



Guia de gestió dels residus i de l'energia dels mercats municipals

Col·lecció_ **Documents de Treball**

Guia de gestió dels residus i de l'energia dels mercats municipals

Guia de gestió dels residus i de l'energia dels mercats municipals

Col·lecció **Documents de Treball**

Sèrie_Desenvolupament Econòmic, 8



Diputació
Barcelona

Primera edició, abril de 2009

© de l'edició: Diputació de Barcelona

© dels textos i fotografies: Institut Cerdà

Disseny i producció: Direcció de Comunicació de la Diputació de Barcelona

Composició: Addenda

Impressió:

ISBN: 978-84-9803-342-7

Dipòsit legal: BI-1377-2009

Índex

Presentació	9
Introducció	11
1. Mercats visitats	13
2. Generació de residus als mercats municipals	15
2.1 Generació de residus per tipus de parada	16
2.2 Generació mitjana de residus dels mercats de la província de Barcelona	21
2.2.1 Generació de residus en funció de la tipologia de mercat	21
2.2.2 Aportació de les diferents tipologies de parada a la generació total de residus del mercat	23
2.2.3 Generació de residus dels mercats de la província de Barcelona respecte de la generació total de residus de la província	24
2.3 Eina d'estimació de generació de residus pels comerciants i les comerciants	25
3. La gestió de residus als mercats municipals	27
3.1 Prevenció de residus	28
3.1.1 Prevenció de residus al mercat	29
3.1.2 Prevenció de residus a casa de la clientela del mercat	35
3.2 Sistemes de recollida	38
3.2.1 Sistemes de recollida recomanats per a les diferents fraccions de residus	39
3.2.2 Recomanacions relatives a la ubicació dels contenidors i les zones d'aportació dels residus	41
3.3 Funcions dels diferents actors del mercat en relació amb la gestió de residus	44
3.3.1 Persona responsable de residus	44
3.3.2 Mosso de residus	44

3.3.3 Paradistes i comerciants	45
3.4 Màrqueting ambiental	45
4. Consum energètic als mercats municipals	47
4.1 Indicadors d'eficiència energètica	48
4.2 Estat de la qüestió a les instal·lacions del mercat	49
4.3 Eina per avaluar l'eficiència al mercat	52
5. Gestió de l'energia als mercats municipals	53
5.1 Ventilació	53
5.2 Climatització	55
5.3 Producció d'aigua calenta sanitària	61
5.4 Il·luminació	67
5.5 Cambres frigorífiques	75
5.6 Electricitat	83
5.7 Energies renovables	86
6. Foment de la participació dels comerciants i les comerciants	97
7. Subvencions i ajuts	101
7.1 Subvencions i ajuts per millorar la gestió de residus	101
7.2 Subvencions i ajuts per millorar la gestió de l'energia	102
8. Conclusions	103
8.1 Conclusions de la gestió de residus als mercats	103
8.2 Conclusions sobre la gestió d'energia als mercats	104
Annex 1. Sistemes de recollida de residus que es poden implementar als mercats municipals	105
Annex 2. Guia de la clientela	109

Presentació

La Diputació de Barcelona, a través de l'Oficina de Mercats i Fires Locals de l'Àrea de Comerç, treballa amb l'objectiu d'incrementar l'excel·lència dels nostres mercats municipals mitjançant la potenciació dels seus valors socials, com ara l'alimentació saludable, la integració, la responsabilitat i la sostenibilitat.

En aquesta ocasió, el nostre treball ha acabat configurant aquesta eina de gestió que teniu a les mans i que vol posar en valor el paper dels mercats municipals amb relació als hàbits i pràctiques sostenibles. Vol ser una publicació de referència adreçada tant als ens locals titulars dels mercats municipals com als operadors privats que hi actuen, i també donar una visió de l'estat actual del tractament i la gestió dels residus i l'energia i proposar mesures per millorar-los. En definitiva, es tracta que entre tots, mitjançant el nostre àmbit directe d'actuació, contribuïm a augmentar la sostenibilitat econòmica i mediambiental de la nostra societat.

Els mercats suposen un 1,1% de la generació total de residus municipals de la demarcació de Barcelona i molts d'ells han estat capdavanters a l'hora d'aplicar mesures de selecció de residus o d'energies renovables a les seves instal·lacions. Les seves experiències han servit d'exemple i de sensibilització per al conjunt de la ciutadania.

Precisament, aquesta capacitat de transmetre hàbits i valors cívics ens ha esperonat a potenciar els mercats municipals principalment des d'aquest vessant, sovint poc tingut en compte. La seva funció social és innegable i la seva capacitat d'incidir positivament en el conjunt de la societat va molt més enllà de la seva tradicional funció comercial.

És per tot això que confiem que aquesta guia contribueixi a assolir l'objectiu de fer uns mercats més excel·lents i, per tant, més sostenibles.

Xavier Florensa Cantons
Diputat de l'Àrea de Comerç

Introducció

El mercat és una instal·lació municipal que ofereix un servei públic basat en la venda, principalment, de productes alimentaris. Es caracteritza perquè ofereix una gran oferta de productes de primera necessitat de gran varietat i qualitat. Els aliments presents al mercat són productes naturals i frescos, majoritàriament fruita, verdura, carn, peix i marisc. No obstant això, el mercat també comercia amb altres tipus d'aliments i productes no alimentaris, i també disposa de serveis, com ara bars o restaurants al seu interior. La concentració d'oferta dins d'una mateixa nau facilita la compra a la clientela, la qual pot trobar una gran quantitat i varietat de productes en un sol recinte.

Ara bé, el mercat presenta certes característiques que el fan transcendir de la seva utilitat merament comercial, i que poden ser importants en el camp ambiental. En primer terme, i com ja s'ha dit, es tracta d'un equipament municipal i, per tant, públic, de manera que ha de reflectir les polítiques de gestió que porti a terme l'Administració. En segon terme, el mercat és una instal·lació tradicional, arrelada en la cultura popular, que té uns usos més enllà del pròpiament comercial, ja que és lloc de trobada per a certs sectors de la població. Per últim, la venda a les parades del mercat es duu a terme amb un tracte personalitzat entre la persona que ven (paradista) i la clientela.

Així mateix, el mercat també es defineix com una instal·lació eficient ambientalment davant altres alternatives comercials, sobretot per la seva compactació i centralitat dins de l'entramat urbà. Aquests aspectes permeten minimitzar la quantitat de viatges que han de fer els operadors logístics per proveir de productes i els que ha de fer la clientela per anar a comprar, alhora que facilita la gestió dels residus generats. Els mercats també són eficients, ja que indueixen els compradors a generar menys residus respecte d'altres superfícies comercials, atès que utilitzen menys embalatges en els productes venuts.

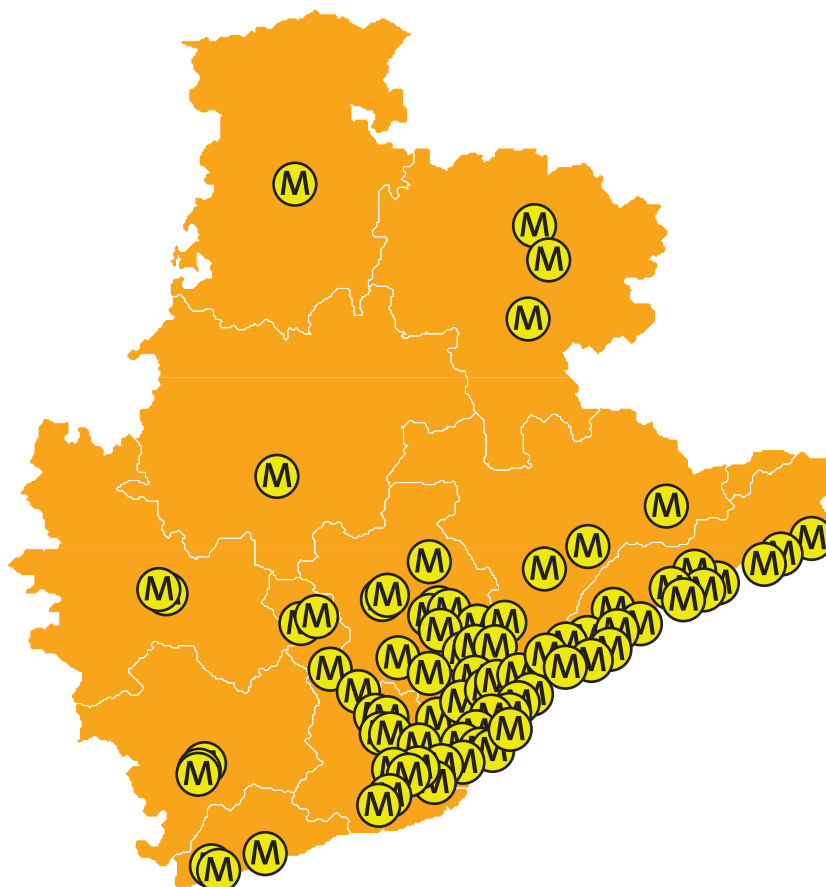
La venda de productes frescos i naturals, el fet de tractar-se d'un marc articulador de funcions socials i associatives, i la seva eficiència ambiental fan que s'hagi de potenciar els mercats en contra de tendències actuals menys sostenibles. En aquest marc s'ha de situar aquesta guia, que ha de servir de suport per a les administracions i els gestors dels mercats per tal de millorar la gestió ambiental dels mercats, tot aprofitant els beneficis que ja impliquen aquestes instal·lacions.

1. Mercats visitats

La província de Barcelona compta amb 311 municipis, en els quals hi ha repartits 132 mercats sedentaris, la qual cosa mostra l'arrelament que tenen aquests equipaments dins de la província.

La distribució dels mercats en aquest àmbit territorial es pot observar en la figura següent:

Distribució dels mercats a la província de Barcelona



Font: elaboració pròpia a partir de l'Hipermapa de Catalunya (2008).

En l'àmbit d'aquesta guia, s'han visitat deu mercats per tal de poder conèixer de primera mà la generació i gestió de residus, així com la gestió de l'energia en aquests equipaments. Citem els deu mercats visitats a continuació.

- Mercat Maignon de Badalona.
- Mercat Onze de Setembre de Barberà del Vallès.
- Mercat Municipal de Castellar del Vallès.
- Mercat Municipal Les Fontetes de Cerdanyola del Vallès.
- Mercat Municipal de Molins de Rei.
- Mercat Municipal de Mollet del Vallès.
- Mercat Municipal d'Olesa de Montserrat.
- Mercat Municipal de Pallejà.
- Mercat de Sant Jordi de Sant Boi de Llobregat.
- Mercat Municipal de Sant Feliu de Llobregat.

Aquesta mostra ha permès observar diversitat de mercats, diferenciats entre si bàsicament per dos paràmetres: el fet d'estar remodelats o no, o el fet de comptar amb una superfície comercial d'autoservei. Aquests dos paràmetres determinen les diverses variables corresponents a la generació i la gestió de residus i al comportament energètic dels mercats.

2. Generació de residus als mercats municipals

En aquest capítol es fa una panoràmica sobre la generació dels residus als mercats municipals de la província de Barcelona i s'analitza la generació de residus en funció de la tipologia de mercat i de la tipologia de parada.

En aquest sentit, els residus generats com a conseqüència de l'activitat dels mercats corresponen a les fraccions següents:

Fraccions de residus generades als mercats

<i>Fracció</i>	<i>Característiques</i>
Matèria orgànica	La matèria orgànica residual generada als mercats es pot dividir en tres tipologies: • Matèria orgànica barrejada produïda a cada establiment. • Gel generat per les parades de peix i marisc (el qual conté una petita fracció de matèria orgànica). • Residus carnis generats a les parades de carn que es gestionen amb un procediment diferent de la resta de la fracció orgànica, ja que disposen de vies de valorització remunerades.
Paper i cartró	El paper i el cartró es generen a tots els establiments i es poden dividir en dues tipologies: • Paper i cartró barrejat. • Caixes de cartró.
Fusta	El residu de fusta és compost principalment per caixes i palets. Així, la fracció de fusta barrejada sol estar formada per trossos no aprofitables d'aquests elements.
Plàstic	Els residus plàstics es generen a totes les parades i es poden dividir en tres fluxos diferenciats. • Plàstic barrejat: envasos lleugers, films i bosses. • Porexpan. • Caixes de plàstic.
Vidre	El vidre, el generen bàsicament els bars i les cafeteries del mercat, i procedeix principalment d'envasos de begudes.
Resta / rebuig	El rebuig es genera a totes les parades i està format per les fraccions de residus que no han estat recollits de manera selectiva.

Font: elaboració pròpia.

2.1 Generació de residus per tipus de parada

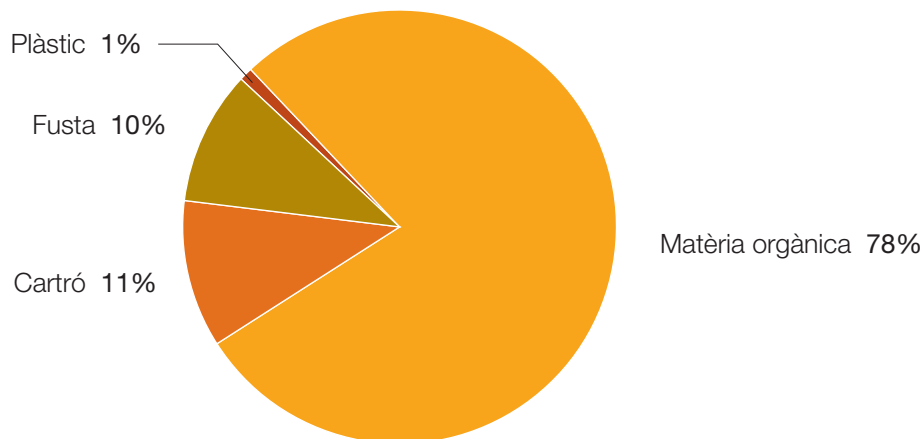
A continuació es descriuen els tipus de parada del mercat i els residus que generen. L'estimació de la generació s'ha calculat gràcies a l'estudi de camp fet en diversos mercats municipals de la província de Barcelona, i proporciona el percentatge (en pes) de residus generats per tipologia de parada.

