

Desenvolupament de l'annex sobre

CAPTACIÓ SOLAR TÈRMICA

De l'ordenança General de Medi Ambient Urbà



Ajuntament  de Barcelona
Consell Municipal de Medi Ambient i Sostenibilitat

2

DOCUMENTS

Desenvolupament de l'annex sobre

CAPTACIÓ SOLAR TÈRMICA

de l'ordenança general de medi ambient

Publicada en el BOP Núm 181 / Pàg.25-27, en data 30/7/99

Correccions publicades en el BOP Núm 265 /Pàg. 44, en data 5/11/99

GASETA MUNICIPAL DE BARCELONA



Escola bressol

PRESENTACIÓ

L'ANNEX SOBRE CAPTACIÓ SOLAR TÈRMICA DE L'ORDENANÇA GENERAL DEL MEDI AMBIENT URBA, constitueix una aportació bàsica a l'àrea de la normativa local per a l'estalvi energètic i l'aprofitament de les energies alternatives, a la ciutat.

Barcelona és una ciutat privilegiada pel que fa al grau d'insolació anual rebuda, que es pot xifrar de l'ordre de 14,5 MJ/m² dia de radiació solar o 1.496 kWh/m²/any, la qual cosa significa que sobre l'àrea municipal es reben més de 524,35 PJ/any o 145,65 TWh/any. Aquestes xifres equivalen a 10 vegades el consum total de l'energia de la ciutat o 28 vegades el total del consum elèctric.

Aquestes dades juntament amb els compromisos que en els darrers anys ha assumit la ciutat per tal de reduir les emissions responsables de l'efecte hivernacle, han conduït a l'aprovació per part del consistori, de l'Ordenança Municipal que regula la captació solar tèrmica en els edificis, en el cas de determinats supòsits.

L'opinió dels ciutadans recollida a les diverses enquestes mitjançant l'òmnibus municipal, reflecteix també una clara disposició cap a la utilització de l'energia solar per escalfar l'aigua que fan servir als seus domicilis, i gairebé un 90 % pensa que les noves promocions d'habitatges haurien de ser equipades amb captadors solars.

Amb la tecnologia que avui existeix, es podrien cobrir totes les necessitats d'aigua calenta sanitària (ACS) de la ciutat instal·lant captadors solars en una superfície de 1,62 Km², la qual cosa equival a menys del 2% de l'àrea del terme municipal, o menys del 3 % de la superfície edificada: terrats i terrasses. A la ciutat de Barcelona existeixen entre 15 i 20 m² de terrats i/o terrasses per habitatge segons diferents tipologies d'edificació, superfície més que suficient per cobrir el subministrament d'ACS dels residents, ja que la necessitat no va més enllà de 1 m² de captació solar per persona.

L'experiència ens demostra que una Ordenança de contingut tècnic com la que ens ocupa, pot plantejar problemes d'interpretació que convé aclarir, si bé també és cert que resulta impossible contemplar totes les singularitats edilícies, producte dels nous dissenys i de la imaginació dels arquitectes i dels enginyers. El present document pretèn donar resposta a algunes qüestions plantejades pels diferents col·lectius involucrats en l'aplicació de l'esmentada Ordenança i facilitar les pautes de càlcul i de diagnòstic de les futures instal·lacions mitjançant una fitxa tipus.

La presentació d'aquest Desenvolupament, juntament amb el text de l'Ordenança i la fitxa resum de la instal·lació, fruit de l'experiència dels professionals dels diferents col·lectius implicats del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Col·legi d'Enginyers de Catalunya, Associació de Professionals de les Energies Renovables de Catalunya, serveix per a la que sense cap dubte serà una ajuda de gran valor per al sector i contribuirà a una interpretació homogènia per part dels tècnics implicats en els diferents districtes de la Ciutat.

La Comissió de Sostenibilitat i Ecologia Urbana posa a l'abast de promotors, projectistes i instal·ladors una eina bàsica, per tal que la desitjada i merescuda millora en el confort dels ciutadans, no es tradueixi en el futur en un augment incontrolat del consum d'energia. És un motiu de satisfacció per part de qui presideix aquesta Comissió que l'Ajuntament de Barcelona hagi coordinat les tasques mitjançant els seus tècnics aportant experiències com l'oferta dels 460 habitatges ja poc acabats pel Patronat Municipal de l'Habitatge, els quals constitueixen una prova més que la utilització de l'energia solar tèrmica no representa un increment en els costos finals de l'edificació.

IMMA MAYOL I BELTRAN

Presidenta de la Comissió de
Sostenibilitat i Ecologia Urbana

UNITATS

Nom	Símbol	Definició	Equivalència en Kwh
Kilojoule	KJ	És l'energia de 10^2 Newton \times m ²	$0,278 / 10^2$
Quilovat hora	KWh	És l'energia de 1 kW durant 1 hora	1
Quilocaloria	Kcal	És la calor necessària per incrementar la temperatura de 1 kg d'aigua des de 15,5 °C fins a 16,5 °C	$1,16 / 10^3$
Tona equivalent de carbó	tec	És la calor produïda per 10^3 kg de carbó de 7.000 kcal/kg	$8,14 \times 10^3$
Tona equivalent de petroli	tep	És la calor produïda per 10^3 kg de petroli de 10.000 kcal/kg	$11,6 \times 10^3$
Normal m ³ de gas natural	Nm³ GN	És la calor de 1 m ³ de gas natural de 10.000 kcal/m ³	11,6
Tèrmia	Th	És la calor equivalent a 1.000 Kcal	1,16
Unitat tèrmica britànica	Btu	És la calor necessària per incrementar 1 °F la temperatura de 1 lliura d'aigua +4	$0,293 \times 10^{-3}$

Kilo	K	10^3	
Mega	M	10^6	
Giga	G	10^9	
Tera	T	10^{12}	
Peta	P	10^{15}	



Col·legi Sant Gabriel

ARTICLE 1. OBJECTE.

L'objecte d'aquesta Ordenança és regular la incorporació de sistemes de captació i utilització d'energia solar activa de baixa temperatura per a la producció d'aigua calenta sanitària, en els edificis i construccions situats dins del terme municipal de Barcelona.

L'àmbit geogràfic d'aplicació de l'Ordenança és el terme municipal de Barcelona.

Encara que no es menciona en aquest article l'Ordenança afecta també l'escalfament de l'aigua dels vasos de les piscines cobertes climatitzades i l'escalfament de l'aigua de processos industrials, tal com s'indica a l'article 3.

ARTICLE 2. EDIFICACIONS AFECTADES.

