que se realiza la certificación energética es la incorporación de los datos de comportamiento energético como información adicional en las ofertas de compraventa y alquiler de bienes inmuebles. Para ello, se precisa una identificación del edificio.

Nuestra Referencia Catastral, es un dato indispensable en cualquier negocio jurídico relativo a bienes inmuebles. Mediante mandato legal, es obligatorio consignar la Referencia Catastral en todo negocio jurídico que sea de inscripción en el Registro de la Propiedad, como único identificador del bien inmueble, aportando de esta manera transparencia y seguridad al tráfico inmobiliario.

Actuando de manera conjunta, la referencia catastral aporta la identificación precisa en el certificado energético y la calificación energética completa la información catastral del producto inmobiliario que es objeto de transacción económica.

El proceso de certificación energética constituye otra herramienta de gestión del parque edificatorio, que incorpora la eficiencia energética como una característica más de los bienes inmuebles, pretendiendo que se use en la evaluación del edificio y en la asignación del valor.

Este sólo hecho, le hace merecedor de ser tenido en cuenta como un dato más a incorporar a los Catastros inmobiliarios, como elemento que posiblemente influya en la determinación del valor.

Además ambos procesos o están sometidos a inspección por técnicos cualificados y tienen una validez legal de 10 años.



Si el Catastro comparte la información de que dispone, así como la experiencia en la captación, interpretación y administración de información territorial, el proceso de certificación puede devolver información de campo que permita la actualización de sus bases de datos, suponiendo una colaboración que alimenta al sistema.

Las sinergias derivadas de la actuación conjunta de estos procesos representan un importante ahorro de medios económicos, fomentando la eficiencia de procesos constructivos, energéticos y administrativos que favorece el interés general.