Fruita i verdura

Les parades de fruita i verdura venen productes frescos, que es poden escollir individualment, i també productes envasats i safates preparades amb productes combinats. Aquest tipus de parada mou un flux molt important de caixes, siguin de fusta, cartró o plàstic, ja que reben la mercaderia en aquest tipus d'embalatges, i també les utilitzen per col·locar-hi els productes per vendre'ls als clients.

En aquest sentit, a la província de Barcelona les parades de fruita i verdura generen de mitjana 24,1 tones anuals per parada, amb la distribució de fraccions que s'indica en la figura següent:

Distribució de la generació mitjana anual a la parada de fruita i verdura



Font: elaboració pròpia.

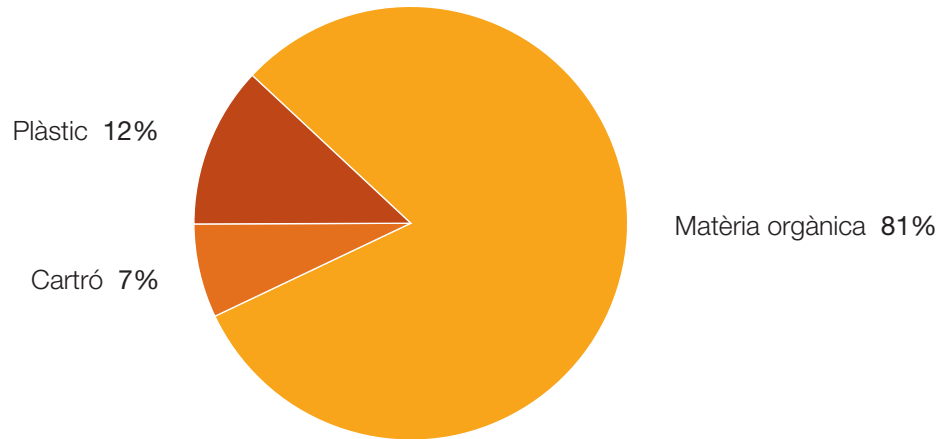
Carn

Els establiments de carn inclouen parades de carnisseria, aus, ous, caça i cansaladeries. Aquestes parades venen parts dels animals, i també poden vendre productes elaborats, com ara farcits o llom arrebossat. A causa de les característiques del tipus de producte, aquests establiments tendeixen a utilitzar molts embalatges en la venda, com ara safates de porexpan, film transparent i bosses de plàstic.

Evidentment, les parades de carn també generen residus carnis propis de la manipulació de la carn i que els comerciants poden gestionar separatament de la resta de matèria orgànica, ja que tenen vies d'aprofitament i valorització diferents.

Les parades de carn generen com a mitjana 2,6 tones de residus anuals per parada. El gràfic següent mostra la distribució dels residus generats per fraccions:

Distribució de la generació mitjana anual a la parada de carn



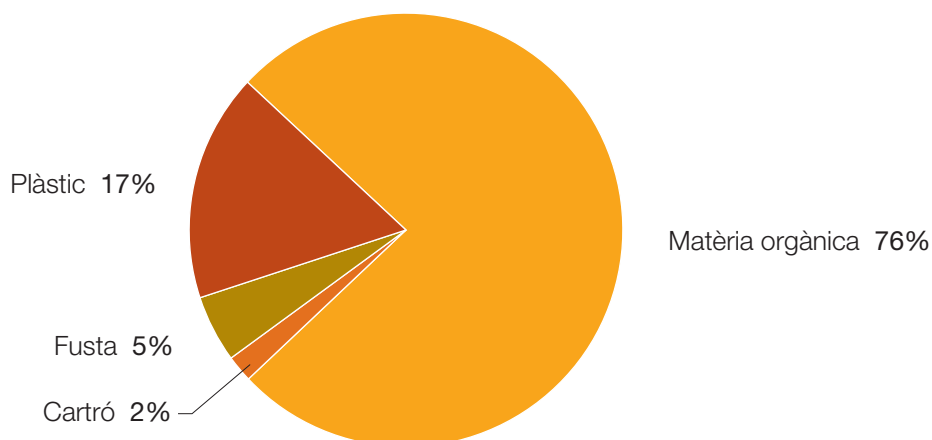
Font: elaboració pròpia.

Peix i marisc

Les parades de peix i marisc es caracteritzen perquè han de conservar els productes molt frescos, per la qual cosa han d'utilitzar grans quantitats de gel. Tot i que no s'observa en la distribució de residus en la parada, el gel esdevé un residu problemàtic, ja que perquè es fongui i es pugui eliminar cal temps i espai.

Les parades de peix i marisc generen com a mitjana 4,7 tones anuals de residus per parada. A continuació, el gràfic mostra la distribució dels residus generats per fraccions.

Distribució de la generació mitjana anual a la parada de peix i marisc



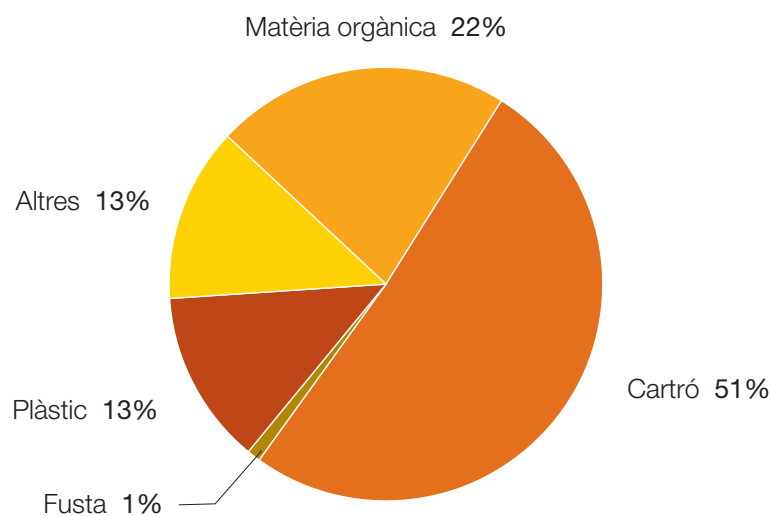
Font: elaboració pròpia.

Altres productes alimentaris

Els establiments que venen altres productes alimentaris inclouen parades de congelats, llegums, pesca salada i queviures, i forns de pa. Aquestes parades venen productes que no es classifiquen en les categories de parada abans referides i que acostumen a ser productes més específics que normalment es venen envasats.

Les parades d'altres aliments generen com a mitjana 1,1 tones anuals de residus per parada. El gràfic següent mostra la distribució dels residus generats per fraccions:

Distribució de la generació mitjana anual a la parada d'altres aliments



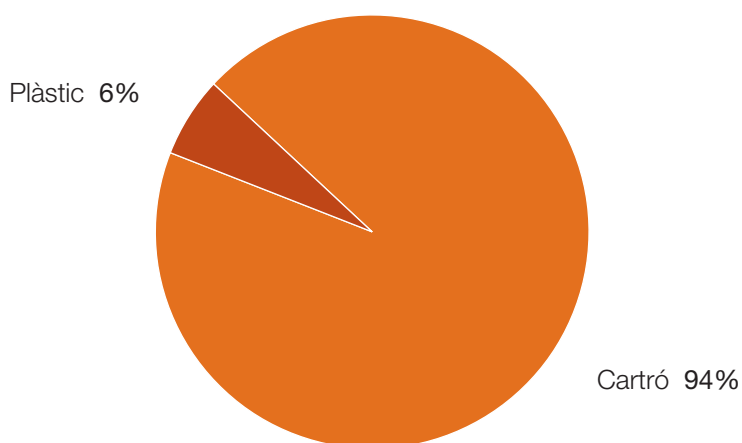
Font: elaboració pròpia.

Establiments no alimentaris

Els establiments de productes no alimentaris inclouen diversos tipus de parades que no venen productes alimentaris, com ara drogueries, comerços de tèxtil i calçat, quioscos, botigues de reparació, etc.

Els establiments no alimentaris generen com a mitjana 1,8 tones anuals de residus per parada. El gràfic següent mostra la distribució dels residus generats:

Distribució de la generació mitjana anual a la parada de no alimentaris



Font: elaboració pròpia.

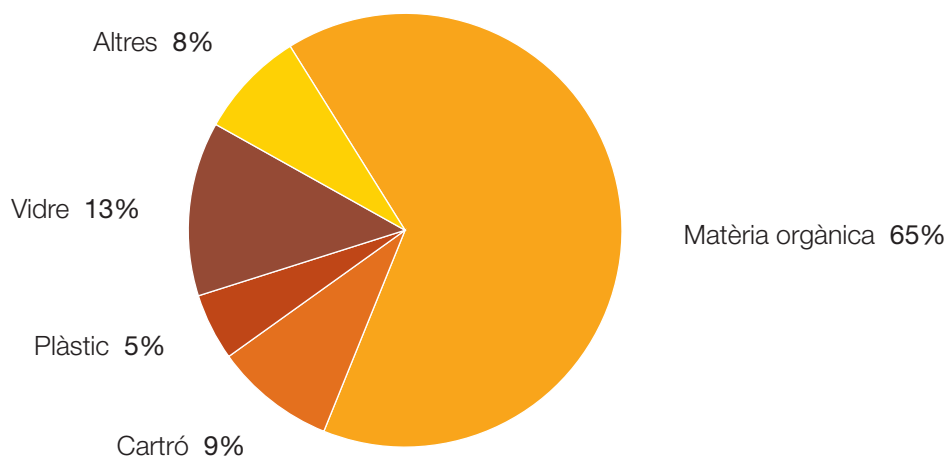
Bars i restaurants

L'establiment de bar i restaurant, juntament amb el d'altres aliments, és la tipologia de parada que més tipus de residus genera.

Els bars i restaurants generen com a mitjana 3 tones anuals de residus per parada. En aquest sentit, els establiments de bars i restaurants generen majoritàriament els residus següents:

- Matèria orgànica: restes de menjar, marro de cafè, etc.
- Paper i cartró: caixes de cartró.
- Plàstic: bosses de plàstic, film, ampolles i envasos.
- Vidre: envasos de vidre no retornables.
- Altres: llaunes i brics.

Distribució de la generació mitjana anual a la parada de bars i restaurants



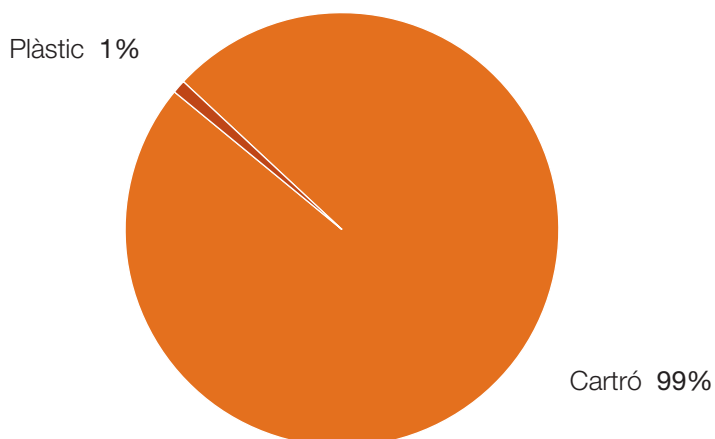
Font: elaboració pròpia.

Oficines

A dins els mercats trobem habitualment oficines que s'encarreguen de la direcció i l'administració del mercat, i fins i tot oficines bancàries.

Les oficines generen com a mitjana 0,3 tones anuals de residus per oficina. El gràfic següent mostra la distribució dels residus generats.

Distribució de la generació mitjana anual a les oficines



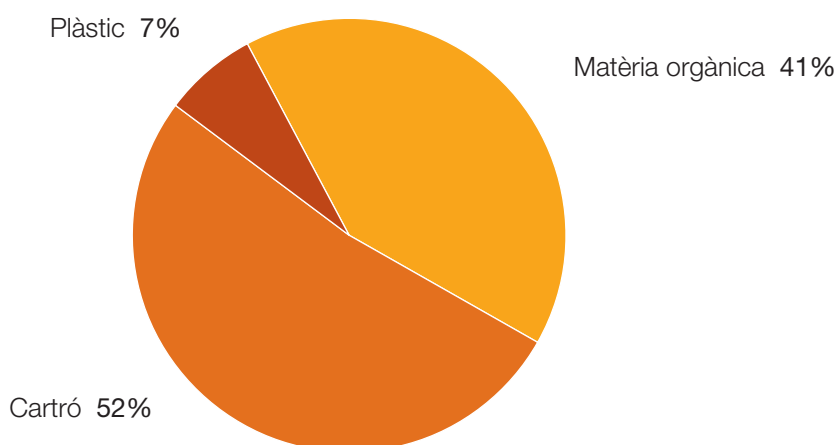
Font: elaboració pròpia.

Superfícies comercials d'autoservei

Alguns mercats, especialment els reformats o de nova construcció, incorporen superfícies comercials d'autoservei al seu interior, de manera que s'amplia l'oferta de productes dins el mercat.

Les superfícies d'autoservei generen una gran quantitat de residus (37,2 tones anuals de mitjana per autoservei), especialment cartró, de manera que tenen un pes específic en la generació total de residus de la instal·lació del mercat, en concordança també amb la seva major superfície.

Distribució de la generació mitjana anual a les superfícies mitjanes d'autoservei



Font: elaboració pròpia.