Les determinacions de la present Ordenança són d'aplicació a aquells supòsits en els quals concorrin conjuntament les següents circumstàncies:

- a. Realització de noves edificacions o construccions o rehabilitació, reforma integral i/o canvi d'ús de la totalitat dels edificis o construccions existents, tant si són de titularitat pública com privada. S'hi inclouen els edificis independents que pertanyen a instal·lacions complexes.
- b. Que l'ús de l'edificació correspongui amb algun dels previstos a l'article següent.
- c. Quan sigui previsible un volum de demanda diària d'aigua calenta sanitària l'escalfament de la qual impliqui una despesa superior a 292 MJ (megajoule) útils en càlcul de mitjana anual.

La realització d'una instal·lació solar serà necessària en els:

- edificis de nova construcció i
- edificis existents que siguin objecte d'una rehabilitació, una reforma integral o un canvi de l'ús que afecti també les ampliacions

En aquests casos s'haurà de fer una instal·lació solar de producció d'aigua calenta sanitària si el consum mitjà d'energia previst per a aquesta producció supera la quantitat fixada de 292 MJ/dia (81 kWh). A la fase de projecte de l'edifici s'haurà de calcular el consum diari previst d'energia per a la producció d'aigua calenta sanitària per tal de determinar si és procedent o no la realització d'una instal·lació solar. Als articles 9 i 10 s'indiquen les pautes que cal seguir per al càlcul del consum d'aigua calenta sanitària en edificis d'habitatges i en altres tipologies d'edificació.

Encara que no se'n faci esment al present article, l'Ordenança també serà aplicable a l'escalfament de l'aigua de vasos de piscines que continguin més de 100 m³ d'aigua i a l'escalfament d'aigua en processos industrials, tal com es recull a l'article següent.

En el cas de promocions tant públiques com privades, que incloguin diversos edificis, l'ordenança s'aplicarà a cadascun dels edificis objecte de nova construcció, rehabilitació, reforma integral o canvi d'ús per separat, seguint l'esperit de l'Ordenança que afecta les denominades instal·lacions complexes.

ARTICLE 3. USOS AFECTATS.

1. Els usos per als quals s'ha de preveure la instal·lació de captadors d'energia solar activa de baixa temperatura per a la producció d'aigua calenta sanitària, són:
 - habitatges
 - residencial, amb inclusió de casernes i presons.
 - sanitari
 - esportiu
 - comercial, referit només als establiments de la classe C3 de l'Ordenança de Locals de Pública Concurrencia.
 - industrial, en general si cal aigua calenta per al procés i també quan sigui necessària la instal·lació de dutxes per al personal.
 - qualsevol altre que impliqui l'existència de menjadors, cuines i bugaderies col·lectives.

En general, s'haurà de preveure una instal·lació solar de producció d'aigua calenta sanitària a tots aquells edificis que compleixin les condicions previstes a l'article 2 en els quals es pugui preveure un consum d'aigua calenta sanitària que impliqui una despesa energètica mitjana superior a 292 MJ (81 kWh) per dia.

Una menció especial és la que es refereix als hotels, pel fet de ser grans consumidors d'ACS, de tenir un únic titular i de complir amb els supòsits del darrer punt: existència de menjadors, de cuines i de bugaderies.

D'acord amb l'Article 46 de l'"ORDENANÇA DELS USOS DEL PAISATGE URBÀ DE LA CIUTAT DE BARCELONA" publicada en el BOP Núm. 146 de data 19/6/99; els projectes de construcció d'edificis de nova planta i de rehabilitació integral hauran de tenir prevista la preinstal·lació de captadors d'energia solar individuals o col·lectius.

2. Tots aquests usos s'han d'entendre en el sentit que defineixen els articles 276 al 284, ambdós inclosos, de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità en vigor.

NORMES URBANÍSTIQUES – CORPORACIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA:

Art. 276. Ús de l'habitatge. L'habitatge és l'edifici o part d'un edifici destinat a allotjament o residència familiar. S'estableixen les següents categories d'ús de l'habitatge:

- a) Habitatge unifamiliar. És el situat a la parcel·la independent, en edifici aïllat o agrupat horitzontalment a un altre d'habitatge o de diferent ús, i amb accés exclusiu.
- b) Habitatge plurifamiliar. És l'edifici constituït per habitatges amb accés i elements comuns.

Art. 277. Ús residencial. És l'ús que correspon a aquells edificis que es destinen a allotjaments comunitaris, com ara les residències, els asils, les llars d'ancians, de matrimonis o de joventut, i a l'allotjament temporal per a transeünts, com ara hotels, apart-hotels, motels i, en general, tots els del ram de l'hostaleria.

Art. 278. Ús comercial. 1.- És l'ús que correspon a locals oberts al públic destinats al comerç a l'engròs o al detall, magatzems exclusivament comercials i locals destinats a la prestació de serveis privats al públic, com ara perruqueries, salons de bellesa, rentat, planxat i similars.

2.- Els usos comercials que, per les seves característiques, matèries manipulades o emmagatzemades o mitjans utilitzats, originin molèsties o generin riscos per a la salubritat o la seguretat de les persones o de les coses, es regiran pel que s'ha establert per a l'ús industrial.

Art. 279. Ús d'oficines. S'inclouen en aquest ús el de les activitats administratives i burocràtiques de caràcter públic o privat: els de la Banca, la Borsa, les Assegurances, els que amb caràcter anàleg pertanyen a empreses privades o públiques, i els despatxos professionals.

Art. 280. Ús industrial.

I.- S'inclouen en aquest ús els següents:

1. Les indústries d'obtenció, transformació i transport.
2. Els magatzems destinats a la conservació, guarda i distribució de productes, amb subministrament exclusiu a detallistes, majoristes, instal·ladors, fabricants o distribuïdors o sense servei de venda directa.
3. Els tallers de reparació.
4. Les estacions de servei i rentat de vehicles i garatges.
5. Les activitats que, a causa dels materials utilitzats, manipulats o despatxats, o dels elements tècnics utilitzats, puguin ocasionar molèsties, perills o incomoditats a les persones, o danys als béns.

II.- Diferents dels usos industrials definits en aquest article són els usos extractius (d'explotació de mines o pedreres), agrícoles, pecuaris, forestals, els quals es regularan pel que es disposa a la legislació específica en la matèria i, si s'escau, pel que es disposa en aquestes Normes.

Art. 281. Ús sanitari. 1.- Ús sanitari és el corresponent al tractament o allotjament de malalts. Queden inclosos en aquest ús els hospitals, sanatoris, clíniques, dispensaris, consultoris i similars. 2.- També s'inclouen en l'ús sanitari les clíniques veterinàries i els establiments similars.

Art. 282. Ús religiós i cultural. S'inclouen en aquest ús, l'educatiu, el de l'ensenyament en tots els seus graus i modalitats, el de museus, biblioteques, sales de conferències, sales d'art i similars, i el d'activitats de tipus social, com ara centres d'associacions, agrupacions, col·legis i similars. També s'hi inclou el d'activitats de tipus religiós com ara esglésies, temples, capelles, convents, centres parroquials i anàlegs.

