

Análisis de los aspectos clave en el cumplimiento del CTE en materia de contribución solar para la producción de ACS

Presentación preliminar

28 de Febrero de 2008

BORRADOR

Antecedentes

- **El CTE en su apartado referido a la EST (HE4), es de obligatorio cumplimiento desde el 29 septiembre de 2006, mañana se cumplen 17 meses**
- **Según ASIT, el CTE no ha supuesto hasta el momento el incremento esperado de la demanda de equipos solares térmicos**
- **Desde ASIT hemos querido analizar:**
 - **Las prácticas de los agentes involucrados en la cadena de autorización y aprobación de las obras de vivienda nueva con el fin de identificar sus puntos débiles**
 - **Otros motivos que puedan ser la causa de la baja demanda de equipos ST**
 - **Si se está dando cumplimiento a la normativa del CTE-EST y si tal potencial incumplimiento está relacionado con la escasa evolución de la demanda de equipos ST**

- **Introducción**
- **Proceso de implementación del CTE-EST**
- **Estimación del mercado de la vivienda nueva**
- **Conclusiones**

Se han realizado 50 entrevistas y se han consultado varias fuentes de información secundaria para llevar a cabo el análisis

Entrevistas presenciales

- Arquitectos / Ingenieros (4)
- Colegios Profesionales (2)
- Ayuntamientos (10)
- Promotores / Constructores (5)
- Instaladores (2)
- Dirección General / Delegación Provincial de Industria (2)
- Organismos de Control Autorizados (2)

Entrevistas telefónicas

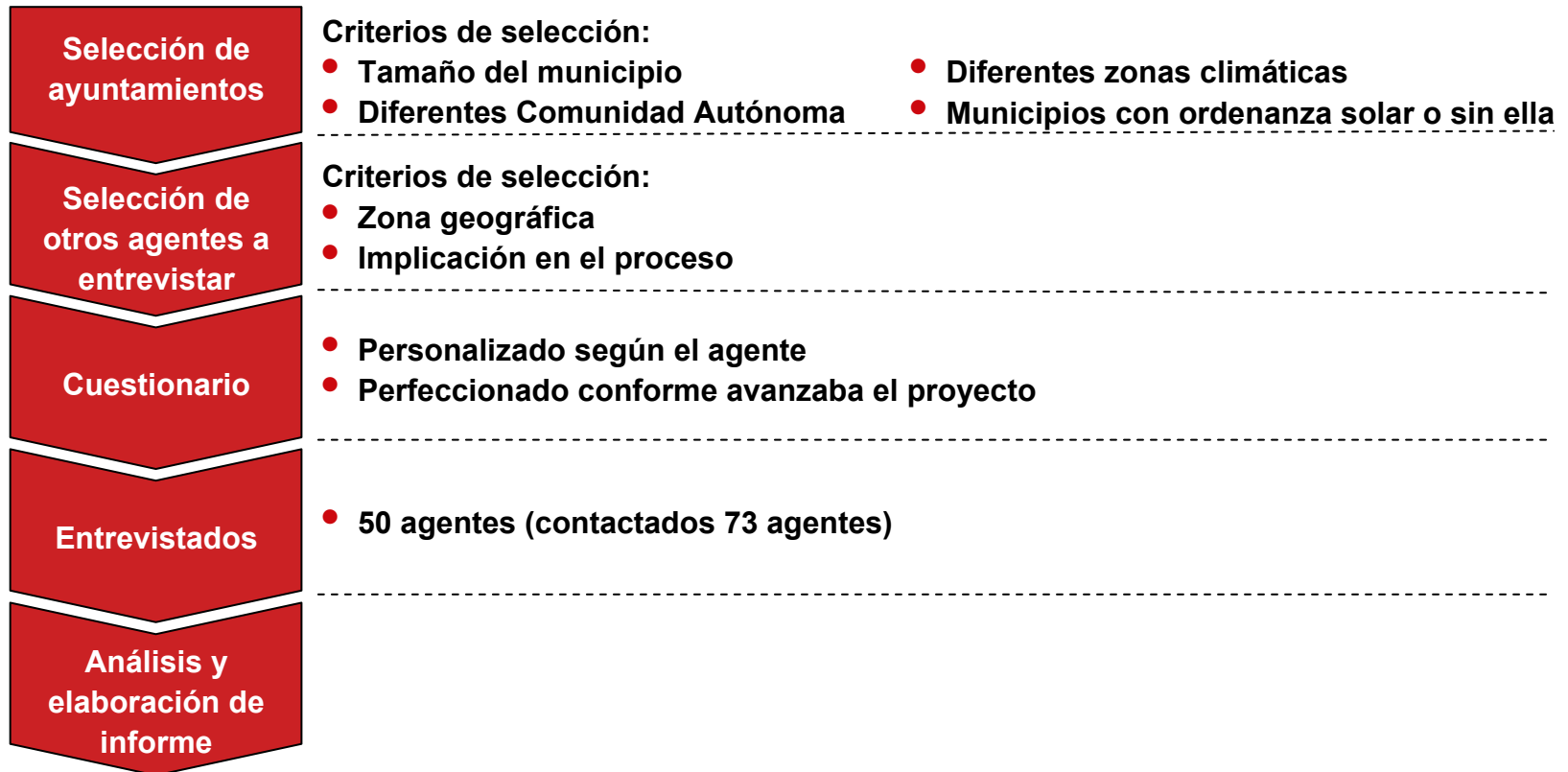
- Arquitectos / Ingenieros (4)
- Colegios Profesionales (4)
- Ayuntamientos (4)
- Promotores / Constructores (1)
- Instaladores (3)
- Dirección General / Delegación Provincial de Industria (1)
- Organismos de Control Autorizados (1)
- Otros (5)