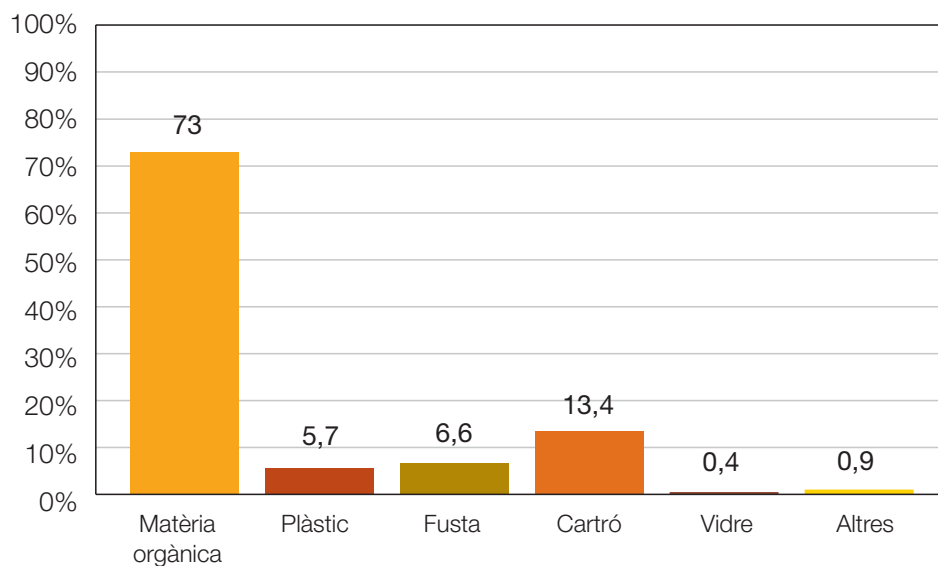
2.2 Generació mitjana de residus dels mercats de la província de Barcelona

2.2.1 Generació de residus en funció de la tipologia de mercat

Si es tenen en compte les característiques dels mercats de la província de Barcelona i s'empra com a base el treball de camp dut a terme a les parades de vint-i-tres mercats d'aquesta província, s'estima que la generació mitjana de residus dels mercats de la província de Barcelona és de 239,2 tones anuals per mercat, en cas que aquest no disposi d'autoservei, i de 276,4 tones anuals per mercat en cas que en disposi.

En el cas dels mercats sense autoservei, la fracció de matèria orgànica és el residu que més es genera al mercat, la qual cosa representa un 73% sobre el total produït. Després ve el cartró, amb un 13,4% sobre el total. Aquests residus es corresponen, sobretot, a les restes d'aliments venuts al mercat i als seus embalatges, respectivament.

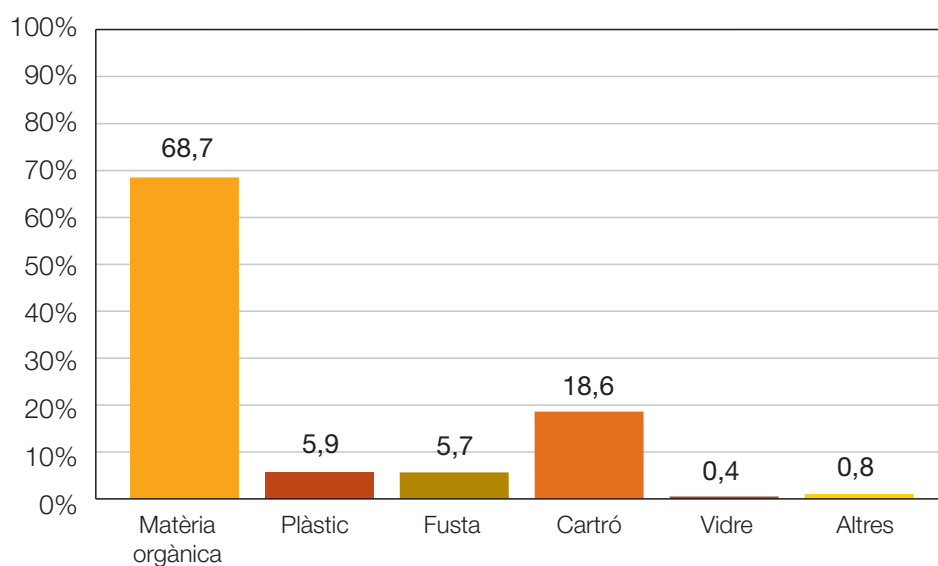
Distribució de la generació total, en funció del tipus de fracció, sense superfície comercial d'autoservei



Font: elaboració pròpia.

En el cas dels mercats amb superfície comercial d'autoservei, la generació de matèria orgànica disminueix el seu percentatge (68,7%) sobre el total de residus si es compara amb els mercats sense autoservei, mentre que la presència del cartró augmenta fins al 18,6%. Això és degut a la gran quantitat d'embalatges rebutjats que aporta la superfície d'autoservei.

Distribució de la generació total, en funció del tipus de fracció, amb superfície comercial d'autoservei



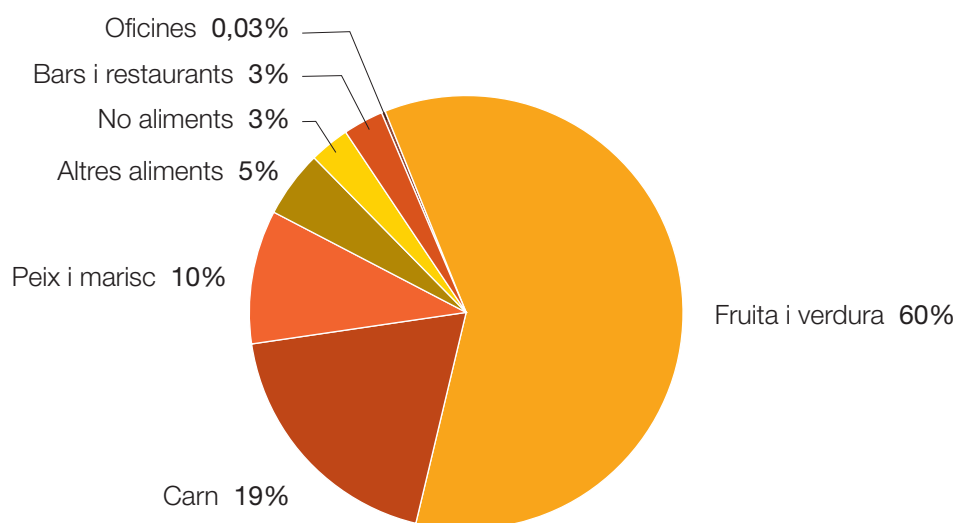
Font: elaboració pròpia.

2.2.2 Aportació de les diferents tipologies de parada a la generació total de residus del mercat

En els gràfics següents es representa la distribució, en tant per cent de pes, de la generació mitjana total anual de cada tipologia de parada sobre el total de residus generats als mercats sense superfície comercial d'autoservei i als mercats amb superfície comercial d'autoservei. En aquest sentit, s'ha fet aquesta diferenciació a causa de la gran influència que té una superfície comercial d'aquest tipus sobre la generació de residus d'un mercat. No obstant això, cal destacar que en tots dos casos la generació de les oficines és pràcticament menyspreable, motiu pel qual no surt en els gràfics.

En el cas dels mercats que no disposen d'autoservei, les parades de fruita i verdura són les que generen més residus (el 60% dels residus totals generats), seguida per les parades de carn (19%). L'aportació més minoritària correspon a les parades de serveis, peix i marisc i altres aliments. Les parades que menys residus generen al mercat són les no alimentàries, amb un 3% del total.

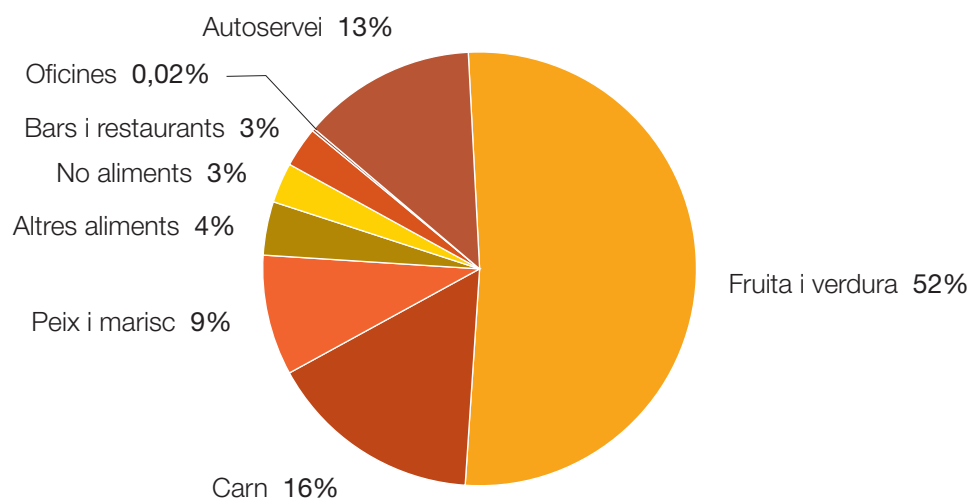
Distribució de la generació total, en funció del tipus de parada, sense superfície comercial d'autoservei



Font: elaboració pròpia.

En el cas dels mercats que compten amb superfícies comercials d'autoservei, les parades de fruita i verdura són les que generen més residus, amb un 52% sobre el total de residus generats, seguides per les parades de carn amb un 16% i, en tercer lloc, trobem les superfícies d'autoservei, amb un 13%.

Distribució de la generació total, en funció del tipus de parada, amb superfície comercial d'autoservei



Font: elaboració pròpia.

2.2.3 Generació de residus dels mercats de la província de Barcelona respecte de la generació total de residus de la província

A la província de Barcelona hi ha 132 mercats municipals permanents repartits entre diversos municipis. En aquest sentit, la generació de residus en aquests establiments suposa un 1,1% de la totalitat dels residus generats als 311 municipis de la província.

Com es pot observar en la graella, la fusta és la fracció de residus generats als mercats que mostra un valor més alt respecte dels residus d'aquest mateix tipus generats a la província (un 2,7%). En segon lloc, trobem la matèria orgànica, amb un 2,3%.

Generació dels mercats respecte de la generació de província

<i>Fracció de residu</i>	<i>Percentatge sobre el total generat a la província (%)</i>
Matèria orgànica	2,3
Paper i cartró	0,8
Fusta	2,7
Plàstic	0,6
Vidre	0,1
Altres	0,04
Total	1,1

Font: elaboració pròpia a partir de l'estadística de generació de residus municipals de l'ARC, 2007.

2.3 Eina d'estimació de generació de residus pels comerciants i les comerciantes

A banda de les dades estadístiques que mostren la generació mitjana de residus per superfície a les diverses tipologies d'establiment, és especialment important que les persones que tinguin parades estableixin controls sobre la generació de residus de la seva parada en concret. En aquest sentit, una eina útil perquè pugui estimar els residus que genera consisteix a crear unes fitxes de registre que serveixin per controlar els residus generats.

Aquesta eina permet fer un seguiment de les mesures aplicades per gestionar correctament els residus i comprovar si són eficients.

Abans d'omplir les fitxes corresponents, s'han de considerar les qüestions següents:

- Es poden crear fitxes que englobin diferents períodes de temps (fitxes setmanals, quinzenals, mensuals, etc.), en funció del temps que passi entre recollida i recollida de les fraccions de residus, però el més eficient és crear dos tipus de fitxes, una fitxa setmanal i una fitxa anual.
- La fitxa de control anual és un sumatori de les altres fitxes.
- També es poden elaborar fitxes resum periòdicament per sintetitzar les informacions de generació de residus.

El mètode per conèixer el pes dels residus depèn de la tipologia del residu. En el cas de la fracció orgànica o el rebuig, els comerciants i les comerciantes poden utilitzar cubells de volum conegut. Per a caixes, palets, ampolles de vidre i altres objectes s'estableix una conversió a partir del pes per objecte.

En aquest context, a continuació, es proposa un model de fitxa setmanal en què els comerciants han d'omplir la columna de volum de cada fracció i fer-ne el càlcul amb la conversió establerta per obtenir el pes del residu generat, que és la informació útil.

Fitxa de generació de residus per parada				
Nom de la parada:				
Tipologia de la parada:				
Dades de la parada:				
Setmana:				
Generació de residus				
<i>Fraccions</i>	<i>Volum</i>	<i>Conversió</i>	<i>pes (kg/dia)</i>	<i>Suma</i>
Orgànica		× 0,6 kg/l		
Paper i cartró		× 0,051 kg/l		
Caixes de cartró	Núm.	× 0,2 kg/u		
Fusta		× 0,31 kg/l		
Palets	Núm.	× 27 kg/u		
Caixes de fusta		× 0,5 kg/u		
Ampolles de vidre	Núm.	× 0,4 kg/u		
Envasos lleugers	Núm.	× 0,04 kg/u		
Plàstic		× 0,0275 kg/l		
Caixes de plàstic	Núm.	× 1 kg/u		
Rebuig		× 0,131 kg/l		
Carnis		× 0,6 kg/l		
Porexpan		× 0,0175 kg/l		
Safates de porexpan	Núm.	× 0,005 kg/u		
Total		–		

3. La gestió de residus als mercats municipals

Un cop coneguts els residus que es generen als mercats, s'ha d'incidir en la seva gestió correcta, la qual ha de permetre reduir aquesta generació i aprofitar de les fraccions valoritzables dels residus.