Art. 283. Ús recreatiu. L'ús recreatiu és el referent a les manifestacions comunitàries com ara el lleure i el temps lliure; que no estigui inclòs en cap altra qualificació. S'inclou en aquest ús el dels espectacles de qualsevol classe, inclosos els esportius.

Art. 284. Ús esportiu. S'inclouen en aquest ús el dels locals o edificis condicionats per a la pràctica i l'ensenyament dels exercicis de cultura física i esports.

3. L'ordenança s'aplicarà també a les instal·lacions per a l'escalfament de l'aigua de les piscines cobertes climatitzades en aquells casos en els quals el volum d'aigua sigui superior a 100 m³. En aquests casos l'aportació energètica de la instal·lació solar serà com a mínim del 60 % de la demanda anual d'energia derivada de l'escalfament de l'aigua del vas. L'escalfament de piscines descobertes només es podrà fer amb sistemes d'aprofitament de l'energia solar.

Per a les piscines cobertes, l'Ordenança estableix la necessitat de fer una instal·lació solar per a l'escalfament de l'aigua dels vasos si el volum de l'aigua continguda en aquests vasos és

superior a 100 m³. En aquests casos, l'aportació energètica de la instal·lació solar haurà de ser com a mínim, del 60% de les necessitats de l'escalfament de l'aigua dels vasos. En el cas de piscines amb més d'un vas, s'ha d'entendre que aquest volum de 100 m³ correspon a la suma de l'aigua que s'hi conté.

L'ordenança serà també aplicable en edificis d'ús industrial en els quals s'utilitzi aigua per al procés, sempre que el consum energètic mitjà per a l'escalfament de l'aigua des de la temperatura de la xarxa fins a 60 oC (o la temperatura d'ús, si és inferior a 60 oC) superi 292 MJ/dia

ARTICLE 4. RESPONSABLES DEL COMPLIMENT D'AQUESTA ORDENANÇA.

- 1) Són responsables del compliment del que s'estableix en aquesta ordenança el promotor de la construcció o reforma, el propietari de l'immoble afectat o bé el facultatiu que projecta i dirigeix les obres dins de l'àmbit de les seves facultats. També és subjecte obligat per l'ordenança el titular de les activitats que es portin a terme en els edificis o construccions que disposin d'energia solar.
C/Art. 72 Llei 24/91 de l'habitatge.

A continuació es reproduïx l'esmentat article.

DRET CONSTITUCIONAL DE L'HABITATGE – DESENVOLUPAMENT

Concepte i regulació de les condicions de dignitat, habitabilitat i adequació – Mesures de protecció i règim disciplinari – Llei Núm. 24 del 29/11/91
Diari Oficial de la GC, 15/01/92, Núm. 1541

Art. 72. Responsables

- 1) Són responsables de les infraccions aquells que per acció o omissió han participat, segons el que s'exposa a continuació:



Real Club Marítim – Moll d'Espanya

- a) En matèria d'emplaçament i de l'entorn dels habitatges, aquells que resultin ser els autors dels tipificats en aquesta llei.
- b) En matèria de construcció i de rehabilitació d'habitatges, els promotors, els propietaris, els constructors, els fabricants de materials, els comercialitzadors, els instal·ladors, els industrials, els facultatius i els tècnics que intervinguin en el procés de l'edificació de rehabilitació, cadascun d'ells en l'àmbit de la seva intervenció.
- c) En matèria de garanties i de publicitat per la venda o pel lloguer de l'habitatge i de contractació, els promotors i els seus agents.
- d) En matèria d'habitabilitat i d'ús dels habitatges, els propietaris, els arrendadors o els usuaris que promoguin o autoritzin que es cometi la infracció i les companyies subministradores de serveis que prestin el subministrament sense la cèdula d'habitabilitat preceptiva.
- e) En matèria de foment públic de l'habitatge, els adjudicataris i els ocupants i els beneficiaris de les ajudes econòmiques i de la resta de les mesures de foment.
- f) En matèria de conservació dels habitatges de promoció pública, els organismes gestors.
- 2) Si la infracció és imputada a una persona jurídica, poden ser considerades també com a responsables les persones que integrin els organismes rectors o de direcció, en el cas que així s'estableixi a les disposicions reguladores del règim jurídic de cada forma de personificació.
- 3) Quan el compliment de les obligacions legalment previstes correspon a diverses persones conjuntament, aquestes respondran de forma solidària de les infraccions que, si s'escau, cometin i de les sancions que s'imposin.

ARTICLE 5. LA MILLOR TECNOLOGIA DISPONIBLE.

L'aplicació d'aquesta ordenança es farà en cada cas d'acord amb la millor tecnologia disponible. L'Alcalde dictarà les disposicions corresponents per tal d'adaptar les previsions tècniques d'aquesta ordenança als canvis tecnològics que es puguin produir.

El progrés constant i els descobriments de noves tecnologies fa pensar que en un futur proper, puguin aparèixer productes no previstos en el present text; davant d'aquest supòsit, l'administració local arbitrarà les mesures adequades a efectes d'actualitzar les possibles incompatibilitats que puguin aparèixer amb el text del present Reglament.

ARTICLE 6. REQUISITS FORMALS A INCORPORAR A LES LLICÈNCIES D'OBRA O ACTIVITAT

A la sol·licitud de la llicència d'obra o de la llicència mediambiental, s'hi haurà d'acompanyar el projecte bàsic de la instal·lació amb els càlculs analítics corresponents per tal de justificar el compliment d'aquesta ordenança.

En el projecte bàsic de l'edifici s'haurà de justificar el compliment de la present Ordenança com a condició per a l'obtenció de la llicència d'obres o la llicència mediambiental.

En Annex s'inclou una fitxa que resumeix i facilita la informació mínima necessària per tal de justificar el compliment de l'Ordenança

ARTICLE 7. SISTEMA ADOPTAT.

1. El sistema a instal·lar constarà del subsistema de captació, mitjançant captadors solars amb aigua en circuit tancat, del subsistema d'intercanvi entre el circuit tancat de captació i l'aigua de consum, del subsistema d'emmagatzematge solar i el subsistema de suport amb altres energies, i del subsistema de distribució i consum.

Excepcionalment, en el cas de les piscines es podrà utilitzar un subsistema captador en circuit obert, sense intercanviador i sense dipòsit d'emmagatzematge en la mesura que el vas de la piscina faci les funcions d'acumulació solar.

Els sistemes de producció d'aigua calenta sanitària hauran de disposar d'un circuit tancat de captadors solars separat hidràulicament del subsistema d'acumulació solar, de forma que l'aigua de consum no passi pels captadors solars.