Informes

- Bases de datos especializadas
 - Construdata
- Informes de instituciones bancarias y consultoras inmobiliarias
- Estudios de mercado
 - AEB
- Otros
 - Ministerio de Vivienda
 - Ministerio de Fomento
 - Normas jurídicas
 - LOE
 - RITE
 - CTE
 - Legislación civil

El plan de trabajo ha sido desarrollado con el fin de obtener unos resultados realistas

Metodología seguida para el análisis



Se ha seleccionado una muestra representativa de ayuntamientos de toda España* que suponen un 9,85% de la población

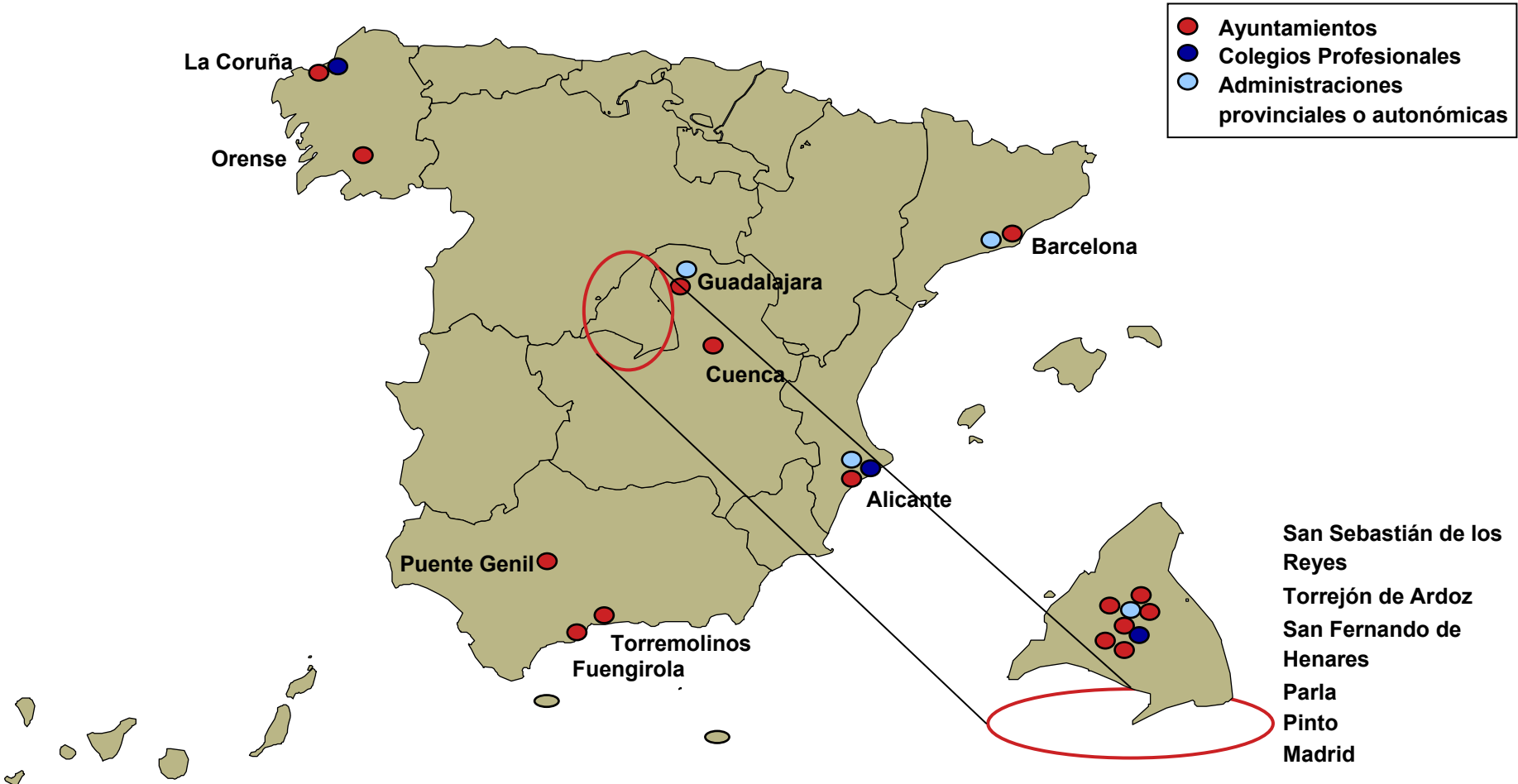
Ayuntamientos entrevistados	Población** (miles de hab.)	CCAA	Zona climática	Ordenanza solar
La Coruña	244	Galicia	I	X
Orense	107	Galicia	II	X
Cuenca	53	Castilla la Mancha	III	X
Guadalajara	78	Castilla la Mancha	IV	X
San Sebastián de los Reyes	69	Com. de Madrid	IV	✓
San Fernando de Henares	40	Com. de Madrid	IV	✓
Pinto	41	Com. de Madrid	IV	X
Parla	97	Com. de Madrid	IV	X
Torrejón de Ardoz	113	Com. de Madrid	IV	X
Madrid	3.132	Com. de Madrid	IV	✓
Fuengirola	65	Andalucía	IV	✓
Torremolinos	60	Andalucía	IV	X
Puente Genil	29	Andalucía	V	X
Alicante	323	Com. Valenciana	V	X
TOTAL	4.451			
Ayuntamiento	Población entrevistada (miles de hab.)	Población total España (mill. hab)		Población (%)
Ayuntamientos >50.000 hab	4.341	23,4		18,55%
Ayuntamientos <50.000 hab	110	21,8		0,50%
Total	4.451	45,2		9,85%