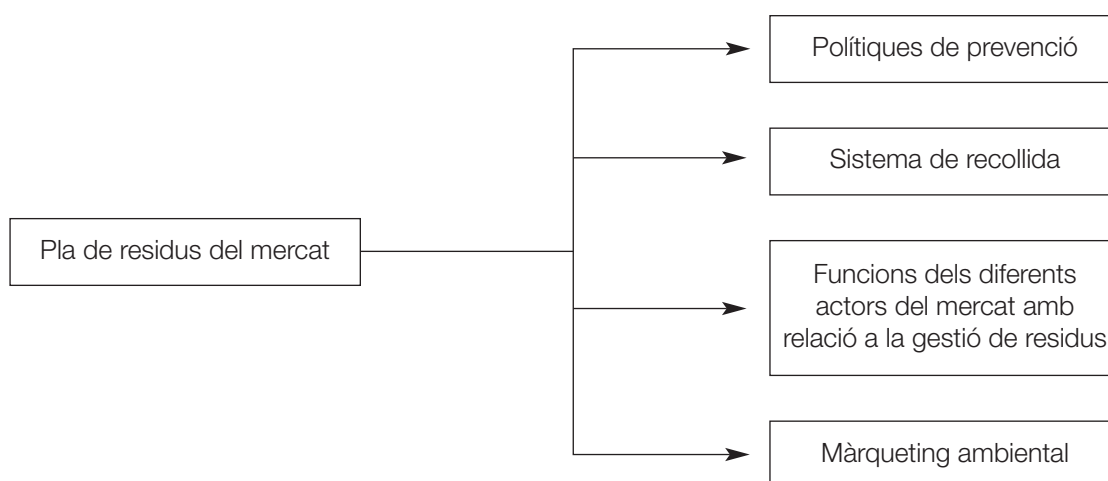
La jerarquia bàsica que ha de seguir la gestió dels residus als mercats municipals té com a principals eixos les tres *R*: reducció, reutilització i reciclatge.

Jerarquia de la gestió de residus	
Prevenició És la primera opció en la jerarquia de gestió de residus, ja que permet estalviar residus i recursos.	Reducció És la fase més important, en la qual es pot aconseguir no generar el residu. Reutilització Permet reduir el consum de productes, amb la qual cosa es contribueix a reduir els residus corresponents.
Valorització Té lloc quan és impossible no generar el residu.	Reciclatge Permet transformar els residus en matèries secundàries per elaborar nous productes. Recuperació energètica Es basa a obtenir energia a partir dels residus.
Deposició És l'última opció i es produeix quan no és possible la valorització.	Disposició del rebuig Es pretén que totes les accions estiguin encaminades a reduir la fracció de rebuig, ja que en aquest cas el residu és completament inservible i no se'n pot treure cap profit.

Font: elaboració pròpia.

En aquest context, és recomanable articular les polítiques de gestió dels residus als mercats municipals mitjançant un pla de gestió de residus del mercat. Aquest pla és el reglament intern del mercat que recull les polítiques en matèria de prevenció i recollida de residus al mercat, i alhora permet aplicar bonificacions i penalitzacions a les diferents parades en funció del grau de compliment de les prescripcions del pla.

Continguts del pla de residus del mercat



Font: elaboració pròpia.

En aquesta guia s'indiquen els aspectes que s'han de tenir en compte a l'hora de planificar la gestió de residus del mercat per tal d'afavorir una correcta gestió dels residus i dotar el mercat d'una imatge de mercat sostenible.

3.1 Prevenció de residus

La prevenció de residus es basa en la reducció en origen i la reutilització. Pretén aconseguir el mateix nivell de serveis al mercat, però utilitzant menys recursos, com poden ser els envasos innecessaris, els embolcalls per als productes o les bosses de plàstic d'un sol ús.

Prevenir la generació de residus ha de ser l'opció prioritària entre les mesures per millorar la gestió dels residus, ja que implica uns beneficis econòmics i un estalvi d'energia i de matèries primeres, i redueix el cost de gestió dels residus i en millora la imatge al mercat.

En aquest sentit, la prevenció pot ser tant de caràcter qualitatiu (substituint la generació d'un residu per un altre de gestió més sostenible: menys perillós o més fàcilment reciclable) com quantitatiu.

Tipus de prevenció

<i>Prevenció qualitativa</i>	<i>Prevenció quantitativa</i>
Reducció de determinats tipus de residus que es consideren perillosos per al medi ambient o tenen una gestió complicada.	Reducció de la quantitat de residus.

Font: elaboració pròpia.

Les accions preventives que es poden desenvolupar als mercats municipals es poden diferenciar en dues tipologies:

- Accions que cal desenvolupar al mercat: accions que han de desenvolupar els paradistes o l'ens gestor del mercat per tal de reduir la generació de residus de la instal·lació municipal.
- Accions que tenen per objectiu prevenir la generació de residus a casa de la clientela del mercat: aquestes accions permeten reduir la generació de residus a casa de la clientela del mercat, i poden utilitzar-se, tal com es veurà en l'apartat 3.4. Per tal de fomentar una política publicitària basada en el mercat com a establiment sostenible.

En aquest sentit, a continuació es presenten les accions que es poden desenvolupar en els dos àmbits descrits.

3.1.1 Prevenció de residus al mercat

Les principals accions per reduir la generació de residus al mercat són les següents:

1. Reutilització de palets.
2. Participació en un banc d'aliments.
3. Ús de paper reciclat i realització d'impressions a doble cara a les oficines del mercat.
4. Autocompostatge de la fracció orgànica.
5. Incorporació de sistemes d'eliminació del gel.
6. Reutilització de caixes de cartró, fusta i plàstic.
7. Ús de bosses compostables per a la gestió de residus orgànics.
8. Reducció de l'embalatge en els productes adquirits pels comerciants.
9. Ús de guants de més d'un ús.
10. Ús de pissarres per anunciar-hi ofertes.
11. Substitució de caixes de porexpan per altres d'un material diferent.
12. Ajust de les polítiques de compra dels paradistes a les previsions de venda.
13. Ús en bars i restaurants d'envasos, gots i vaixelles reutilitzables.

A continuació, s'afegeix una fitxa descriptiva de cadascuna de les mesures que es poden dur a terme. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes ja s'apliquen a molts mercats i que en molts casos, de manera addicional a una millora ambiental, poden suposar també una millora econòmica per al mercat.

1. Reutilització de palets

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: reutilització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Reutilització dels palets per emmagatzemar i transportar residus al mercat.
- Retorn de palets a un gestor extern que s'encarregui de la seva gestió.
- Foment de l'ús de palets homologats (europalets) entre els comerciants per facilitar-ne el retorn a qualsevol gestor extern.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la generació de residus de fusta al mercat, a causa del retorn de palets per a la seva reutilització.
- Participació dels comerciants i del mercat en sistemes integrats de gestió de residus.



2. Participació en un banc d'aliments

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Participació (o creació en cas que no n'hi hagi) d'un banc d'aliments basat en la recuperació d'aliments que no són comercialitzables, però que encara són consumibles. Distribució d'aquests mitjançant entitats benèfiques a persones necessitades.
- Realització d'una campanya de comunicació adreçada als comerciants i clients del mercat per donar a conèixer el banc d'aliments i promoure-hi la participació.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la quantitat d'aliments en bon estat que esdevenen residus.
- Conscienciació de comerciants i clients del mercat perquè no llencin els aliments en bon estat i facin una compra responsable.
- Transmissió d'una imatge de mercat compromès amb el medi ambient.



3. Ús de paper reciclat i realització d'impressions a doble cara a les oficines del mercat

ABAST: oficines.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Realització de les impressions i fotocòpies a doble cara.
- Utilització de paper reciclat.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció dels residus de paper generats. Reducció del consum de matèries primeres.



4. Autocompostatge de la fracció orgànica

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Instal·lació d'un compostador en zones properes al mercat, basat en un espai airejat i que no provoqui molèsties als veïns per les males olors. Atès que el mercat és una instal·lació municipal, es pot demanar a l'Ajuntament que subvencioni el compostador i que proveeixi de l'espai necessari per col·locar-lo, per exemple, en un parc municipal proper.
- Recollida dels residus orgànics i vegetals produïts per cada parada i emmagatzematge en el compostador. El compostador pot ser utilitzat també per veïns de la zona.

RESULTATS ESPERATS:

- Valorització directa dels residus orgànics produïts al mercat.
- Obtenció de compost de posterior aplicació en parcs, jardins i horts del municipi.
- Sinèrgia per promoure que part de la població segregui la matèria orgànica.



5. Incorporació de sistemes d'eliminació del gel

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Abocament del gel utilitzat al mercat a la xarxa de clavegueram municipal, amb un filtratge previ, capaç de retenir-ne les partícules de brutícia.
- Realització d'una campanya d'informació als comerciants sobre la correcta gestió i recollida del gel emprat a les parades de peix i marisc (ja que són les que més contribueixen a la generació d'aquest residu).
- Foment de l'ús de palets homologats (europalets) entre els comerciants per facilitar-ne el retorn a qualsevol gestor extern.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la quantitat de residus de caràcter orgànic, com a conseqüència de la reducció de gel/aigua en el contenidor de recollida.
- Millora general de la gestió de residus al mercat, ja que s'optimitza la gestió del gel.



6. Reutilització de caixes de cartró, fusta i plàstic

ABAST: parades.

TIPUS DE MESURA: reutilització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Recollida i emmagatzematge de caixes de cartró, fusta i plàstic per a la seva posterior reutilització.
- Reutilització de caixes per part dels comerciants a les seves parades; un possible ús és emmagatzemar productes que no hagin estat venuts, o bé per exposar productes a la venda o disposar els residus.
- Una altra opció és recollir i emmagatzemar caixes per retornar-les a una empresa externa (principalment aplicable a les de plàstic, per a les quals sí que hi ha un sistema integrat de gestió).
- Sol·licitud de caixes de mides estàndard a les empreses distribuïdores. Aquesta mesura permetrà incrementar el potencial de reutilització de les caixes.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la quantitat de residus de cartró, fusta i plàstic, ja que es reutilitzen.



7. Ús de bosses compostables per a la gestió de residus orgànics

ABAST: parades.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Ús de bosses compostables per dipositar-hi els residus orgànics generats a les parades.



RESULTATS ESPERATS:

- Millora de la gestió dels residus, ja que se substitueix un residu plàstic per un residu que es gestiona amb la fracció orgànica, i que permet segregar de manera més fàcil i còmoda els residus.
- Millora de la qualitat dels residus com a conseqüència de la disminució d'impropis presents en la matèria orgànica.

8. Reducció de l'embalatge en els productes adquirits pels comerciants

ABAST: parades.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Foment de la realització de les comandes de gènere prioritzant les compres a granel, amb envasos retornables o amb el mínim d'envasos i embolcalls possible.
- Optimització del lot de comanda, és a dir, realització de les comandes en els lots més grans possibles sempre que es pugui, evitant d'aquesta manera els envasos individuals en la compra de productes.



RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la generació de residus d'envasos.
- Millora de la gestió de residus en el cas de demanar productes amb envasos retornables o reutilitzables.

9. Ús de guants de més d'un ús

ABAST: parades.

TIPUS DE MESURA: reutilització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Realització d'una campanya de comunicació adreçada als paradistes i que destaquï la minimització de residus que es produeix gràcies a l'ús de guants de més d'un ús.
- Repartiment gratuït de guants de més d'un ús entre els paradistes del mercat, dins d'una campanya de prevenció de residus.

RESULTATS ESPERATS:

- Disminució del consum de guants de plàstic pel fet d'utilitzar guants de vida útil més llarga.
- Reducció de la quantitat de residus que cal gestionar.



10. Ús de pissarres per anunciar-hi ofertes

ABAST: parades.

TIPUS DE MESURA: reutilització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Promoció de l'ús tradicional de pissarres per anunciar-hi les ofertes de les parades a fi de minimitzar els cartells d'un sol ús.
- La mesura es pot complementar mitjançant el repartiment de pissarres als comerciants.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la quantitat de residus que cal gestionar, ja que les pissarres són reutilitzables i només consumeixen guix.



11. Substitució de caixes de porexpan per altres d'un material diferent

ABAST: parades.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Substitució de les caixes de porexpan per caixes del mateix format però d'un material diferent que faci que la caixa pugui ser reutilitzada (plàstic, cartró, etc.).

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la generació de residus de porexpan.



12. Ajust de les polítiques de compra dels paradistes a les previsions de venda

ABAST: parades.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Realització d'una campanya de formació per tal que els paradistes ajustin al màxim possible les seves comandes a les previsions de venda (en funció de l'època de l'any, les tendències dels clients, etc.) de tal manera que no es produeixin excedents d'aliments que acabin convertint-se en residus.



RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la quantitat d'aliments que esdevenen residus per una compra sobredimensionada.

13. Ús en bars i restaurants d'envasos, gots i vaixelles reutilitzables

ABAST: bars i restaurants.

TIPUS DE MESURA: reutilització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Substitució d'envasos de plàstic, metall i brics per envasos de vidre reutilitzables/retornables.
- Ús de vaixelles i gots reutilitzables per al servei d'aquests establiments.



RESULTATS ESPERATS:

- Reducció dels residus de plàstics, metalls i brics generats.

3.1.2 Prevenció de residus a casa de la clientela del mercat

Les principals accions que es poden dur a terme des dels mercats municipals per promoure la reducció de la generació de residus a casa de la seva clientela són les següents:

1. Minimització dels embolcalls en els productes venuts pels paradistes.
2. Distribució de bosses reutilitzables i eliminació de l'oferta de bosses de plàstic.
3. Distribució de bosses compostables.
4. Ús de paper encerat biodegradable per als productes frescos.
5. Impuls a la compra ajustada per part de la clientela.

A continuació, s'afegeix una fitxa descriptiva de cadascuna de les mesures que es poden dur a terme.

1. Minimització dels embolcalls en els productes venuts pels paradistes

ABAST: paradistes.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Lliurament del producte venut per part dels paradistes, amb l'embolcall necessari i indispensable, evitant així l'ús d'embolcalls o envasos superflus.
- Realització d'una campanya per part dels paradistes per fomentar que els clients demanin productes amb el mínim d'embolcall i envasos, així com que faci la compra amb els seus propis envasos reutilitzables (com ara carmanyoles). Es pot donar suport a la campanya mitjançant l'entrega de carmanyoles amb el logotip del mercat.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la generació de residus d'envasos i embalatge al domicili del client.



2. Distribució de bosses reutilitzables i eliminació de l'oferta de bosses de plàstic

ABAST: paradistes / mercat.