En el cas de les piscines, es podrà admetre la utilització de sistemes oberts, fent circular directament l'aigua del vas pels captadors solars.

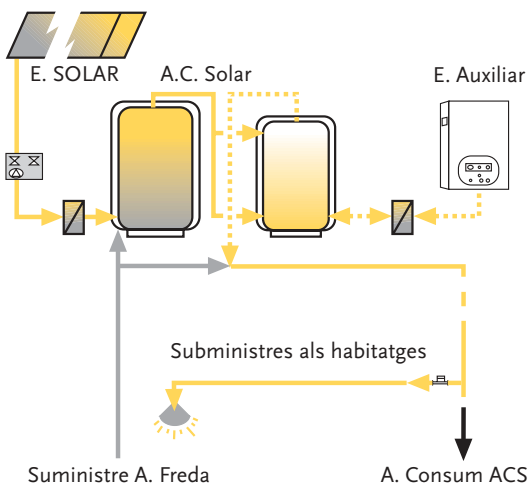
2. A les instal·lacions només es podran fer servir captadors homologats per una entitat convenientment habilitada. En el projecte s'haurà d'aportar la corba característica i les dades de rendiment.

En general, s'admeten captadors solars l'homologació dels quals estigui acceptada a la Unió Europea i convalidada per algun laboratori Nacional homologat.

L'homologació del captador solar s'identificarà amb la seva contrasenya d'homologació i s'indicarà la seva data de caducitat.

En el projecte es recollirà la corba de rendiment del captador solar i s'indicarà el nom del laboratori oficial en el qual s'hagi obtingut aquesta corba.

ENERGÍA SOLAR per a Aigua Calenta amb suport de Gas



En tots els casos s'haurà de complir el *Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis - RITE* – aprovat per Reial Decret 1751/1998 de 31 de Juliol, i en especial els capítols *ITE 10.1 Producció d'ACS mitjançant sistemes solars actius* i *ITE 10.2 Condicionament de piscines* i els criteris de qualitat i disseny d'instal·lacions d'energia solar per a aigua calenta i calefacció d'APERCA, Associació de Professionals de les Energies Renovables de Catalunya.

ITE. 10.1 Producció d'ACS mitjançant sistemes solars actius.

10.1.1

Aquesta instrucció es refereix la tècnica de producció d'ACS mitjançant captadors solars plans de baixa temperatura instal·lats en obra. Els captadors han de complir el que s'especifica a la norma UNE 94101.

APERCA disposa d'un tipus de certificació, que garanteix la qualitat de les instal·lacions de captació solar tèrmica en els edificis.

El text dels *Criteris de Qualitat i Disseny d'Instal·lacions d'Energia Solar per a Aigua Calenta i Calefacció* està editat per l'Institut Català d'Energia i es pot obtenir a la seu d'APERCA (Av. Diagonal, 453, bis, 2on pis, Tel. 93 622 05 00).

ARTICLE 8. CÀLCUL DE LA DEMANDA: PARÀMETRES BÀSICS.

1. Els paràmetres que s'han d'utilitzar per calcular la instal·lació, són els següents.

- temperatura de l'aigua tant si prové de la xarxa pública o del subministrament propi: 10 °C, a no ser que es pugui provar fefaentment mitjançant certificació d'entitat homologada, que la temperatura del subministrament és superior.

Com a norma general, es realitzaran els càlculs amb una temperatura d'aigua de la xarxa de 10 oC, constant tot l'any. Tanmateix si l'edifici només té consum d'aigua calenta sanitària a l'estiu, la temperatura de l'aigua freda utilitzada per al càlcul, podria adoptar valors diferents dels 10 oC exigits per l'Ordenança.

- temperatura mínima de l'aigua calenta: 45 °C.
- temperatura de disseny per a l'aigua del vas de les piscines cobertes climatitzades: les fixades en el Reglament d'instal·lacions tèrmiques dels edificis RITE ITE 10.2.1.2. Temperatura de l'aigua
- fracció percentual (DA) de la demanda energètica total anual, per a aigua calenta sanitària a cobrir amb la instal·lació de captadors solars de baixa temperatura: 60%, d'acord amb la següent expressió:

$$DA = \left(\frac{A}{A + C} \right) \times 100$$

On A és l'energia termosolar aportada als punts de consum i C és l'energia tèrmica addicional procedent de fonts energètiques tradicionals de reforç aportades per cobrir les necessitats.

- Fracció percentual (DA) de la demanda energètica total anual, per a l'escalfament de l'aigua de les piscines cobertes climatitzades a cobrir amb la instal·lació de captadors solars de baixa temperatura: 60 %.

La fracció energètica percentual a cobrir amb la instal·lació de captadors (DA), no s'ha de confondre amb la Demanda Anual de l'edifici.

2. En funció de les circumstàncies, l'Alcalde pot augmentar aquests paràmetres pel que fa al grau de cobertura de la demanda d'aigua sanitària per part del sistema de captació d'energia solar, fins a arribar a un 80 %.

Per fer el càlcul energètic de la instal·lació es fixen les temperatures de l'aigua de la xarxa en 10 °C i la temperatura de l'aigua calenta sanitària en 45 °C o superior.

Per a les piscines, la ITE 10.2 *Condicionament de piscines* del RITE (*Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis*, R.D. 1751/1998 de 31 de Juliol), fixa les següents temperatures de l'aigua (ITE 10.2.1.2 *Temperatura de l'aigua*, Taula 13), en funció de la seva utilització principal.

Ús principal		Temperatura de l'aigua (°C)
Públic	<i>Esbarjo</i>	25
	<i>Xipolleig</i>	24
	<i>Ensenyament</i>	25
	<i>Entrenament</i>	26
	<i>Competició</i>	24
Privat	25/26	

L'Ordenança estableix que l'aportació d'energia del sistema solar haurà de ser, com a mínim, igual al 60% de la demanda anual derivada de la producció d'aigua calenta sanitària o de l'escalfament de l'aigua dels vasos de les piscines cobertes.

Pel que fa a l'escalfament de l'aigua per als processos industrials, la quantitat d'energia mínima a produir per la instal·lació solar haurà d'assolir, com a mínim el 60 % de la demanda energètica anual d'escalfament de l'aigua del procés fins a 60 °C o fins a la temperatura d'ús, si aquesta és inferior a 60 °C.

ARTICLE 9. PARÀMETRES ESPECÍFICS DE CONSUM PER A HABITATGES.

1. En el projecte es considerarà un consum mínim d'aigua calenta a la temperatura de 45 °C o superior, de 140 l per habitatge tipus i dia (mitjana anual, a partir d'un consum de 35 l./habitant dia), equivalent després de rendiments a 21 MJ por dia i habitatge tipus.