Nota: *Sin fines estadísticos

* *Cifras de población resultantes de la Revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2007

Fuente: CTE, IDAE

Los ayuntamientos y agentes entrevistados pertenecen a distintas zonas de la geografía española



- **Introducción**
- **Proceso de implementación del CTE-EST**
- **Estimación del mercado de la vivienda nueva**
- **Conclusiones**

Las normas clave que informan las obligaciones, la instalación y la supervisión en el diseño e instalación de EST son el CTE, el RITE y la LOE

CTE	RITE	LOE
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobado por el RD 314/2006 y modificado por el RD 1371/2007 entró en vigor el 29 de marzo de 2008 • <u>Son responsables de su aplicación los agentes que participan en la edificación detallados en la LOE: promotor, proyectista, director de obra (DO), director de ejecución de obra (DEO) y constructor</u> • Instrumento normativo que fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones para satisfacer ciertos requisitos de la edificación relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas, que se refieren entre otras cosas al ahorro energético 	<ul style="list-style-type: none"> • El nuevo RITE se aprobó por el RD 1027/2007, y entra en vigor el 29 de febrero de 2008 • <u>El RITE regula entre otros, el procedimiento de certificación, legalización y puesta en marcha de las IEST, así como las inspecciones y el mantenimiento</u> • Contribuye a alcanzar los objetivos establecidos por el PER y fomenta una mayor utilización de la EST para la producción de ACS • En este estudio no hemos tomado en consideración el antiguo RITE 	<ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Ordenación de la Edificación fue aprobada por la Ley 38/1999 • Su objeto es regular los aspectos esenciales del proceso de edificación: <ul style="list-style-type: none"> - <u>Establece las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en el proceso</u> - <u>Establece las garantías necesarias para su desarrollo</u> • Su fin es garantizar la calidad de los edificios y la protección de los intereses de los usuarios

Fuente: CTE, RITE, LOE

Aún no se han terminado la gran mayoría de los proyectos cuya licencia de obra (LO) se solicitó con posterioridad a la entrada del CTE

Ayuntamientos*	Número de LPO ¹ entregadas para viviendas con el CTE	Plazo LO	Plazo de ejecución	
La Coruña	0	3-6 meses		
Pinto	0	1-3 meses		
San Sebastián de los Reyes	0***	2-6 meses		
Torrejón de Ardoz	0	3-12 meses		
Guadalajara	0	1-2 meses	18 meses	
Fuengirola	0***	2-4 meses	9-30** meses	
Torremolinos	0	1-2 meses	18-20 meses	
Alicante	-	2-12 meses	18-20 meses	
<hr/>				Total
Estimación media del plazo		1-12 meses	18-24 meses	24-30 meses

Nota: *Ayuntamientos que nos han facilitado los datos según su experiencia

**9-12 meses plazo medio de ejecución de viviendas unifamiliares, 18-30 meses plazo medio de ejecución de edificios de viviendas

***En estos ayuntamientos con OST ya han otorgado LPO a edificios con IEST pero no con el CTE

¹LPO: Licencia de Primera Ocupación

Fuente: Programa de entrevistas, análisis

Aclaración metodológica

- **Dado que el número de viviendas construidas bajo la obligación del CTE es aún poco representativo, no es posible saber empíricamente**
 - **si la norma se está cumpliendo o no**
 - **las causas de tal incumplimiento potencial**
- **Sin embargo sí es posible analizar la idoneidad del proceso legal y de las prácticas observadas hasta hoy por los sujetos involucrados en dicho proceso**
- **Se extraen algunas de las respuestas más representativas de las 50 entrevistas**

El CTE puede incumplirse a través de 4 vías

Posibles vías de incumplimiento del CTE

1

Inexistencia de la IEST en el proyecto

- El proyectista no contempla en el proyecto básico ni de ejecución la instalación solar térmica
- El COA visa el proyecto sin la IEST
- El Ayuntamiento concede LO

2

Dimensionado incorrecto

- El proyectista, por desconocimiento, error, o mala fe dimensiona mal la IEST con menos superficie captadora de la exigida por el CTE

3

Instalación distinta a proyecto

- La instalación ejecutada no se ajusta a lo descrito en proyecto, por desconocimiento, error o mala fe durante la instalación