TIPUS DE MESURA: reutilització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Realització d'una campanya entre comerciants i clients per promoure l'ús de bosses reutilitzables (tèxtils, de vímet, etc.). Aquesta campanya es pot reforçar mitjançant una actuació de màrqueting verd, com ara el fet de regalar una bossa reutilitzable amb el logotip del mercat.
- Eliminació de l'oferta de bosses de plàstic a les parades.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la generació de residus plàstics al domicili del client.
- En cas de regalar-se les bosses reutilitzables, publicitat del mercat.



3. Distribució de bosses compostables

ABAST: paradistes.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Repartiment de bosses compostables per part dels comerciants als seus clients, per tal que aquests facin la recollida selectiva de la matèria orgànica amb aquestes bosses, que poden ser proporcionades pels serveis municipals.
- Opcionalment, les bosses poden portar el logotip del mercat, la qual cosa permetria fer una tasca de publicitat i de sostenibilitat alhora.



RESULTATS ESPERATS:

- Millora de la qualitat de la recollida selectiva de matèria orgànica municipal, com a conseqüència de la disminució d'impropis.

4. Ús de paper encerat biodegradable per als productes frescos

ABAST: paradistes.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Substitució d'envasos i embolcalls de plàstic per paper encerat biodegradable per embolicar els productes frescos.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la generació de residus plàstics a casa del client, ja que aquest paper és compostable, gestionant-lo de manera conjunta amb la matèria orgànica per a la producció de compost utilitzable en agricultura i jardineria.

5. Impuls a la compra ajustada per part de la clientela

ABAST: paradistes.

TIPUS DE MESURA: reducció.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Realització d'una campanya de comunicació adreçada als clients per tal que aquests ajustin la seva compra al seu consum, amb l'objectiu que no hi hagi un excedent d'aliments que es desaprofiti.

RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la quantitat d'aliments en bon estat que esdevenen residus dins de l'àmbit particular per una compra sobredimensionada.



3.2 Sistemes de recollida

La segregació de residus és la separació d'aquests residus per fraccions. Aquest procediment s'efectua per facilitar-ne el reciclatge, ja que quan més uniforme sigui el residu que arriba a les plantes de gestió, més fàcil resulta reutilitzar o reciclar, i menys fracció de rebuig s'obté.

Per aquest motiu, és molt important la segregació en origen, i s'ha d'emfatitzar en la primera separació que fan els paradistes a les parades, ja que una separació incorrecta comporta que es llencin en els contenidors de recollida selectiva residus impropis, la qual cosa en dificulta la gestió. Per això, és molt important segregar els residus des de les parades i s'ha de conscienciar els comerciants de la possibilitat de reciclatge dels residus fent-ne una segregació correcta.

Els residus majoritaris en un mercat sense superfície d'autoservei són la matèria orgànica (73% del total generat) i el paper cartró (14% del total generat), i en el cas dels mercats amb superfície comercial d'autoservei, aquestes fraccions suposen un 69% i un 19%, respectivament, del total generat, de tal manera que resulta interessant tenir com a mínim sistemes de recollida per a aquestes dues fraccions. Després, segons la disponibilitat que tingui cada mercat per gestionar els residus (espai, equips i mitjans) i dels objectius ambientals que s'hagi proposat, es poden afegir sistemes de recollida d'altres fraccions de residus.

Residus generats als mercats	Residus recollits als mercats
• Matèria orgànica • Paper i cartró • Fusta • Plàstics • Vidre • Altres	• Matèria orgànica • Paper i cartró • Envasos lleugers • Caixes de plàstic • Fustes • Caixes de fusta • Palets • Vidre • Residus carnis • Porexpan • Rebuig

Font: elaboració pròpia.

Així mateix, el mercat també pot contribuir a la gestió d'altres fraccions de residus generats per la seva clientela, actuant com a punt de recollida d'altres residus municipals, com ara piles, roba o, fins i tot, implantant una minideixalleria (instal·lació de recollida de diferents fraccions de residus municipals, principalment peril·losos).

A continuació, es descriuen els sistemes recomanats per a la recollida de cadascuna de les fraccions de residus indicades, així com propostes amb relació al millor lloc per instal·lar-hi els contenidors o les zones de recollida dels diferents residus. Tanmateix, cada mercat municipal haurà d'escollir les millors opcions de recollida en el seu cas concret en funció de les seves característiques específiques.

3.2.1 Sistemes de recollida recomanats per a les diferents fraccions de residus

Hi ha diferents sistemes d'emmagatzematge i recollida de les diferents fraccions de residus als mercats municipals, un resum dels quals ha estat recollit en l'annex 1. En aquest sentit, a continuació es formulen recomanacions relatives al sistema de recollida que es considera més idoni per a cadascuna de les fraccions de residus que poden ser recollides segregadament als mercats municipals.

Sistemes de recollida proposats per les diferents fraccions

<i>Fracció</i>	<i>Característiques</i>	
Matèria orgànica	Matèria orgànica barrejada	Es recomana utilitzar contenidors (de volums oscil·lants entre els 360 i els 1.000 L) per fer-ne la recollida, ja que les compactadores, tot i que redueixen el volum del residu, produeixen lixiviats.
	Gel	Es recomana utilitzar una sitja per dipositar-hi el gel, dotada d'un filtre per evitar que s'aboquin restes de matèria orgànica al clavegueram i un sistema mecànic per trinxar el gel.
	Residus carnis	Es recomana utilitzar un contenidor petit (120-240 L) o un cubell específic per a aquest tipus de residus. Els residus carnis s'han de gestionar separatament de la resta de la matèria orgànica, ja que tenen vies de valorització alternatives com ara la producció de pinso per al bestiar i els productes cosmètics.
Paper i cartró	Paper i cartró barrejat	Es recomana utilitzar una premsa per reduir el volum del residu.
	Caixes de paper i cartró	Es recomana apilar-les per emmagatzemar-les.
Fusta	Trossos de fusta barrejats	Es recomana utilitzar contenidors de grans dimensions (de més de 5 m ³) atès el volum d'aquesta fracció residual.
	Palets	Es recomana apilar-los per emmagatzemar-los.
	Caixes de fusta	Es recomana apilar-los per emmagatzemar-los.
Plàstic	Plàstic barrejat	Es recomana utilitzar una premsa per reduir el volum d'aquest residu.
	Porexpan	Es recomana apilar-los sobre palets o opcionalment sobre el terra per emmagatzemar-los.
	Caixes de plàstic	Es recomana apilar-los sobre el terra per emmagatzemar-los.
Vidre	Es recomana utilitzar contenidors de volums petits (120-240 L).	
Resta/rebuig	Es recomana utilitzar compactadores de dotze metres cúbics aproximadament, no gaire grans, ja que es tracta d'una fracció no recuperable i s'ha de tendir a minimitzar.	

Font: elaboració pròpia.

3.2.2 Recomanacions relatives a la ubicació dels contenidors i les zones d'aportació dels residus

Un cop realitzades les recomanacions quant al sistema d'acumulació de cadascun dels dipòsits, a continuació es proposen recomanacions relatives a la disposició d'aquests contenidors o àrees d'acumulació al mercat.

En aquest sentit es recomana habilitar un magatzem de residus per tal de poder disposar de tots aquells contenidors dels quals s'hagin de fer càrrec els serveis municipals de recollida de residus, mentre que s'aconsella que cada paradista acumuli a la seva zona de descàrrega de mercaderies o bé a la seva cambra frigorífica d'aquells residus que tinguin vies específiques de valorització, i pels quals, segons el cas, cada paradista pot obte-



nir-ne un rendiment econòmic.

Magatzem de residus

El magatzem de residus és l'espai dins el mercat habilitat per emmagatzemar-hi els residus i on es poden situar els contenidors, les compactadores, les premses, la sitja de gel, les gàbies, etc. En aquest sentit és de vital importància que el magatzem compleixi una sèrie de requisits mínims:

1. El magatzem ha d'estar net i endreçat per facilitar que els comerciants facin un ús correcte de les instal·lacions.
2. El magatzem ha d'estar correctament senyalitzat per tal que es conegui la funció de cada zona del magatzem i se sàpiga quin residu s'hi diposita, tant si és una zona on hi ha contenidors com si és un espai d'acumulació de residus que no necessita con-

1. Magatzem de residus net i endreçat

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: gestió del magatzem.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Distribució de cartells al magatzem de residus adreçats als comerciants, amb l'objectiu de promoure l'ordre i la neteja en el procés d'aportació dels residus als contenidors.
- Manteniment de l'ordre i la netedat del magatzem de residus per part dels comerciants i per part del mossos de magatzem.



RESULTATS ESPERATS:

- Manteniment de la neteja de les instal·lacions.
- Millora de la segregació de residus. Reducció de la fracció rebuig.

2. Senyalització correcta dels equipaments i les instal·lacions del magatzem de residus

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: gestió del magatzem.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Identificació adequada dels contenidors del magatzem, mitjançant una etiqueta amb el pictograma del residu i la llegenda corresponent i, si s'escau, distribució de cartells a les parets.
- Senyalització mitjançant cartells de cada zona del magatzem destinada a una fracció de residus concreta. També seria possible disposar de cartells indicadors de les accions que cal fer amb la fracció de residus corresponent.



RESULTATS ESPERATS:

- Reducció de la generació de residus de rebuig perquè la segregació es fa correctament.
- Foment d'un ús correcte de les instal·lacions i equipaments del magatzem de residus per part dels comerciants.

tenidors o un espai de neteja de material.

Fraccions de residus que han d'acumular els paradistes

Tipologia de residu	Recomanacions
Residus carnis	• Es recomana acumular-los a les cambres frigorífiques de cada paradista a l'espera que els reculli una empresa de valorització d'aquests residus en pinsos o cosmètics. En funció del cas, cada paradista pot arribar a obtenir un rèdit econòmic del valoritzador gràcies a la segregació d'aquests residus. • Opcionalment, si s'arriba a un acord entre els carnisers del mercat, els residus carnis es poden gestionar de manera conjunta.
Caixes de cartró	• Es recomana acumular-les a la zona de descàrrega de mercaderies de cada paradista per a la seva posterior reutilització. En cas que aquestes caixes no es destinin a la reutilització, es recomana gestionar-les al magatzem de residus com a paper cartró barrejat.
Caixes de fusta	• Es recomana acumular-les a la zona de descàrrega de mercaderies de cada paradista per a la seva posterior reutilització. En cas que aquestes caixes no es destinin a la reutilització, es recomana gestionar-les al magatzem de residus com a fusta barrejada.
Palets	• Es recomana acumular-los a la zona de descàrrega de mercaderies de cada paradista per a la seva posterior reutilització, o bé perquè el proveïdor de cada paradista els reculli durant la seva ruta de distribució, conformant d'aquesta manera un sistema de logística inversa: el proveïdor de mercaderies s'emporta els palets utilitzats per a la seva posterior reutilització. • En aquest context, cal destacar també que determinades tipologies de palets es troben subjectes a un sistema de dipòsit, devolució i retorn (cada paradista paga un dipòsit que li és abonat quan retorna el palet). Aquest sistema incentiva la gestió correcta dels palets. • Es recomana que els palets trencats es gestionin al magatzem de residus com a restes de fusta barrejada.
Caixes de plàstic	• Es recomana acumular-les a la zona de descàrrega de mercaderies de cada paradista per a la seva posterior reutilització, o bé perquè el proveïdor de cada paradista les reculli durant la seva ruta de distribució, conformant d'aquesta manera un sistema de logística inversa: el proveïdor de mercaderies s'emporta els palets utilitzats per a la seva posterior reutilització. • En aquest context, cal destacar també que determinades tipologies de caixes de plàstic es troben subjectes a un sistema de dipòsit, devolució i retorn (cada paradista paga un dipòsit que li és abonat quan retorna la caixa). Aquest sistema incentiva la gestió correcta de les caixes de plàstic.

Font: elaboració pròpia.

Acumulació per part de cada paradista

Es recomana que cada paradista acumuli, sigui a la zona de descàrrega de mercaderies o a les seves cambres frigorífiques, aquells residus que o bé pot reutilitzar a la seva parada o bé tenen un sistema propi de valorització.

En aquest context, cal considerar que sempre que sigui possible s'ha d'impulsar l'adopció de sistemes de política inversa per a la gestió dels diferents fluxos de residus, sistemes en què el proveïdor es fa càrrec del residu per al seu posterior reaprofitament. En aquest sentit, cal destacar el cas dels autoserveis, ja que molts d'aquestes tenen implementats sistemes de logística inversa per al plàstic i el paper cartró.

3.3 Funcions dels diferents actors del mercat en relació amb la gestió de residus

La participació dels diferents actors del mercat en la gestió correcta dels seus residus és primordial a l'hora d'aconseguir un mercat sostenible. En aquest sentit, a continuació s'indiquen les funcions dels principals actors amb funcions relatives a la gestió dels residus: persona responsable de residus, mosso i paradistes i comerciants. En aquest aspecte, cal considerar que cap de les dues primeres figures no es troba en l'actualitat a tots els mercats.

3.3.1 Persona responsable de residus

La persona responsable de residus s'encarrega de controlar la gestió de residus, l'aplicació de les polítiques de prevenció, la segregació, la disposició als contenidors, la utilització correcta dels equipaments, la netedat i l'ordre de les instal·lacions. També és la persona a la qual poden recórrer els treballadors en cas de dubtes o problemes, i supervisa les actuacions del mosso de residus en cas que n'hi hagi. En aquest sentit, és habitual que aquesta persona desenvolupi altres funcions dins del mercat, com la de director d'aquest establiment.

3.3.2 Mosso de residus

El mosso de residus és una figura de caràcter facultatiu però que demostra la seva utilitat en els casos en què es troba present. S'encarrega de supervisar el magatzem i mantenir-lo net i endreçat, és l'únic encarregat de les màquines i en té cura, i a més, controla la generació de residus. També s'encarrega de supervisar que els comerciants hagin separat correctament els residus, de manera que se'n pugui millorar la segregació i que cada fracció contingui el mínim d'impropis possible.