2. S'entén per habitatge tipus, aquell que correspon a un programa funcional de quatre persones, d'acord amb els criteris que s'estableixen a les Normes Urbanístiques i Ordenances Metropolitanes d'Edificació. Per a habitatges amb altres programes funcionals s'haurà de considerar el consum que resulti d'aplicar el criteri de proporcionalitat segons el nombre de persones que legalment correspongui al seu programa funcional, d'acord amb la següent expressió:

$$C_i = 140 \times P/4$$

On:

- Ci és el consum d'aigua calenta sanitària per al disseny de la instal·lació, expressat en litres / dia, corresponent a l'habitatge.
- P és el nombre de persones del programa funcional de l'habitatge en qüestió.

3. Per a instal·lacions col·lectives en edificis d'habitatges, el consum d'aigua calenta sanitària a efectes del dimensionament de la instal·lació, es calcularà d'acord amb la següent expressió:

$$C = f \sum C_i$$

On C és el consum d'aigua calenta sanitària per al disseny de la instal·lació expressada en l/dia, corresponent a tot l'edifici d'habitatges, $\sum C_i$ és la suma dels consums C_i de tots els habitatges de l'edifici calculats segons la fórmula indicada anteriorment, f és un factor de reducció que es determina en funció del nombre d'habitatges de l'edifici (n), segons la fórmula següent:

$$\begin{array}{ll} f = 1 & \text{si } n \leq 10 \text{ habitatges} \\ f = 1,2 - (0,02 * n) & \text{si } 10 < n < 25 \\ f = 0,7 & \text{si } n \geq 25 \text{ habitatges} \end{array}$$

En aquest article s'estableixen els paràmetres per al càlcul del consum d'aigua calenta sanitària en edificis d'habitatges.

El consum s'estableix com a mínim en 35 litres d'aigua per dia i persona, que correspondria a 140 litres/dia per a un habitatge de 4 persones. El valor indicat de 21 MJ (5,8 kWh) seria l'energia necessària per escalfar aquests 140 litres des d'una temperatura de l'aigua freda de 10 °C fins a una temperatura de 45 °C.

Les Ordenances Metropolitanes d'Edificació estableixen l'obligatorietat d'indicar en el projecte d'un edifici d'habitatges el programa funcional que correspon a cadascuna d'elles (*Títol II, Capítol 1, Secció 1ff, Article 56. Programa funcional mínim. Punt 2: "La Memòria del Projecte definirà, per a cada habitatge, el corresponent programa funcional, que serà objecte d'especial fiscalització en el moment d'atorgar la llicència d'ocupació".*)

El nombre de persones de la totalitat de l'edifici es calcularà sumant el nombre de persones que correspongui a cadascun d'ells, segons el seu programa funcional.

A més a més, per a instal·lacions col·lectives en edificis amb més de 10 habitatges s'aplicarà un coeficient de reducció f.

El càlcul del consum total d'aigua calenta sanitària de l'edifici d'habitatges (C, en litres/dia) es farà multiplicant el consum per persona (35 litres/dia o més) pel nombre de persones de l'edifici i pel coeficient de reducció f, en el cas d'instal·lacions col·lectives en edificis amb més de 10 habitatges. El resultat del càlcul del consum total d'aigua calenta de l'edifici d'habitatges C no podrà ser inferior a 35 x n, corresponent a una persona per habitatge.

Per calcular la demanda energètica derivada de la producció d'aigua calenta sanitària i determinar si aquesta demanda es troba per sobre del límit fixat a l'article 2c (292 MJ o 81 kWh), s'aplicarà la fórmula següent:

$$\left(\begin{array}{c} \text{Demanda} \\ \text{energètica} \\ \text{diària, kWh} \end{array} \right) = \frac{\left(\begin{array}{c} \text{Consum mitjà diari} \\ \text{d'aigua calenta, Litres} \end{array} \right) \times \left[\left(\begin{array}{c} \text{Temperatura de} \\ \text{l'aigua calenta, } ^\circ\text{C} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Temperatura de} \\ \text{l'aigua freda, } ^\circ\text{C} \end{array} \right) \right]}{860}$$

Si el consum resultant és superior a 81 kWh, l'Ordenança estableix l'obligatorietat de fer una instal·lació solar per cobrir un 60% de la demanda anual.

ARTICLE 10. PARÀMETRES ESPECÍFICS DE CONSUM PER A ALTRES TIPOLOGIES D'EDIFICACIÓ.

En el projecte es consideraran els consums d'aigua calenta a la temperatura de 45 °C o superior, llistats a la taula 1 adjunta

hospitals i clíniques (*)	60 l/lit
residències geriàtriques (*)	40 l/persona
escoles	5 l/alumne
casernes (*)	30 l/persona
fàbriques i tallers	20 l/persona
oficines	5 l/persona
càmpings	60 l/emplaçament
hotels (segons categories) (*)	100 a 160 l/habitació
gimnasos	30 a 40 l/usuari
bugaderies	5 a 7 l/ quilo de roba
restaurants	8 a 15 l/ àpat
cafeteries	2 l/dinar

* sense considerar el consum de menjadors i bugaderies

Per a edificis que no es destinin a habitatges, el càlcul del consum d'aigua s'haurà de fer i de justificar en el projecte a partir de les dades indicades a la taula anterior. El projectista podrà prendre com a referència altres dades preses de fonts degudament justificades.

Quan l'ús de l'edifici ho requereixi, (per exemple en establiments hotels amb una ocupació variable al llarg de l'any) es calcularà el consum energètic anual per a la producció d'aigua calenta sanitària i es dividirà aquest valor entre 365 dies per tal d'obtenir el consum mitjà diari i verificar si aquest valor es troba per sobre dels 292 MJ (81 kWh) indicats a l'article 2.



Polisportiu del Bon Pastor

ARTICLE II. ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ DEL SUBSISTEMA DE CAPTACIÓ.

1. Per tal d'assumir la màxima eficiència pel que fa a la captació de l'energia solar, el subsistema de captació ha d'estar orientat al sud, amb un marge màxim de $\pm 25^\circ$. Només en circumstàncies excepcionals, com per exemple, quan hi hagi ombres creades per edificacions o obstacles naturals, o per tal de millorar la integració en l'edifici, es podrà modificar aquesta orientació.

El màxim aprofitament de l'energia solar s'obté amb els captadors orientats al Sud, encara que petites desviacions de fins 25° capta l'est o bé cap a l'oest no provoquen disminucions significatives de la producció energètica anual.

L'Administració Local facilitarà una interpretació més àmplia de les possibles desviacions, si amb això s'aconsegueix una millor integració dels captadors a la coberta de l'edifici, i aquesta decisió es justifica suficientment al projecte.