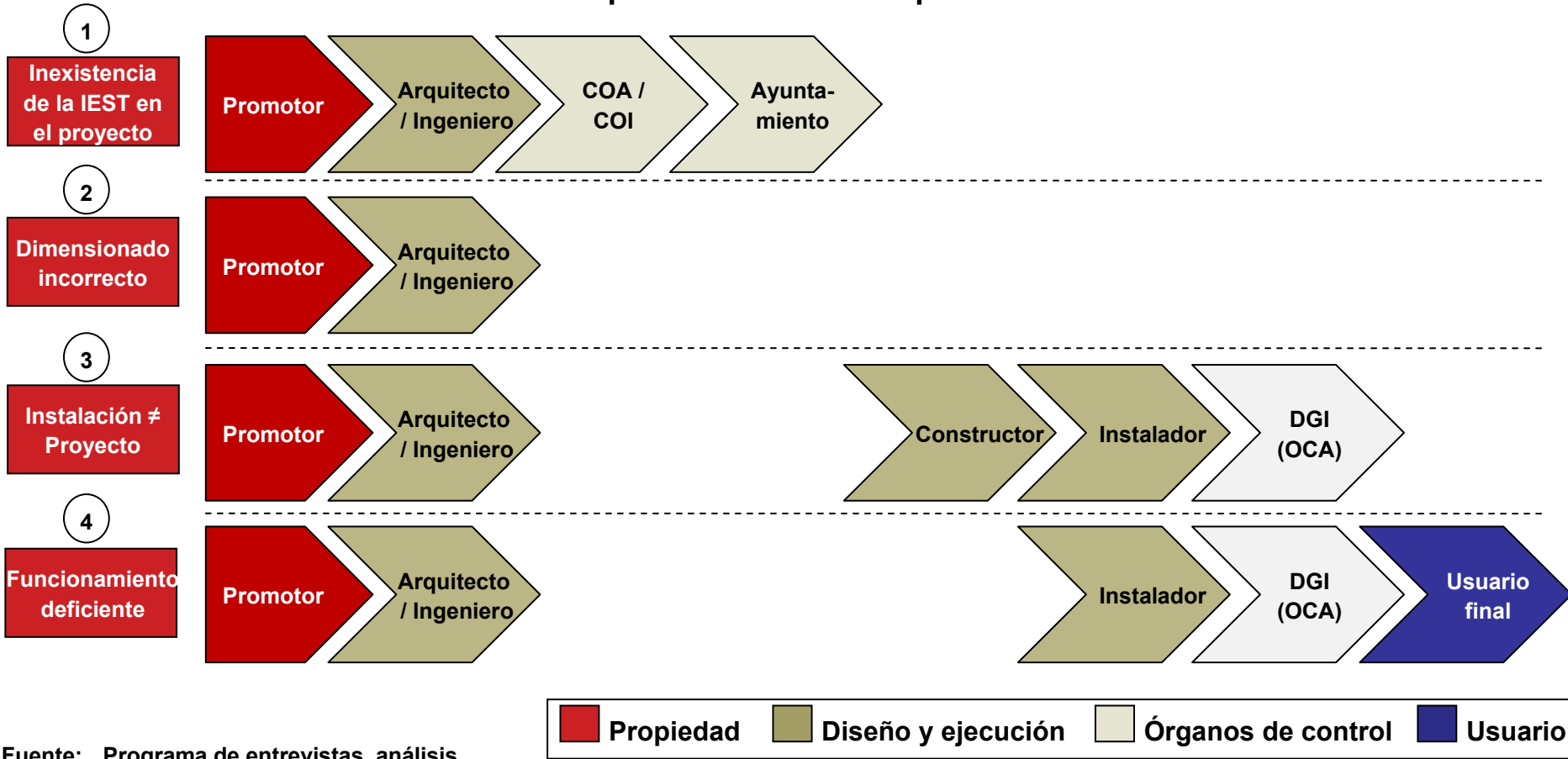
4

Funcionamiento deficiente

- Defectos en la instalación o en los equipos provocan que la instalación no cumpla con los porcentajes de aportación solar exigidos en el CTE
- Un mantenimiento deficiente también puede llevar a un rendimiento pobre del sistema

Sin embargo, las condiciones de responsabilidad y control para cada posible incumplimiento son muy diferentes

Cadena de responsabilidades en el proceso de diseño y ejecución para cada posible vía de incumplimiento del CTE



Fuente: Programa de entrevistas, análisis

El PROMOTOR descarga la responsabilidad del cumplimiento del CTE sobre la dirección facultativa

Posible incumplimiento
en el que participa

Práctica observada

Inexistencia
de la IEST en
el proyecto

- El promotor conoce sus obligaciones en el diseño del proyecto y prefiere no incumplirlas
“...Tenemos toda la responsabilidad y por eso, no nos vamos a arriesgar a no incluir la IEST en el proyecto ...”

PROMOTOR

“...Si no funciona puede demandarme el usuario, así que no voy a arriesgarme ...”

PROMOTOR

Dimensionado
incorrecto

- A la hora de elegir los equipos a instalar es vital que la calidad y el rendimiento de los mismos sean los descritos en el proyecto...

“...La promotora intenta cumplir la normativa a la vez que aumentar sus márgenes de beneficio, por lo que el rendimiento de las IEST no es siempre el exigido por el CTE ...”

INSTALADOR

“...Debido a la presión de precios la calidad de las instalaciones es muy baja ...”

OCA

Instalación ≠
Proyecto

Funcionamiento
deficiente

- ...y no se implica en los detalles de la instalación
“...Que la IEST coincida con el proyecto es un tema de la dirección facultativa y lo damos por bueno si obtenemos el sello del registro en industria ...”

PROMOTOR

Fuente: Programa de entrevistas, análisis

La DIRECCIÓN FACULTATIVA* habitualmente incluye IEST en el proyecto, pero existe aún falta de formación que puede llevar a un cumplimiento deficiente

Posible incumplimiento
en el que participa

Práctica observada

Inexistencia
de la IEST en
el proyecto

- La gran responsabilidad que asume el arquitecto hace que extremen precauciones a la hora de observar la normativa

“...Nadie se la juega ...”