Funcions del mosso de residus

- Indicar als comerciants com han de disposar els residus i ajudar-los a separar-los i disposar-los al magatzem.
- Netejar els contenidors i el magatzem de residus.
- Utilitzar la maquinària de gestió de residus.
- Mantenir endreçat el magatzem de residus per tal que els comerciants puguin fer un bon ús de les instal·lacions.
- Omplir una fitxa de residus del mercat per portar un control del grau d'ompliment dels contenidors i el magatzem de residus.
- Omplir el registre d'incidències.
- Fer un seguiment de la generació de residus de les parades.

Font: elaboració pròpia.

En el cas d'aquest lloc de treball, i dins del principi d'utilització del mercat com a font de transmissió de valors, es pot aprofitar per aplicar criteris d'integració social. Aquesta integració es faria en el marc del catàleg de perfils professionals per als mercats elaborat per la Diputació de Barcelona. En aquest catàleg, es defineix el lloc de treball «auxiliar de recollida selectiva de residus». Aquesta feina aniria a càrrec d'una persona amb capacitat intel·lectual límit (CIL) i resident al municipi.

3.3.3 Paradistes i comerciants

Els paradistes i comerciants són els actors més importants de la gestió dels residus als mercats municipals, ja que d'aquestes persones depèn l'aplicació de mesures de prevenció de residus, la difusió de bones pràctiques i la segregació correcta dels residus generats.

En aquest sentit, les responsabilitats dels comerciants en matèria de gestió dels residus al mercat són les següents:

- Aplicar les mesures de prevenció i reutilització de residus que s'hagi decidit implementar en l'àmbit del mercat.
- Conscienciar, en la mesura que sigui possible, la seva pròpia clientela.
- Comptar amb un espai a la seva parada o a la seva cambra frigorífica per emmagatzemar-hi les diferents fraccions que generi, fins que es decideixi transportar-los al magatzem de residus.
- Segregar els residus generats de manera correcta i dipositar-los al contenidor corresponent del magatzem de residus.

3.4 Màrqueting ambiental

En les darreres dècades, la demanda de productes i serveis respectuosos amb el medi ambient i sostenibles ha crescut de manera exponencial com a conseqüència de la pre-

sa de consciència de part de la població de la necessitat de canviar les formes de vida i de consum per evitar la degradació de l'entorn.

En aquest sentit, l'aplicació de polítiques ambientals i específicament de gestió de residus en el si d'un mercat municipal, a més de convertir el mercat en més sostenible, pot fer-lo més atractiu per a un sector de la clientela, en detriment d'altres tipologies de comerç.

Durant els capítols anteriors d'aquesta guia s'han presentat mesures per tal de millorar la gestió dels residus als mercats municipals. En aquest sentit, es recomana que al mateix temps que s'apliquin aquestes mesures, també se'n faci publicitat. Els mateixos paradistes s'encarreguen de fer arribar aquesta publicitat als clients mitjançant les recomanacions en matèria de prevenció de residus, però la poden reforçar amb cartells o amb el lliurament d'obsequis com ara bosses reutilitzables o compostables.

Per això és recomanable que a l'hora de planificar la gestió de residus del mercat, ja es consideri la realització d'un màrqueting ambiental, que permeti obtenir uns rèdits extra en aquells mercats que implementin polítiques sostenibles.

Es poden trobar experiències de màrqueting ambiental en altres sectors, en posem un exemple a continuació, que podrien servir d'inspiració per a la realització d'un bon màrqueting ambiental.



4. Consum energètic als mercats municipals

Els mercats municipals són una de les dependències municipals amb un consum energètic important respecte al total del consum energètic del municipi.

Les seves característiques de funcionament i de gestió fan que el consum energètic sigui responsabilitat no solament dels gestors del mercat, sinó també de la responsabilitat de cadascun dels paradistes.

Els mercats utilitzen principalment com a font energètica l'electricitat, mentre que pràcticament no tenen en compte els combustibles fòssils.

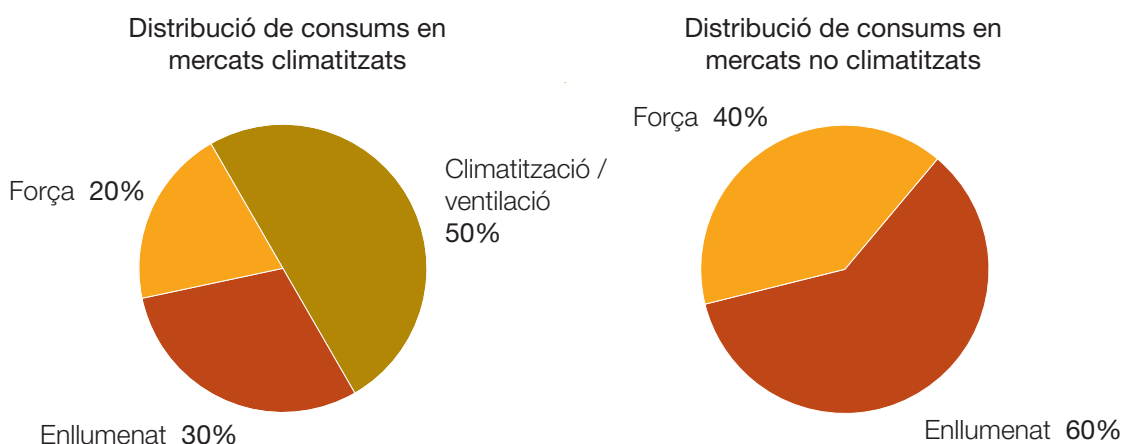
Els principals usos de consum d'un mercat són:

- La climatització-ventilació del mercat.
- La força: entenent el consum de força com el consum associat a maquinària, cambres frigorífiques, sistemes de control i mesura, i equipament d'oficina.
- L'enllumenat: el consum per enllumenat considera el consum dels paradistes per il·luminar les seves parades, la il·luminació interior del mercat i també la il·luminació exterior.

El pes de cadascun d'aquests usos respecte al consum energètic total està condicionat per molts factors, com pot ser el tipus d'edifici, la climatologia, la ventilació i la il·luminació natural del mercat, etc.

En general, si es diferencia entre mercats amb aire condicionat o no, es pot considerar que el consum energètic es distribueix segons els gràfics següents:

Consums dels mercats per tipologies



Font: elaboració pròpia.

4.1 Indicadors d'eficiència energètica

El consum per a la climatització d'un mercat és determinant en el seu comportament energètic i comporta un augment del 100% de la demanda energètica. Consegüentment, per poder valorar el grau d'eficiència energètica als mercats, s'ha treballat diferenciant entre:

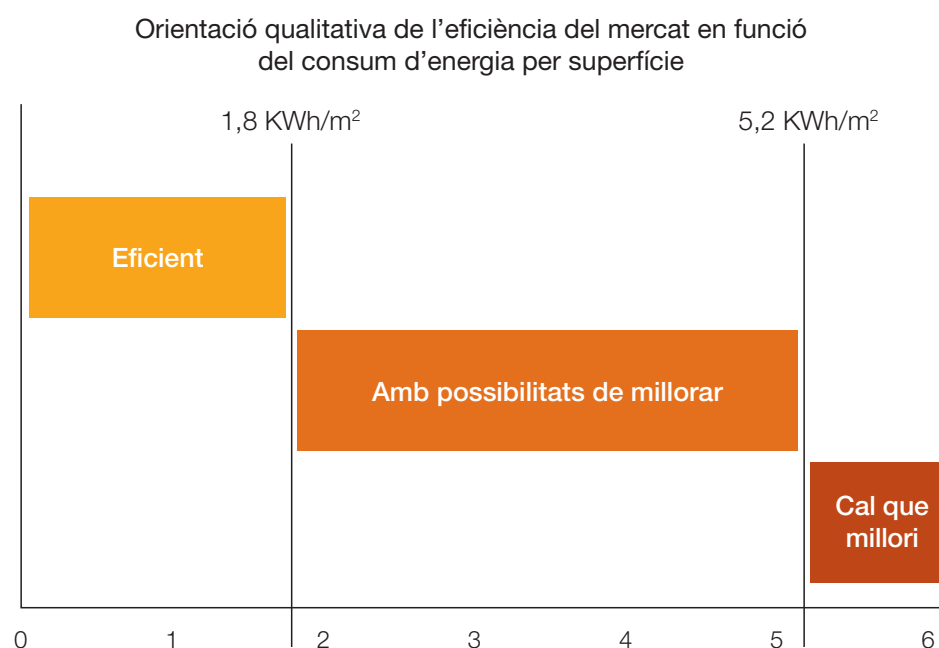
- Mercats climatitzats.
- Mercats no climatitzats.

S'ha definit un indicador de consum energètic per unitat de superfície que permetrà establir una escala comparativa entre mercats per poder fer una primera valoració qualitativa de l'eficiència dels mercats i comparar-los, independentment dels seus consums i dimensions.

A nivell qualitatiu es considera que un mercat presenta un comportament adequat des del punt de vista energètic quan es troba per sota del consum mitjà per unitat de superfície.

En el cas dels mercats sense climatització s'obté el comportament següent:

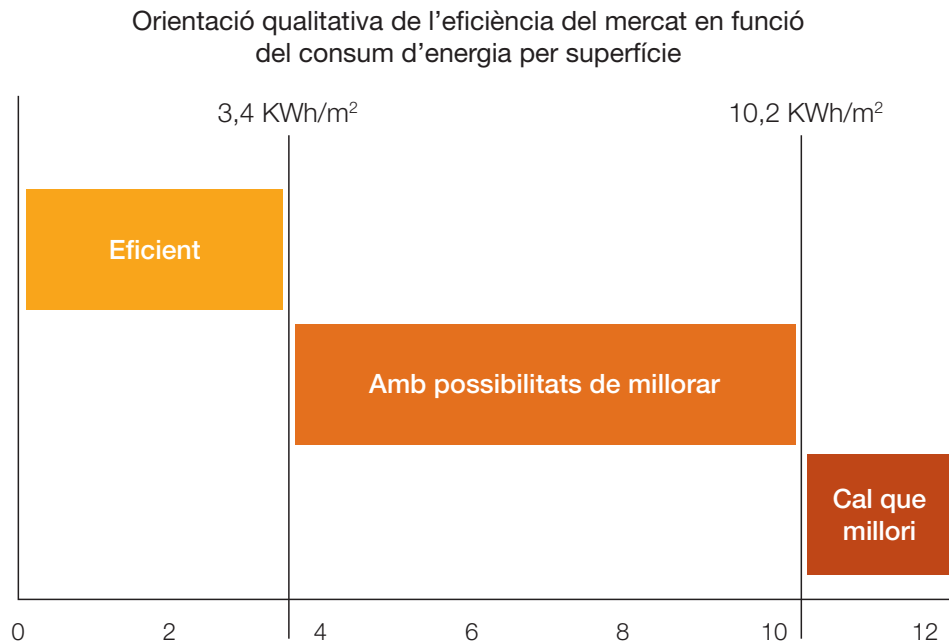
Consums d'energia per unitat de superfície dels mercats sense climatització



Mitjana	3,5 kWh/m ²
Desviació estàndard	1,7 kWh/m ²
Interval superior	5,2 kWh/m ²
Interval inferior	1,8 kWh/m ²

D'altra banda, en el cas dels mercats amb climatització s'obté el comportament següent:

Consums d'energia per unitat de superfície dels mercats amb climatització



Mitjana	6,8 kWh/m ²
Desviació estàndard	3,4 kWh/m ²
Interval superior	10,2 kWh/m ²
Interval inferior	3,4 kWh/m ²

Font: elaboració pròpia.

4.2 Estat de la qüestió a les instal·lacions del mercat

Amb l'objectiu de descriure la situació actual de les instal·lacions existents als mercats, a continuació s'identifica l'estat de la qüestió de les instal·lacions bàsiques dels mercats.

Ventilació	
Mercat climatitzat	• Es recorre a la ventilació forçada: s'aprofiten els mateixos conductes de climatització per fer l'aportació d'aire. • Generalment no hi ha circuit d'extracció. L'extracció es duu a terme per «plenumm», és a dir, mitjançant les obertures de l'edifici i/o d'infiltracions a través dels tancaments.
Mercat sense climatitzar	• Es potencia la ventilació natural: espais elevats i obertures en punts alts, de manera que s'incrementa l'efecte xemeneia i l'estratificació tèrmica. • S'utilitzen obertures enfrontades que busquen la ventilació creuada.

Climatització	
Mercat climatitzat	• Generalment s'utilitza un sistema centralitzat de climatització, tipus aire-aigua. • S'observa un nombre elevat d'equips individuals per climatitzar parades. • Es tendeix a utilitzar portes automàtiques dotades de cortines d'aire.
Mercat sense climatitzar	• No disposen d'una instal·lació de climatització. • S'observa que algunes parades tenen instal·lacions individuals de clima. • Es tendeix a utilitzar portes automàtiques.

Aigua calenta sanitària (ACS)	
Mercat climatitzat	• Generalment es produeix aigua calenta mitjançant un escalfador elèctric, tant per produir aigua per als serveis comuns com per als paradistes.
Mercat sense climatitzar	• Es dona la mateixa situació que als mercats climatitzats. No obstant aquest fet, s'observa una menor demanda d'aigua calenta sanitària per part dels paradistes tant a les zones comunes com a les parades.

Il·luminació	
Mercat climatitzat	• Hi ha una instal·lació centralitzada. • Es controla l'enllumenat interior de manera manual. • Es fa un ús redundant de l'enllumenat natural i artificial. • Inclou parades amb nivells lumínics molt alts. • Hi ha poca presència d'enllumenat d'incandescència.
Mercat sense climatitzar	• Hi ha una situació similar a la dels mercats climatitzats. • S'observa un major aprofitament de la llum natural, ja que no es donen situacions de redundància entre enllumenat natural i enllumenat artificial.