2. Amb la mateixa finalitat d'obtenir el màxim aprofitament energètic, en instal·lacions amb una demanda d'aigua calenta sensiblement constant durant tot l'any, si la inclinació del subsistema de captació respecte de l'horitzontal és fixa, aquesta haurà de ser igual a la latitud geogràfica, és a dir: $41,25^\circ$. Aquesta inclinació es pot variar entre $+10^\circ$ i -10° , segons si les necessitats d'aigua calenta són preferentment a l'hivern o a l'estiu.

El marge de $\pm 10^\circ$ és per aquells casos en els quals la demanda és sensiblement constant al llarg de tot l'any. Per a demanda estacional (estiu o hivern) s'aplicarà el punt següent.

Quan siguin previsible diferències notables pel que fa a la demanda entre diferents mesos o estacions, es podrà adoptar un angle d'inclinació que resulti més favorable en relació amb l'estacionalitat de la demanda. En qualsevol cas, caldrà sempre la justificació analítica comparativa que la inclinació adoptada correspon al millor aprofitament global en un cicle anual conjunt.

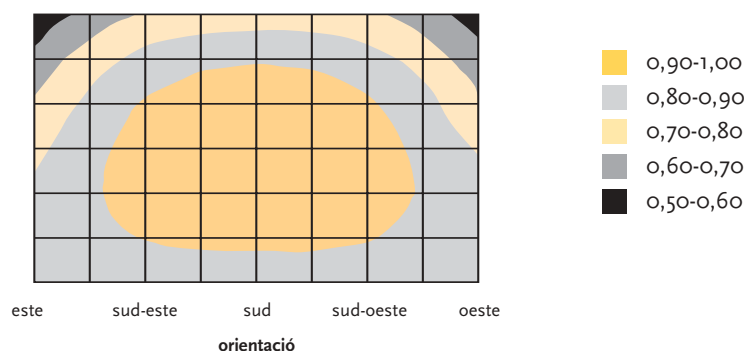
3. Per tal d'evitar un impacte visual inadmissible, les realitzacions en els edificis on s'instal·li un sistema de captació d'energia solar s'hauran de preveure les mesures necessàries per assumir-ne la integració a l'edifici.

En qualsevol cas, serà necessari que la tanca perimètrica de la terrassa tingui la màxima altura permesa per les ordenances d'edificació per tal que es formi una pantalla natural que amagui de la millor manera possible, el conjunt de captadors i la resta d'equips complementaris.

La integració dels captadors solars en l'edifici és un element de gran importància per tal d'aconseguir un desenvolupament de la tecnologia sense afectar el paisatge urbà.

De vegades, pot passar que resulti difícil fer una integració correcta dels captadors solars en l'edifici tot respectant alhora les limitacions d'orientació i d'inclinació indicades en els punts 1 i 2 del present article. En aquests casos, els tècnics, municipals contemplaran les propostes alternatives, sempre que aquestes estiguin prou justificades en el projecte de l'edifici.

A títol il·lustratiu, en el gràfic següent es mostra el percentatge de pèrdua de radiació solar anual incident sobre una superfície segons la seva inclinació i la seva orientació. Amb una superfície inclinada 15° respecte de l'horitzontal i una desviació respecte del sud de 45° , l'energia solar anual incident només és un 10% inferior al valor del punt òptim (definit per una inclinació igual a la latitud i orientació sud).



En data del 5 / 11 / 99, s'ha publicat al BOP Núm. 265 / Pàg. 44 la següent correcció:

- La numeració dels articles no és correcta el que figura amb el número 13 (Irradiació solar) correspon al número 12, numerar de nou a partir d'aquest article en endavant

ARTICLE 12. IRRADIACIÓ SOLAR.

1. El dimensionat de la instal·lació es farà en funció de la irradiació solar rebuda per l'orientació i la inclinació adoptades en el projecte. Els valors unitaris de la irradiació solar incident, totals mensuals i anuals, a Barcelona en kWh/m² per a captadors orientats al sud amb una inclinació fixa de 40° -orientació sud- i protegits d'ombres, es recullen en el quadre següent:

Taula II. Radiació solar per a captadors inclinats respecte de l'horitzontal 40° .

Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Anual
94	103	138	155	173	172	177	168	145	125	97	89	1.635

2. Per a la instal·lació de sistemes calculats d'acord a paràmetres diferents, s'hauran de justificar les dades de la irradiació solar rebuda mitjançant qualsevol procediment analític o experimental, científicament admissible. A l'"Atlas de radiació solar a Catalunya" publicat per l'ICAEN s'hi poden trobar més dades sobre la irradiació solar.

En el text de l'Ordenança publicat en el BOP Núm. 181 / Pàg. 26 s'ha omès el punt 1 davant del primer paràgraf.

A la taula II es presenten, a títol indicatiu, les dades de radiació solar sobre una superfície orientada al Sud i inclinada 40° respecte de l'horitzontal a la ciutat de Barcelona, en kWh/m² i mes.

Alguns procediments de càlcul d'instal·lacions solars utilitzen com a dades de partida els valors de la radiació solar horitzontal en lloc de la radiació inclinada. Per aquest motiu, també s'admetran els càlculs realitzats a partir dels valors de radiació solar horitzontal que s'indiquen a continuació:

Radiació solar mitjana diària sobre una superfície horitzontal (MJ/m² i dia).

Font : *Institut Català d'Energia. Atlas de radiació solar a Catalunya. Edició 1996.*

Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des
6,70	9,30	13,40	17,90	21,50	23,40	22,90	20,10	16,00	11,50	7,90	6,10

ARTICLE 13. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ALTRES CANALITZACIONS.

A les parts comunes dels edificis, i en forma de patis d'instal·lacions, se situaran els muntants necessaris per allotjar, de forma ordenada i fàcilment accessible per a les operacions de manteniment i reparació, el conjunt de canonades per a l'aigua freda i calenta del sistema i subministrament de suport i complementaris que correspongui. Aquestes instal·lacions hauran de passar per l'interior dels edificis o falsos sostres, llevat de quan comuniquin edificis aïllats; en aquest cas, hauran de ser enterrats o posats de qualsevol altra forma que en minimitzi l'impacte visual. Queda prohibit de manera expressa i sense excepcions el seu traçat per façanes principals, per patis d'illes i per terrasses, llevat, en aquest darrer cas, en els trams horitzontals fins atènyer els muntants verticals.

ARTICLE 14. SISTEMA DE CONTROL.

Cal que totes les instal·lacions que s'executin en compliment d'aquesta ordenança disposin dels aparells adequats de mesura d'energia tèrmica i control –temperatura, cabal, pressió– que permetin comprovar el funcionament del sistema.

Com a mínim, totes les instal·lacions tindran un manòmetre que indiqui la pressió del circuit primari de captadors, un termòmetre de mesura de la temperatura en el circuit primari de captadors, un termòmetre a la sortida del sistema d'acumulació solar i un comptador d'energia o un sistema de mesura equivalent que permeti conèixer de forma fiable l'energia subministrada per la instal·lació solar.