ARQUITECTO

Dimensionado
incorrecto

- Los arquitectos no están acostumbrados a proyectar IEST

“...Los arquitectos reciben cursos por parte de los COAs, pero en una charla de dos horas no se aprende a dimensionar una instalación ...”

INGENIERO/INSTALADOR

Instalación ≠
Proyecto

“...Tengo un programa para hacer el diseño y el dimensionado básico de la IEST, pero a la hora de calcular las pérdidas por cargas, por sombras, etc., eso ya se sale de mi alcance ...”

ARQUITECTO

Funcionamiento
deficiente

Nota: *La Dirección Facultativa comprende la Dirección de Obra (DO) y Dirección de Ejecución de Obra (DEO). Asumimos que el proyectista y el DO son la misma persona, aunque no tiene porqué ser siempre así

Fuente: Programa de entrevistas, análisis

Los COLEGIOS PROFESIONALES sólo comprueban que el proyecto incluya la IEST, pero no comprueban si el dimensionado es correcto

Posible incumplimiento
en el que participa

Práctica observada

**Inexistencia
de la IEST en
el proyecto**

- Los Colegios Profesionales comprueban que existe una IEST, pero no entran a valorar el proyecto técnicamente
“...El Colegio comprueba que está toda la documentación, si se paran a mirar algo son temas de prevención de incendios y accesibilidad ...”
ARQUITECTO
- Algunos COAs han formado equipos de especialistas en el nuevo CTE para dar soporte a los colegiados
“...El Colegio de Arquitectos de Galicia es el único que actualmente tiene un Asesor de CTE en cada una de sus demarcaciones territoriales. Incluso cuenta con una especialista en la parte de Ahorro de Energía del CTE ...”
ORGANISMO PÚBLICO

Fuente: Programa de entrevistas, análisis

Los AYUNTAMIENTOS se fían de que el arquitecto o ingeniero haya calculado correctamente la instalación ST

Posible incumplimiento
en el que participa

Práctica observada

Inexistencia
de la IEST en
el proyecto

- El control del proyecto llevado a cabo por el ayuntamiento para otorgar la LO es una revisión documental, en la que principalmente se comprueba si se cumple la normativa urbanística
“...Yo miro normativa urbanística y no de edificación, esa es la labor de los técnicos y del COA ...”
AYUNTAMIENTO
- Sin embargo, algunos ayuntamientos sí controlan que el proyecto incluya la IEST (con Ordenanza Solar)
“...Compruebo que el arquitecto haya previsto la ubicación de los paneles en la cubierta del edificio ...”
AYUNTAMIENTO
“...Cuando reviso un proyecto, miro si la IEST está incluida en los planos y en el presupuesto ...”
AYUNTAMIENTO
- Durante las inspecciones para otorgar la LPO los técnicos municipales no comprueban que la IEST esté incluida
“...Yo me fijo que se cumplen los parámetros urbanísticos, que no hay barreras arquitectónicas, etc. pero no me fijo en que esté la IEST ...”
AYUNTAMIENTO

EL INSTALADOR / CONSTRUCTOR puede cambiar calidad por margen en ocasiones y la falta de formación aún es un problema

Posible incumplimiento
en el que participa

Práctica observada

- El intento de reducir costes lleva en ocasiones a no respetar el proyecto técnico
“...Si la constructora me autoriza a comprar a mí el material busco siempre la opción más económica y que me suponga un mayor margen ...”
INSTALADOR GENERALISTA
- “...Con el CTE hemos entrado en el juego de competencia de las constructoras: guerra de precios, subastas a la baja ...”
INSTALADOR ESPECIALISTA
- ...El deficiente funcionamiento de una IEST está relacionado con el intento de abaratar costes
“...Lo que más encarece la instalación son los aislamientos. Muchos instaladores intentan ahorrar costes por ahí y es una de las principales razones por las que una instalación pierde eficiencia ...”
INGENIERO

Instalación ≠
Proyecto

Funcionamiento
deficiente

Fuente: Programa de entrevistas, análisis

La DGI (OCA) realiza una inspección documental y en ocasiones presencial de la IEST, pero no se comprueba el cumplimiento del CTE específicamente

Posible incumplimiento
en el que participa

Práctica observada

- El control realizado por industria varía en las distintas CCAA, algunas externalizan el proceso establecido por el RITE a las OCAs
- Las instalaciones proyectadas inicialmente no siempre se corresponden con las que finalmente legaliza Industria
 “...No comprobamos si se cumple el CTE, únicamente si al instalación es conforme al proyecto ...”
 OCA
- No hay ningún organismo que realmente controle el correcto funcionamiento de las IEST
 “...Hacemos visitas pero no se prueba su funcionamiento ...”
 OCA

Instalación ≠
Proyecto

Funcionamiento
deficiente

Fuente: Programa de entrevistas, análisis

EL USUARIO FINAL tiene un gran desconocimiento de la tecnología ST, aunque estará obligado a comprobar periódicamente el cumplimiento de la IEST con el CTE

**Posible incumplimiento
en el que participa**

Práctica observada

- **El usuario está generalmente asesorado por el administrador de fincas, que actúa como intermediario en caso de que los vecinos quieran interponer una reclamación ante el promotor**

“...Los vecinos pueden reclamar por medio de su administrador de fincas. El problema es que en ocasiones éste no conoce detalles técnicos y no tiene medios para comprobar el correcto funcionamiento de la IEST ...”