Cambres frigorífiques	
Mercat climatitzat	• Es controla la temperatura amb un termòstat. • La majoria utilitza cortines per minimitzar les entrades de calor durant els períodes en què estan obertes. • Cal potenciar les campanyes i les polítiques de mercat per tal de planificar les obertures de les cambres.
Mercat sense climatitzar	• Es controla la temperatura amb un termòstat. • La majoria utilitza cortines per minimitzar les entrades de calor durant els períodes en què estan obertes. • Cal potenciar les campanyes i les polítiques de mercat per tal de planificar les obertures de les cambres. • Sovint s'utilitzen tecnologies obsoletes per refrigerar les cambres.

Instal·lació elèctrica	
Mercat climatitzat	• S'estructuren i s'etiqueten correctament els quadres i subquadres; d'aquesta manera es facilita el control de la instal·lació. • Es realitza compensació de la reactiva. S'instal·la un sistema de comptatge individual per a cada paradista. • Pel que fa al comptatge general del mercat, es distingeix entre el consum per clima i la resta de consums.
Mercat sense climatitzar	• Es percep un dèficit en l'organització dels quadres, que dificulta el control dels diferents tipus de consums. • Generalment no es compensa la reactiva. • Cada parada disposa d'un comptador propi.

Energies renovables	
Mercat climatitzat	Inclou casos aïllats i de tipologia diversa. Les instal·lacions d'energies renovables que s'han detectat són: • Energia solar tèrmica per aigua calenta sanitària. • Energia solar fotovoltaica. • Energia geotèrmica.
Mercat sense climatitzar	• No s'han observat instal·lacions d'energies renovables.

4.3 Eina per avaluar l'eficiència al mercat

En general, els mercats climatitzats són nous o rehabilitats, i els no climatitzats són més antics. En el quadre següent s'observa un resum entre els punts forts i els punts febles de cada tipologia.

Tipologia	Ventilació	Clima	ACS	Il·luminació	Cambres frigorífiques	Instal·lació elèctrica	Renovables
Climatitzats							
No climatitzats							

 Molts punts que cal millorar en el camp energètic.

 Instal·lació poc eficient energèticament.

 Instal·lació bastant eficient energèticament, amb alguns punts que cal millorar.

 Instal·lació molt eficient energèticament.

5. Gestió de l'energia als mercats municipals

Aquest capítol presenta unes recomanacions per millorar energèticament els mercats. En aquest sentit, es plantegen accions que cal dur a terme a les diferents instal·lacions, en l'àmbit del mercat o la parada, plantejades d'acord amb la realitat de la situació actual als mercats.

Així doncs, es plantegen una sèrie de fitxes en les quals cal indicar el tipus de mesura, el seu abast i els resultats que es trobaran. D'aquesta manera, la taula descrita en l'apartat 4.3 (descripció de punts forts i punts febles) serveix com a guia per a la utilització de les fitxes, ja que defineix aquells punts en què hi ha un major potencial de millora i, per tant, els camps d'actuació on les mesures són prioritàries.

La filosofia de les fitxes és que siguin una guia per identificar ràpidament els punts en què cal millorar i les mesures que cal aplicar. Per aquest motiu, s'ha fugit en tot moment de fer descripcions extensives de tipologies d'instal·lacions i de tecnologies disponibles.

5.1 Ventilació

L'elevat flux de persones que circulen en un mercat i la manipulació de productes orgànics, que és pròpia de la seva activitat, fan que la ventilació del mercat sigui un factor clau; tant des del punt de vista del confort tèrmic, com de la qualitat de l'aire i del control de la contaminació odorífera.

Aconseguir una ventilació el més natural possible, és a dir, sense la necessitat de ventiladors que desplacin grans volums d'aire, permet reduir la demanda d'energia que consumirien els ventiladors. Les mesures que permeten aconseguir una millora en la ventilació natural suposen intervencions grans en l'estructura del mercat. Així doncs, és important tenir-les en compte amb vista a reformes i/o noves construccions.

D'altra banda, la ventilació està intrínsecament relacionada amb la climatització, ja que l'aportació de l'aire de l'exterior suposa una nova càrrega tèrmica que cal calefactar i/o refrigerar i suposa també una variació en la humitat relativa de l'ambient.

Les principals recomanacions de ventilació per a mercats són les següents:

1. Potenciació de la ventilació natural.
2. Reducció de la ventilació forçada.

A continuació, es presenta una fitxa descriptiva de cadascuna de les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen a molts mercats.

1. Potenciació de la ventilació natural

ABAST: mercat.

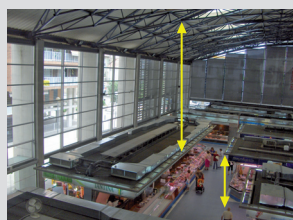
TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ventilació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Algunes mesures per potenciar la ventilació natural són les següents:

- Disposició enfrontada de les obertures, de manera que es produeixi una ventilació lateral.
- Ubicació d'obertures a la part superior del mercat, de manera que es produeixi una circulació d'aire, amb la qual cosa es produeix ventilació per efecte xemeneia.
- Si és possible, cal aprofitar l'alçada del mercat, ja que tradicionalment s'han construït amb alçades elevades, de manera que les males olors pugen per convecció fins al volum superior de l'edifici, on s'evacuen a través d'unes obertures cap a l'exterior.

En la figura s'observa com hi ha una gran alçada entre l'usuari i la coberta; d'aquesta manera es redueix l'efecte de les males olors i també les necessitats de ventilació.



En el cas d'aquest mercat hi ha una obertura contínua perimetral a tot el mercat que facilita la ventilació creuada. D'altra banda, els focus emissors de calor dels aires condicionats estan disposats en relació amb les obertures, de manera que evacuin ràpidament la calor a l'exterior.



2. Reducció de la ventilació forçada

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ventilació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- La ventilació forçada s'ha de fer només en aquells mercats on no sigui possible ventilar de manera natural.
- És usual i eficient des d'un punt de vista energètic que s'aprofitei el circuit de distribució del clima per tal d'aportar aire de l'exterior, sempre que la tecnologia escollida pel sistema de climatització ho permeti.
- Cal potenciar que el retorn es faci per «plenium» al mercat, i que si això no s'aconsegueix, s'utilitzi un circuit d'extracció.

5.2. Climatització

El consum energètic associat a la climatització d'un mercat és de bon tros el major consum energètic del mercat. Per aquest motiu, és molt important reduir-ne el consum, sigui reduint-ne la demanda o bé millorant l'eficiència del sistema.

Les principals recomanacions per a la climatització dels mercats són les següents:

1. Minimització del nombre de focus emissors de calor.
2. Millora de l'aïllament del mercat.
3. Potenciació de la inèrcia tèrmica.
4. Control de la difusió de l'aire dins del volum que es vol climatitzar.
5. Ús de portes automàtiques i cortines d'aire.
6. Instal·lació de recuperadors entàlpics.
7. Instal·lació de *free cooling*.
8. Centralització del sistema de climatització.
9. Disseny d'un sistema de climatització.
10. Realització d'un manteniment.
11. Promoció de campanyes de conscienciació.

A continuació, es presenta una fitxa descriptiva de totes les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen a molts mercats.

1. Minimització del nombre de focus emissors de calor

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Algunes de les mesures per reduir les fonts de calor dins de l'ambient que es vol climatitzar són les següents:

- Reducció dels aparells individuals de climatització de les parades, ja que actuen com a emissors de calor per al conjunt del mercat.
- Reducció de la instal·lació d'equips d'enllumenat poc eficients, és a dir, que transformen una part petita de l'energia elèctrica que absorbeixen en energia lumínica, ja que, per tant, dissipen una quantitat elevada de calor a l'ambient.
- Complementació de l'ús de l'enllumenat natural amb l'enllumenat elèctric, per evitar situacions en què l'enllumenat elèctric sigui redundant.
- Minimització de l'entrada de radiació solar directa, utilitzant elements passius com, per exemple, persianes, cortines, ús del voladís i/o sistemes de lamel·les.

La proliferació d'unitats de climatització individuals implica una sobrecàrrega tèrmica per a la climatització general.



En la fotografia de l'esquerra s'utilitza un sistema de lamel·les per minimitzar els guanys tèrmics per radiació directa. També s'observa com al mercat de l'esquerra s'utilitzen claraboies per aportar il·luminació natural, alhora que es minimitza la radiació tèrmica.

En la figura de la dreta s'observa un ús redundant de la il·luminació artificial.

En aquest cas els llums únicament actuen com a emissors de calor, ja que la il·luminació que aporten no és necessària.



2. Millora de l'aïllament del mercat

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important minimitzar els ponts tèrmics dels tancaments del mercat. És a dir:

- En el cas de mercats de nova construcció o bé en cas de reformes, és important buscar un coeficient global de transferència de calor tan baix com es pugui. Es recomana utilitzar elements aïllants a les façanes i la coberta. L'aïllament es pot afegir injectat en cambres o bé mitjançant recobriments exteriors. L'estalvi energètic que aporta un bon aïllament es xifra entre el 10 i el 30% a l'hivern i entre un 5 i un 10% a l'estiu en el cas de les façanes. D'altra banda, per als forjats, s'estima que un aïllament correcte permet un estalvi de prop d'un 10%.
- En el cas dels tancaments de vidre, cal potenciar l'ús de vidres dobles per tal de mantenir un coeficient global de transferència de calor baix i, paral·lelament, cal instal·lar vidres amb tractaments superficials que actuïn com a filtres de la radiació ultraviolada.

3. Potenciació de la inèrcia tèrmica

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És interessant que es potenciï l'ús d'elements amb una massa elevada, de manera que es doti l'edifici d'una elevada inèrcia tèrmica, especialment a les façanes. En períodes en què calgui refrigerar l'edifici, és interessant aprofitar-ne la inèrcia per minimitzar les necessitats de climatització. Una manera eficient de gestionar la inèrcia tèrmica consisteix a ventilar l'edifici durant la nit, quan la temperatura és més fresca; d'aquesta manera l'edifici està refrigerat durant el matí. Com més inèrcia tèrmica hi hagi, més temps es conservarà l'efecte de la refrigeració nocturna.

4. Control de la difusió de l'aire dins del volum que es vol climatitzar

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Minimització dels fluxos d'aire entre zones climatitzades a diferent temperatura i entre zones climatitzades i zones que no ho estan mitjançant sistemes de segellat de les portes o bé cortines.

5. Ús de portes automàtiques i cortines d'aire

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

L'entrada d'aire des de l'exterior a través de les portes és una càrrega per a l'equip de climatització. L'ús de portes automàtiques minimitza el temps en què aquestes estan obertes sense necessitat i, per tant, redueix l'entrada d'aire de l'exterior. D'altra banda, les cortines projecten un flux d'aire paral·lel a la porta que en cas que aquesta estigui oberta impedeix l'entrada d'aire exterior.

6. Instal·lació de recuperadors entàlpics

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

En cas que es faci una ventilació forçada i mitjançant un circuit d'aportació i un d'extracció, és interessant instal·lar un recuperador entàlpic. Aquest aparell permet climatitzar l'aire d'aportació utilitzant l'aire d'extracció com a fluid caloportador, de manera que a l'estiu l'aire del circuit d'extracció prerefreda l'aire d'aportació i, d'altra banda, a l'hivern preescalfa l'aire d'aportació. L'ús de recuperadors entàlpics pot reduir el consum per climatització entre un 30 i un 40% aproximadament.

7. Instal·lació de *free cooling*

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Aquesta tecnologia permet aprofitar les estacions de primavera i tardor, quan la temperatura exterior és molt propera a la temperatura de confort de l'interior de l'edifici.
- En el cas de l'àrea metropolitana de Barcelona, que es troba sotmesa a un clima mediterrani, és interessant estudiar la possibilitat, en funció de les característiques de cada mercat, d'utilitzar *free cooling*.

8. Centralització del sistema de climatització

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- És molt més eficient centralitzar la climatització del mercat i del màxim nombre possible d'equipaments que hi pugui haver, com per exemple botigues, comerços, zones d'oficines, etc.



En la fotografia de l'esquerra s'observa que el mercat disposa d'un conjunt de botigues amb accés independent.



En la fotografia de la dreta podem veure que cadascuna d'aquestes petites botigues disposa del seu propi sistema de climatització.

9. Disseny d'un sistema de climatització

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

En funció de la tipologia del mercat i dels seus requeriments, variarà la selecció del sistema òptim per a la climatització del mercat.

En el cas dels mercats, com que es tracta de volums grans d'aire que estan comunicats entre si, és interessant utilitzar sistemes unizona, si el mercat té una sola planta i no hi ha altres comerços que puguin aprofitar la infraestructura. D'altra banda, si el mercat disposa d'àrees amb usos molt diferenciats, de diferents pisos i/o de comerços que es pugin aprofitar, és millor utilitzar un sistema multizona.

L'eficiència del sistema de climatització es mesura mitjançant el COP (*Coefficient of Performance*), que és la ràtio entre l'energia tèrmica subministrada i l'energia elèctrica consumida. Per a les diferents tecnologies existents classificades a partir del fluid caloportador, trobem els següents COP.

- Sistemes aire-aire: COP entre 2.2 i 2.8.
- Sistemes aire-aigua: COP entre 2.2 i 3.0.
- Sistemes aigua-aigua: COP entre 2.8 i 3.0.
- Sistemes d'expansió directa: COP entre 3.5 i 4.0.

Mercats petits amb una sola zona

En el cas de mercats petits i unizona es poden utilitzar sistemes autònoms, aire-aire a temperatura constant, tipus *roof top*. Aquesta tecnologia facilita l'ús de *free cooling* i permet instal·lar recuperadors entàlpics si es fa una extracció forçada. No obstant això, aquest sistema no és gaire eficient.