L'Ajuntament de Barcelona farà un control del funcionament dels sistemes solars mitjançant la Comissió de Sostenibilitat i Ecologia Urbana.

ARTICLE 15. PROTECCIÓ DEL PAISATGE URBÀ.

A les instal·lacions regulades en aquesta ordenança els és d'aplicació el que s'estableix als articles 73 i 75 de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità i del 86 al 89 de les Ordenances Metropolitanas d'Edificació, a fi d'impedir la desfiguració de la perspectiva del paisatge o la ruptura de l'harmonia paisatgística o arquitectònica i també per tal de preservar i protegir els edificis, conjunts, entorns i paisatges inclosos en els corresponents catàlegs o plans urbanístics de protecció del patrimoni.

ARTICLE 16. EXEMPCIONS.

1. Queden exempts de l'obligació de cobrir el 60 % de la demanda energètica mitjançant captadors solars aquells edificis en els quals sigui tècnicament irrealitzable aconseguir les condicions de l'Article 8. En aquests casos això s'haurà de justificar adequadament amb el corresponent estudi tècnic.

2. Es podrà reduir el percentatge del 60 % de contribució de l'energia solar a la demanda d'aigua calenta sanitària o a la d'escalfament de l'aigua de les piscines cobertes climatitzades a què es refereix l'article 8, en els casos següents:

- No es disposa a la coberta d'una superfície mínima de 5 m²/habitatge tipus o superfície equivalent en funció del programa funcional dels habitatges. Als efectes de l'anomenada equivalència es procedirà de la mateixa forma que a l'article 9, aplicant als 5 m²/habitatge, el coeficient corrector P/4. En aquest cas, caldrà aprofitar la màxima superfície disponible. Si només es pot cobrir fins a un 25% de la demanda, procedeix l'exempció total.

S'entén per superfície disponible, la superfície total de la coberta de l'edifici. Si el resultat de dividir aquesta superfície pel número d'habitatges es inferior a 5 m²/habitatges, es podrà reduir el percentatge de contribució energètica del sistema solar per sota del 60%.

Tota reducció del percentatge de l'aportació solar per sota del 60% de la demanda energètica s'haurà de justificar al projecte de l'edifici amb l'aportació, com a mínim de:

- Un plànol de la coberta, amb indicació de la ubicació dels captadors solars aprofitat al màxim la superfície disponible.
- Un càlcul dels resultats energètics de l'edifici per a la producció de l'ACS.
- Un càlcul de la producció energètica del sistema solar i del percentatge de la demanda assolit.

- Una quantitat superior al 40 % de la demanda total de l'aigua calenta sanitària o d'escalfament de l'aigua de les piscines cobertes climatitzades, es cobreix mitjançant la generació combinada de calor i electricitat (cogeneració) o de fred i calor (bomba de calor a gas), utilització de calor residual, recuperació calòrica o del potencial tèrmic de les aigües de l'aqüífer del subsòl mitjançant bombes de calor, de forma que la suma d'aquesta aportació i l'aportació solar sigui el 100 % de les necessitats.

El percentatge de cobertura solar pot ser inferior al 60% si no és tècnicament possible arribar a aquest valor, per exemple, perquè no hi ha espai a la coberta de l'edifici per ubicar-hi la superfície de captadors solars necessària. En aquest cas, en el projecte de l'edifici s'haurà de justificar que s'aprofita al màxim la superfície disponible de la coberta.

D'altra banda, l'aportació solar podrà ser inferior al 60% de la demanda si la resta de les necessitats es cobreixen amb les fonts d'energia que s'especifiquen, caracteritzades per una eficiència energètica especialment elevada i/o un baix impacte mediambiental

ARTICLE 17. OBLIGACIONS DEL TITULAR.

El titular de l'activitat que es desenvolupa a l'immoble dotat d'energia solar, està obligat a la seva utilització i a dur a terme les operacions de manteniment i les reparacions que calguin per tal de mantenir la instal·lació en perfecte estat de funcionament i eficiència, de forma que el sistema operi adequadament i amb els millors resultats possibles.

En cas de comunitats de propietaris, la instal·lació tindrà caràcter comunitari.

ARTICLE 18. INSPECCIÓ, REQUERIMENTS, ORDRES D'EXECUCIÓ I MULTA COERCITIVA.

1. Els serveis municipals tenen plena potestat d'inspecció de les instal·lacions de l'edifici a efectes de comprovar el compliment de les previsions d'aquesta ordenança.

2. Un cop comprovada l'existència d'anomalies pel que fa a les instal·lacions i al seu manteniment, els serveis municipals corresponents practican els requeriments que tinguin lloc i, si s'escau, les ordres d'execució que corresponguin per tal d'assegurar el compliment d'aquesta ordenança.

3. S'imposaran les multes coercitives per tal d'assegurar el compliment dels requeriments i de les ordres d'execució cursades per una quantia no superior al 20 % del cost de les obres estimades o de la sanció que correspongui.

C/ Arts. 62 i 70 L/ 24/91 de l'habitatge.

A continuació es reproduïran els articles esmentats:

Art. 62. Principis Generals

1. Les infraccions tipificades per aquesta llei poden donar lloc a totes les mesures següents, o a alguna d'elles:

- a) La imposició de sancions als responsables sense perjudici de les responsabilitats d'ordre penal o civil en què hagin pogut incórrer.
- b) El rescabament dels danys i perjudicis ocasionats.
- c) Les que siguin necessàries per al restabliment de la situació de salubritat, seguretat i higiene dels habitatges decidint-se l'execució subsidiària en cas d'incompliment.

Art 70. Multes coercitives

1. L'Administració competent pot imposar multes coercitives, amb independència de les sancions que s'imposin als infractors de conformitat amb el que es disposa a la legislació de procediment administratiu, en el supòsit d'incompliment del requeriment d'execució dels actes i les resolucions administratives destinades al compliment del que disposa la llei.

2. La quantia de cadascuna de les multes coercitives pot arribar fins al 20 % de la sanció imposada o, si s'imposa als infractors l'obligació de fer obres, fins al 20 % de l'import d'aquestes.

ARTICLE 19. MESURES CAUTELARS

1. L'Alcalde o el Regidor delegat són competents per ordenar la suspensió de les obres d'edificis que es facin incomplint aquesta ordenança, així com per ordenar la retirada del material o maquinària utilitzada, a càrrec del promotor o del propietari.

2. L'ordre de suspensió anirà precedida en qualsevol cas d'un requeriment al responsable de les obres, en el qual es concedirà un termini per complir les obligacions derivades de la present ordenança.

C/ Art. 64 L1 24/91 de l'habitatge.