ADMINISTRADOR DE FINCAS

**Funcionamiento
deficiente**

Fuente: Programa de entrevistas, análisis

Creemos que los defectos de cumplimiento del CTE vendrán especialmente por una mala ejecución del proyecto y por defectos en el mantenimiento

	1	2	3	4
	Inexistencia de la IEST en proyecto	Dimensionado incorrecto	Instalación mal ejecutada	Funcionamiento deficiente
Existencia de vacío legal	Muy Bien	Muy bien	Muy bien	Bien*
Existencia de control sobre el cumplimiento de la ley	Muy Bien	Alto Riesgo	Riesgo	Riesgo
Riesgo de incumplimiento (práctica esperable)	Muy Bien	Bien	Riesgo	Riesgo

Nota: * RITE nuevo

La experiencia de años de instalación de EST en Barcelona ha llevado a conclusiones muy similares a las deducidas por ASIT

- **LA OST de Barcelona entró en vigor en agosto de 2000 y en el año 2005-2006, se realizaron una serie de modificaciones con el fin de hacer la norma más efectiva y adaptarse a la nueva normativa (CTE y RITE)**

Experiencia 2000-2004

- **Instalación ≠ Proyecto ejecutivo**
 - Pocos casos: mejor instalación
 - Muchos casos: peor instalación
- **Instalaciones de baja calidad, en cuanto a la materialización**
 - Montajes deficientes
 - Baja calidad de los equipos
 - Falta de equipos
 - No cumplen RITE
 - No cumplen rendimientos que establece OST
- **Falta de mantenimiento de las instalaciones. No existe contrato ni manual de mantenimiento de las IEST**
- **Información al usuario baja o nula**

Modificaciones

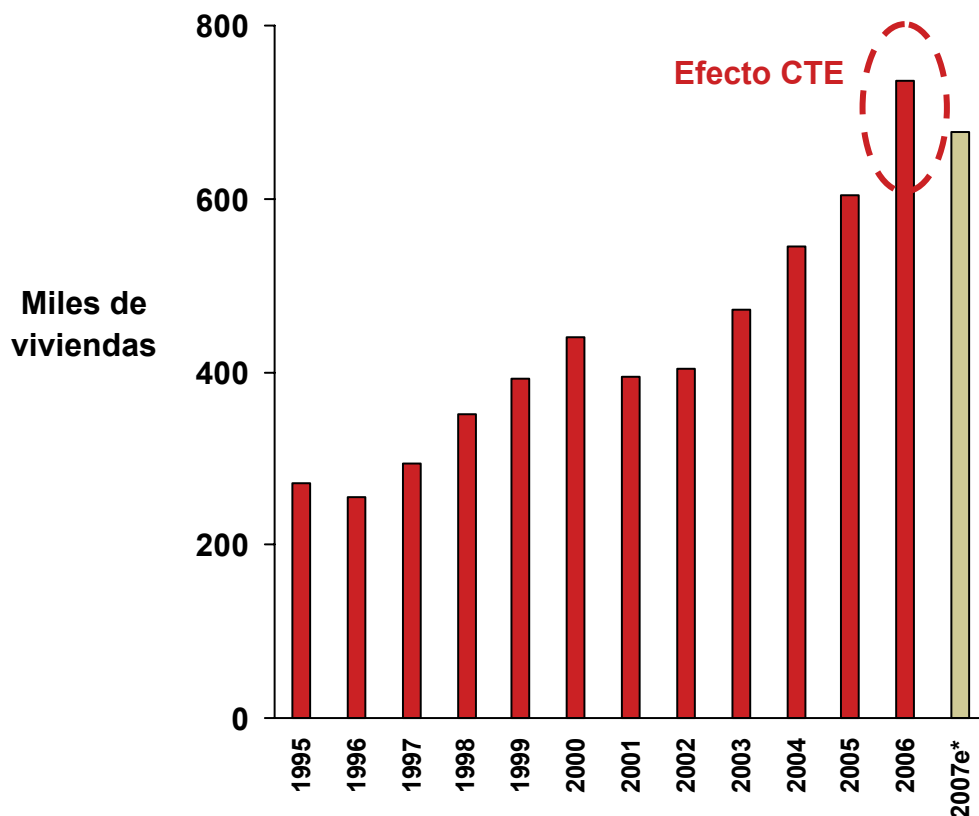
- **Certificado de la instalación suscrito por el instalador autorizado y por el técnico director de la instalación, para la LPO**
- **Validación de las instalaciones por técnico de entidad de inspección y control**
- **Certificados RITE y copia del las garantías IEST para la LPO**
- **Mayor exigencia de mantenimiento de la IEST**
 - Para la LPO, contrato de mantenimiento de 2 años y copia del manual de mantenimiento
- **Sistemas de control: instalación de contadores energéticos que den información a los usuarios de la energía térmica aportada por la IEST**
- **Incluir en el cálculo de la demanda las pérdidas de distribución y acumulación del sistema para asegurar la cobertura energética aportada**

Fuente: Agencia de la Energía de Barcelona

- **Introducción**
- **Proceso de implementación del CTE-EST**
- **Estimación del mercado de la vivienda nueva**
- **Conclusiones**

Los analistas confirman que el volumen de nuevas viviendas caiga

Evolución de las viviendas para las que se ha solicitado licencia de obra



“...Estamos ante un escenario de ajuste brusco de la oferta tras la desaceleración de la demanda en los últimos meses ...”

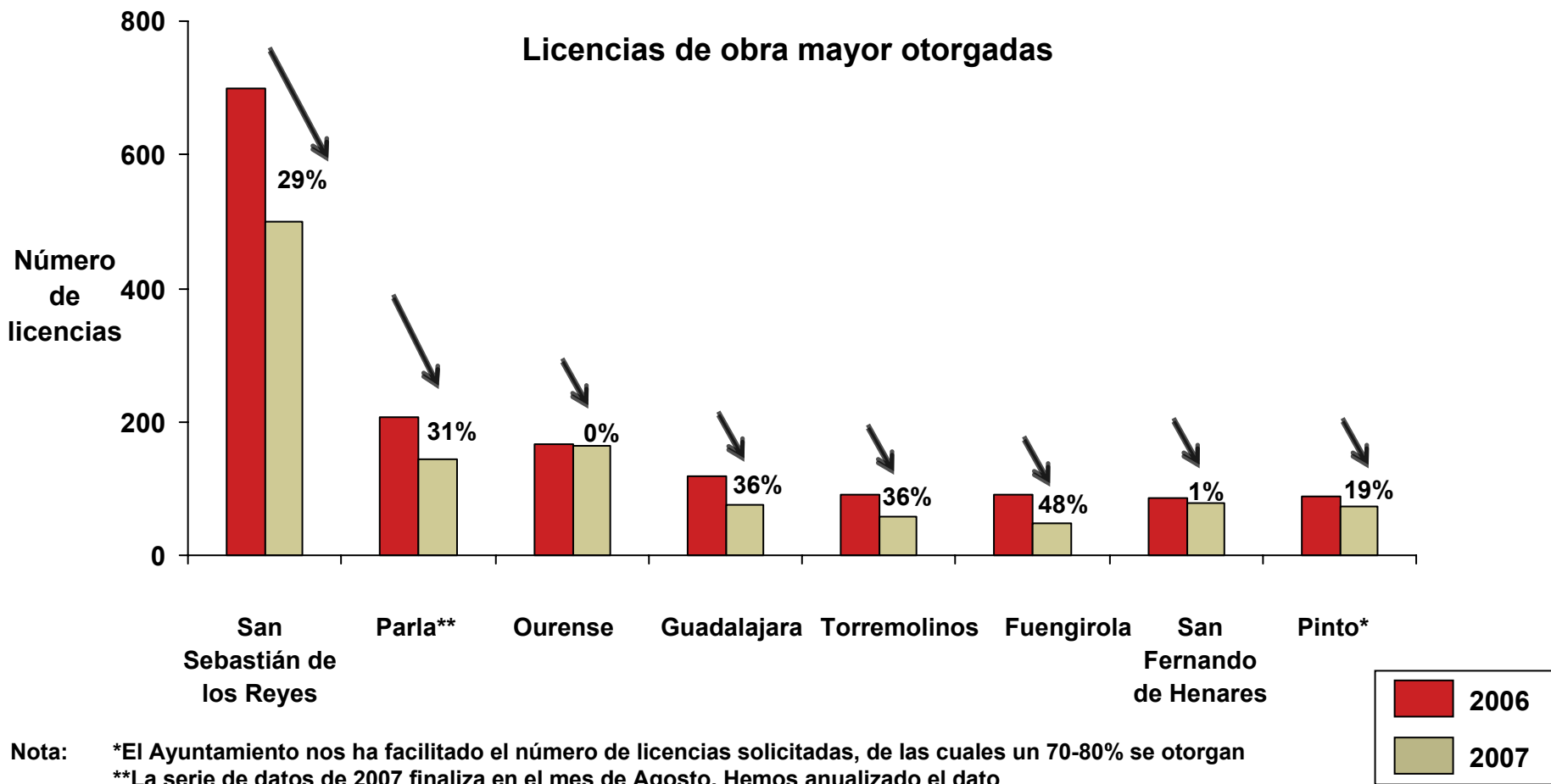
PROMOTOR

“...Las cifras de construcción de viviendas son habitualmente muy confusas pero mucho más aún, en una fase de reajuste de la oferta ...”