Vegi's nota de referència a l'Article 4.

Art. 64, Mesures cautelars

1. L'autoritat o l'organisme competent de la GC o l'ens local podrà decidir, un cop fet el requeriment previ al promotor, la suspensió de les obres de l'edificació que es faci incomplint la normativa sobre materials de la construcció i sobre instal·lacions que siguin d'obligat compliment o que impliquin la utilització de materials i de productes que infringeixin disposicions sobre la salut i la seguretat dels usuaris. De la mateixa manera, pot decidir la retirada dels materials o de la maquinària utilitzada, amb les despeses de transport i de custòdia a càrrec de l'infractor, i qualsevol altra mesura cautelar que estimi adequada per tal d'assegurar l'efectivitat de la suspensió.

2. La suspensió d'obra comporta la interrupció parcial o total de les obres i es decideix si un cop transcorregut el termini atorgat en el requeriment al promotor a fi que compleixi la normativa sobre materials i instal·lacions, no ho ha fet.

3. La situació de suspensió se suspèn quan es garanteixen en la forma que estableix el reglament, el compliment de la normativa que ha motivat la suspensió.



Col·legi La Salle Congrès

ARTICLE 20. INFRACCIONS

Són infraccions al règim establert en aquesta ordenança les previstes a la legislació general sobre habitatge i medi ambient i, en particular, les següents:

1. Constitueix infracció molt greu no instal·lar el sistema de captació d'energia solar quan sigui obligatori d'acord amb el previst en aquesta ordenança.
2. Constitueixen infraccions greus:
 - a) La realització incompleta o insuficient de les instal·lacions de captació d'energia solar que corresponguin d'acord amb les característiques de l'edifici i les necessitats previsibles d'aigua sanitària.
 - b) La realització d'obres, la manipulació de les instal·lacions o la manca de manteniment que suposi la disminució de l'eficiència de les instal·lacions per sota d'allò que és exigible.
 - c) La no utilització del sistema d'escalfament d'aigua sanitària per part del titular de l'activitat que es porti a terme a l'edifici.
 - d) L'incompliment dels requeriments d'execució dictats per tal d'assegurar el compliment d'aquesta ordenança.

C/Arts. 57.1, 58.1.a/c i 58.7 Ll 24/91 de l'habitatge.

Art. 57 Infraccions molt greus

Són infraccions molt greus, les següents:

1. En matèria d'emplaçament i de l'entorn dels habitatges, l'incompliment de les resolucions per a la supressió o la correcció dels focus de producció d'efectes nocius, molestos, insalubres i perillosos que perjudiquin el nivell d'habitabilitat dels habitatges.

Art. 58 Infraccions greus

Són infraccions greus les següents:

1. En matèria d'emplaçament i de l'entorn dels habitatges, l'incompliment de les resolucions sobre la realització d'obres d'infraestructura per assumir o per millorar les condicions d'habitabilitat.



Polisportiu d'Horta-Guinardó

ARTICLE 21. SANCIONS

Les sancions que corresponguin d'acord amb la comissió d'infraccions al règim d'aquesta ordenança són les següents:

- a) Per infraccions lleus, multa de fins a 1.000.000 de Ptes.
- b) Per infraccions greus, multa de fins a 8.000.000 de Ptes.
- c) Per infraccions molt greus, multa de fins a 10.000.000 de Ptes.

C/Arts. 65 i 71.2 L1 24/91 de l'habitatge.

Vegi's nota de referència a l'Article 4.

Si el benefici que resulta de cometre una infracció és superior a l'import de la multa que li correspongui, aquesta pot ser incrementada en la quantia equivalent al benefici obtingut.

Les quanties fixades a l'Article 21, poden ser revisades per l'Òrgan competent de l'Ajuntament de Barcelona.

Art. 71 Òrgans competents per a la imposició de sancions.

2. La competència dels Ajuntaments per imposar sancions, d'acord amb les seves atribucions, correspon als alcaldes, en les quanties següents: als municipis que no tinguin més de deu mil habitants, 100.000 pessetes, en els que no tinguin més de cinquanta mil habitants, 500.000 pessetes, en els que no tinguin més de cent mil habitants, 1.000.000 pessetes, en els que no tinguin més de cinc cents mil habitants, 5.000.000 pessetes i en els que tinguin més de cinc cents mil habitants, 10.000.000 pessetes.



Col·legi Sant Gabriel

ARTICLE 22. PROCEDIMENT SANCIONADOR

El procediment sancionador, les circumstàncies de qualificació de les infraccions i les mesures complementàries a les sancions són les que s'estableixen a la legislació sobre l'habitatge de Catalunya.

C/Arts. 61, 62 i 68 Ll 24/91 de l'habitatge.

Art. 61 Qualificació de les infraccions

1. L'Administració ha de qualificar la infracció administrativa en un expedient administratiu instruït a aquest efecte, de conformitat amb el que s'estableix a les normes de procediment.

2. Són circumstàncies que poden agreujar o atenuar la responsabilitat dels infractors:

- a) La transcendència de la infracció pel que fa a la seguretat de l'habitatge, a la salut dels usuaris o la magnitud del risc creat per a la seguretat i la salubritat dels habitatges.
- b) El benefici econòmic obtingut com a conseqüència de la infracció.
- c) La repercussió social dels fets.
- d) El grau d'intencionalitat de l'infractor.
- e) Els perjudicis ocasionats a l'Administració o als usuaris.
- f) La reincidència en la infracció
- g) La generalització de la infracció.

Art. 62 Principis generals

1. Les infraccions tipificades per aquesta Llei poden donar lloc a l'adopció de totes les mesures següents o d'alguna d'elles:

- a) La imposició de sancions als responsables, sense perjudici de les responsabilitats d'ordre penal o civil en què hagin pogut incórrer.
- b) El rescabament dels danys i perjudicis ocasionats.
- c) Les que siguin necessàries per tal de restablir la situació de salubritat, seguretat i higiene dels habitatges i decidir-se l'execució subsidiària en cas d'incompliment.

Art. 68 Mesures complementàries

1. L'Òrgan sancionador independentment de les sancions imposades, pot proposar a l'autoritat corresponent, en el cas d'infraccions molt greus, la suspensió o la cancel·lació total o parcial dels beneficis i de les ajudes econòmiques de les quals disposi l'infractor.

2. L'Administració de la GC pot decidir com una mesura accessòria la inhabilitació de l'infractor durant el termini màxim d'un any, per a les infraccions greus, i de tres anys per a les infraccions molt greus, per participar en promocions públiques d'habitatges o en les actuacions d'edificació o rehabilitació que siguin realitzades amb ajudes o participació de fons públics. Per decidir aquesta mesura s'ha de donar prèviament audiència al col·legi professional o organisme representatiu corresponent.