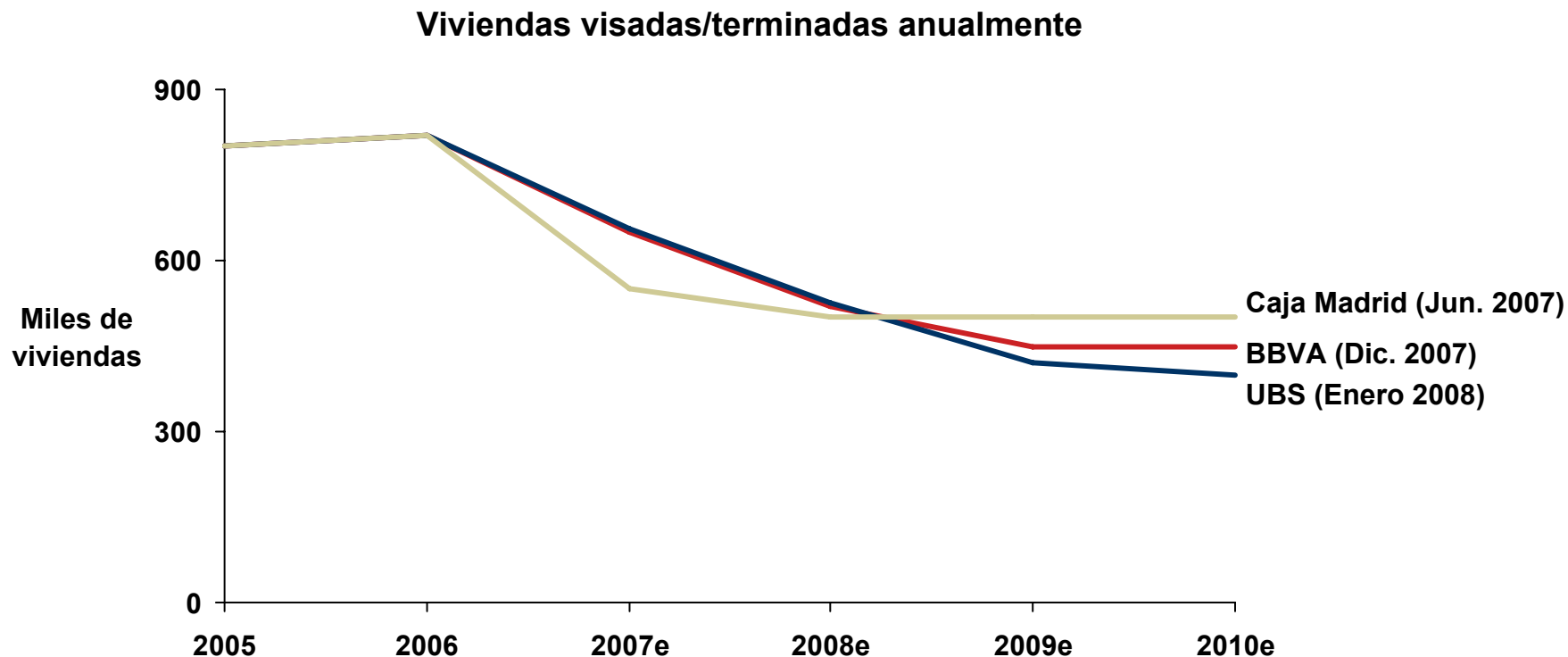
PROMOTOR

Nota: *Dato anualizado. Contamos con datos reales hasta agosto
Fuente: Ministerio de Fomento, BBVA, UBS, Caja Madrid, noticias de prensa

Sirvan como ejemplo del ajuste brusco de la oferta de viviendas algunos de los ayuntamientos entrevistados



Se espera que la oferta de vivienda nueva se ajuste en los próximos años a un nivel de demanda entorno a 400.000 viviendas anuales



Fuente: Informes de bancos, noticias de prensa, análisis

- **Introducción**
- **Proceso de implementación del CTE-EST**
- **Estimación del mercado de la vivienda nueva**
- **Conclusiones**

Conclusiones I

- El ordenamiento jurídico es en general claro determinando las responsabilidades a lo largo del proceso de diseño, instalación y control de las IEST
- El órgano competente de la CCAA podrá acordar cuantas inspecciones juzgue necesario: iniciales, periódicas, por propia iniciativa, denuncia de terceros o por resultados desfavorables apreciados en el registro de las operaciones de mantenimiento (RITE CAPÍTULO VII. INSPECCIÓN, Artº 29) (*necesidad de implicación DGI*)
- Sin embargo, no se articulan controles efectivos en los siguientes casos:
 - Los filtros de control en el proceso de implementación del CTE (COA, Aytos. y DGI):
 - No garantizan la existencia física de la IEST (el COA únicamente revisa a nivel documental y los Aytos. e Industria no tienen obligación de hacer inspección visual de la IEST)
 - No garantizan en ningún caso que dicha instalación cumpla los detalles técnicos del CTE
 - Dichos organismos consideran que la responsabilidad es únicamente del promotor/técnico y que ya existen los medios legales para que el usuario pueda reclamarles al ser un contrato entre ellos. Además, se centran en aspectos de seguridad, salubridad, incendios y accesibilidad fundamentalmente
 - En la práctica, es cierto que el promotor/técnico cumple con su obligación de instalar la IEST en el edificio ya que la sanción derivada de su incumplimiento es grave, mientras que el dimensionado correcto está sujeto a tener un mayor conocimiento del CTE por todos los agentes
 - No se comprueba que la IEST se ejecute conforme al proyecto. Tampoco se garantiza el funcionamiento de la IEST en el momento inicial, ni a medio y largo plazo. De esta forma, el CTE cumple a medias su misión: “ahorro y eficiencia energética” (*Guía ASIT EST y Software de Validación del cumplimiento HE4-CTE*)

Conclusiones II

- El RITE obliga al usuario a velar por el buen funcionamiento de la IEST
 - El usuario no tiene el conocimiento ni los medios para poder controlar la correcta instalación y funcionamiento de la IEST
- En la práctica hemos observado que existen tres motivos particularmente atractivos para cumplir la ley de modo insuficiente
 - Presión en costes (*necesidad de velar por la calidad*)
 - Dimensionado e instalación (*Guía ASIT EST y Software de Validación del cumplimiento HE4-CTE*)
 - Desinformación del usuario (*necesidad de campañas de difusión y concienciación social*)
- Debido a los plazos que tiene que cumplir el proceso de construcción y licencia de una vivienda (aprox. 24-30 meses) aún no se han dejado notar en la demanda de colectores ST los efectos de la entrada en vigor del CTE en sept-2006
- Se prevé una desaceleración pronunciada en la construcción de viviendas nuevas (entorno a 400.000 viviendas terminadas anualmente) que supondrá una menor demanda de captadores ST que la prevista inicialmente a la entrada en vigor del CTE

BORRADOR



Gracias por su atención

info@asit-solar.com

www.asit-solar.com