Mercats mitjans

En mercats mitjans on no hi ha requeriments d'un nombre elevat de zones i usos diferents, generalment s'utilitzen solucions del tipus aire-aigua, ja que es busca la màxima eficiència que ofereix la tecnologia (COP= 3.0 aprox.), si tenim en compte que la difusió de l'aire d'aportació simplifica la ventilació del mercat. En aquest cas no és necessària una extracció forçada, perquè l'extracció es realitza per «plenium», de manera que l'aire surt a l'exterior a través de les obertures (portes i finestres) i infiltrant-se a través dels tancaments del mercat.

Aquest és el cas de la major part dels mercats visitats.

Mercats grans amb diverses zones

En situacions en què s'aposti per una climatització multizona en un mercat gran, cal buscar la divisió en zones del volum que es vol climatitzar. En aquest cas cal potenciar la climatització mitjançant sistemes tot aigua o sistemes d'expansió directa, que són més eficients que els sistemes aire-aigua.

Cal remarcar que és interessant l'ús de l'energia geotèrmica, ja que d'aquesta manera es pot arribar a reduir en un 30% la demanda d'energia elèctrica per a la climatització. L'ús d'aquesta energia s'explica més detalladament en la fitxa d'energies renovables.

10. Realització d'un manteniment

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Cal substituir els sistemes de climatització que es trobin obsolets i fer un manteniment correcte dels sistemes de climatització (nivell del fluid refrigerant, aïllament, filtres, control de la legió i la a les torres de refrigeració...). És interessant fer inspeccions periòdiques i dur un registre de consums per climatització, ja que d'aquesta manera es poden detectar possibles avaries o anomalies en el funcionament de la instal·lació.

11. Promoció de campanyes de conscienciació

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: climatització.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- El consum elèctric per climatitzar un mercat suposa aproximadament un 50% del consum elèctric total del mercat. Així doncs, és important treballar en campanyes de conscienciació orientades a minimitzar els focus de calor dins del mercat i a regular els termòstats a una temperatura adequada.
- Si programem la refrigeració de la nostra cambra cinc graus per sota de la temperatura mínima necessària, estem incrementant el consum d'energia en un 25%. Es recomana que la temperatura de consigna per a la climatització del mercat sigui de 25 °C.

5.3 Producció d'aigua calenta sanitària

Les recomanacions principals per a la producció d'aigua calenta sanitària (ACS) en l'àmbit de la parada són:

1. Minimització de l'ús de sistemes de producció d'ACS individuals.
2. Reducció del consum d'ACS.
3. Potenciació de l'estratificació dels dipòsits verticals.
4. Realització de campanyes de conscienciació.

Tot seguit, es presenta una fitxa descriptiva de totes les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen en molts mercats.

1. Minimització de l'ús de sistemes de producció d'ACS individuals

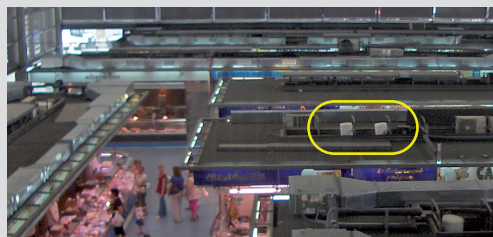
ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

Cal minimitzar l'ús de sistemes de producció d'ACS individuals potenciant la instal·lació de sistemes centralitzats de generació d'energia tèrmica. L'òptim consisteix a disposar d'instal·lacions centralitzades d'ACS per a tot el mercat. Si no pot ser des d'un punt de vista de mercat, cal estudiar si és viable compartir instal·lacions de producció d'ACS entre diverses parades.

Instal·lacions individuals per a la producció d'ACS.



2. Reducció del consum d'ACS

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

Cal reduir el consum d'aigua a les parades mitjançant airejadors perlitzadors. Aquest tipus de dispositiu permet reduir el consum d'aigua entre un 30 i un 40%. El seu funcionament es basa a barrejar l'aigua amb aire, la qual cosa provoca la mateixa sensació de pressió a l'usuari, tot i que consumeix menys cabal d'aigua.

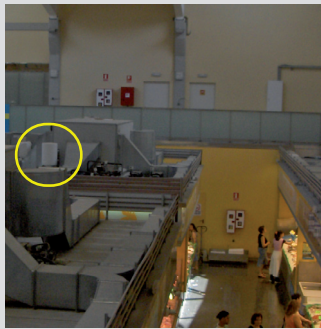
3. Potenciació de l'estratificació en dipòsits verticals

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

- L'ús d'un acumulador per a ACS millora notablement el rendiment si es potencia l'estratificació dins del dipòsit. És a dir, cal que el dipòsit es col·loqui verticalment. L'entrada d'aigua freda s'ha de fer pel terç inferior, mentre que la sortida de l'ACS es produirà en el terç superior del dipòsit. Si s'utilitza una resistència tèrmica com a font de calor, aquesta es col·locarà en el terç superior del dipòsit.
- En cas d'estar justificada la instal·lació horitzontal de l'acumulador, l'entrada i la sortida d'aigua es faran en extrems diametralment oposats, de manera que la sortida d'ACS es produirà per la part superior del dipòsit i l'entrada d'aigua freda, per la part inferior.



A l'esquerra: Dipòsit col·locat verticalment.



A la dreta: Dipòsit col·locat horitzontalment.

4 . Realització de campanyes de conscienciació

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

Convé promoure campanyes per conscienciar els paradistes que redueixin el consum d'aigua calenta fent aquestes petites accions:

- No fondre el gel barrejant-lo amb aigua calenta.
- Minimitzar la neteja d'elements de la parada amb aigua calenta.
- Comprovar el funcionament correcte del termòstat del seu sistema de producció d'ACS i fer les operacions de manteniment pertinents.

Les recomanacions principals per a la producció d'aigua calenta sanitària en l'àmbit del mercat són les següents:

1. Centralització de les instal·lacions.
2. Minimització de l'ús de resistències elèctriques.
3. Potenciació de l'ús de l'energia solar tèrmica.
4. Reducció de la demanda d'aigua calenta.
5. Realització del manteniment correcte de la instal·lació.
6. Realització de l'ús i el manteniment correctes de les calderes.

A continuació, es presenta una fitxa descriptiva de cadascuna de les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen a molts mercats.

1. Centralització de les instal·lacions

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

Als mercats de nova construcció o bé en les remodelacions, cal incloure la possibilitat que les parades disposin d'ACS, ja que així és possible planificar la producció de manera centralitzada i evitar la proliferació de sistemes individuals. És més eficient utilitzar un únic sistema de producció per abastir la demanda d'ACS de parades i serveis comuns.



Instal·lacions de producció d'ACS individuals disperses.

2. Minimització de l'ús de resistències elèctriques

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

Cal evitar l'ús de sistemes de producció d'ACS mitjançant l'efecte Joule. És molt més eficient produir aigua calenta mitjançant la combustió de gas natural que mitjançant una resistència elèctrica.

Instal·lacions de producció d'ACS per als serveis comuns del mercat, mitjançant l'efecte Joule (resistència elèctrica).



3. Potenciació de l'ús de l'energia solar tèrmica

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

- Cal potenciar tant com es pugui l'ús de l'energia solar tèrmica per a la producció d'ACS; d'acord amb el CTE, la fracció solar (percentatge d'energia aportat per les plaques solars respecte de la demanda total per ACS) serà com a mínim del 60%. D'aquesta manera, l'ús de les plaques solars garanteix com a mínim un estalvi del 60%.
- Les bones pràctiques per a les instal·lacions de producció d'ACS mitjançant l'energia solar tèrmica es descriuen en el capítol d'energies renovables.

4. Reducció de la demanda d'aigua calenta

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

Cal implementar mesures per reduir el consum d'aigua calenta. Si disminueix la demanda d'ACS, també disminueix la demanda d'energia per escalfar-la. Algunes mesures per a l'estalvi d'aigua calenta per al mercat són les següents:

- **Instal·lació de reductors de pressió** en el punt de connexió. Aquests permeten reduir la pressió de la xarxa fins a 1,5 bar, una pressió a la qual funcionen correctament aixetes i lavabos. D'aquesta manera es minimitza l'excés en el consum d'aigua que implicaria el fet que la instal·lació treballés a una pressió superior.
- **Instal·lació d'airejadors perlitzadors** en les aixetes. Aquest dispositiu permet reduir el consum d'aigua entre un 30 i un 40%. El seu funcionament es basa a barrejar l'aigua amb aire i, per tant, permet donar la mateixa sensació de pressió a l'usuari, alhora que consumeix menys cabal d'aigua.
- **Instal·lació d'aixetes amb polsador temporitzador**. Aquestes aixetes eviten que es puguin quedar obertes sense que cap usuari les utilitzi, ja que transcorregut un cert temps des de la seva obertura es tanquen automàticament. L'estalvi estimat es troba entorn del 30%.
- **Instal·lació d'aixetes amb sensors infrarojos**. Aquesta mesura és una alternativa a la mesura d'utilització d'aixetes amb temporitzadors. S'aconsegueix un estalvi estimat d'un 30%.

5. Realització del manteniment correcte de la instal·lació

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

– Neteja de generadors i bescanviadors.

És important netejar correctament els generadors i bescanviadors de calor, especialment si són antics. Amb una neteja correcta es pot aconseguir reduir el consum d'energia entre el 10 i el 15%.

– Revisió d'aïllaments.

Una revisió periòdica i un correcte manteniment de l'aïllament dels conductes i dels acumuladors permet aconseguir estalvis de fins al 15%.

6. Realització de l'ús i el manteniment correctes de les calderes

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: ACS.

MESURES QUE CAL PRENDRE:

Preferentment en instal·lacions d'ACS centralitzada, cal utilitzar una caldera com a generador, si és possible actuant com a element de suport auxiliar d'una instal·lació solar tèrmica, i si no és possible, com a generador autònom.

Preferentment es recomana utilitzar calderes de gas natural.

Alguns paràmetres que cal tenir en compte per al correcte ús de calderes són els següents:

- Utilització de condicions properes al punt de càrrega plena.
- Anàlisis periòdiques de la composició del combustible utilitzat.
- Anàlisis periòdiques dels gasos de combustió.
- Registre del consum de combustible.
- Ús de cremadors d'alt rendiment.
- Neteja freqüent de filtres i purgadors.
- No ús del funcionament tot o res, ja que n'escurça la vida i n'incrementa el consum en un 5 i un 12%.

5.4 Il·luminació

Les recomanacions principals en il·luminació en l'àmbit de la parada són les següents:

1. Ús de tecnologies eficients per a la il·luminació.
2. Reducció de l'ús d'il·luminacions excessives o innecessàries.
3. Ús del VEEI adequat.
4. Incorporació de sistemes de gestió de l'enllumenat.
5. Manteniment adequat de les instal·lacions.

A continuació, es presenta una fitxa descriptiva de totes les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen a molts mercats.

1. Ús de tecnologies eficients per a la il·luminació

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Cal evitar la utilització de làmpades d'incandescència o halògenes, ja que tenen un rendiment molt baix: més del 80% de l'energia que utilitzen es transforma en calor i menys del 20% en llum visible.
- Les parades tenen els llums encesos durant tot l'horari d'obertura de manera contínua. Per tant, es recomana utilitzar làmpades fluorescents compactes, ja que redueixen el consum energètic entorn el 80% i augmenten la durada de la làmpada entre 8 i 10 vegades respecte de les làmpades d'incandescència tradicionals, sense que les característiques variïn gaire.
- Si s'utilitzen llums de fluorescència, es recomana que aquests disposin de reactàncies electròniques, ja que suposen un estalvi energètic de l'ordre del 22%.

Estalvis orientatiu

Si se substitueix una làmpada convencional per una làmpada de baix consum es poden obtenir els següents estalvis al llarg de la vida útil de la làmpada.

- Entre 20 i 32 € per a potències compreses entre 40 i 60 W.
- Entre 75 i 150 € per a potències compreses entre 75 i 150 W.

2. Reducció de l'ús d'il·luminacions excessives o innecessàries

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important que una parada disposi d'una il·luminació correcta, de manera que resulti atractiu mostrar els seus productes al públic. No obstant això, sovint es tendeix a abusar d'intensitat lumínica per il·luminar la parada, mitjançant un elevat nombre de punts de llum o bé utilitzant llums de gran potència. Cal remarcar que reduir el nombre de punts de llum no implica tenir menys il·luminació. Es pot reduir el nombre de punts de llum si s'utilitzen òptiques adequades en funció del tipus de superfície que es vol il·luminar.

Elecció de l'òptica i el tipus de llum adequats

Els punts de llum tipus *downlight* tenen una òptica molt focal, és a dir, il·lumina intensament una àrea molt petita. Sovint s'utilitza aquesta tipologia de llum per il·luminar grans superfícies, quan seria més eficient treballar amb òptiques lineals, com les que utilitzen la majoria de fluorescents. L'ús de sistemes d'il·luminació molt focals per il·luminar grans superfícies repercuteix en una il·luminació excessiva de la totalitat de la parada.

Il·luminació d'una superfície longitudinal mitjançant sistemes tipus downlight.



Cerca d'un nivell lumínic adequat per al tipus d'establiment

Una il·luminació correcta no implica molta intensitat lumínica, sinó que hi hagi un nivell lumínic adequat per a l'activitat que s'ha de fer a la parada. Per exemple, si s'hi ha de llegir o bé únicament exposar, n'hi ha prou a implantar una instal·lació adequada a les necessitats de la parada, la qual cosa permet oferir el mateix servei, minimitzant els costos tant de construcció de la parada com el cost associat al consum d'energia elèctrica.

Diversitat de nivells lumínics entre diferents parades.



Reducció de consums innecessaris

En funció de les característiques de cada mercat i també en funció de la seva il·luminació general, és recomanable estudiar si és necessari o si es pot reduir el consum associat a la il·luminació de cartells de les parades.

Il·luminació dels cartells indicatius de les parades.



3. Ús del VEEI adequat

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Per saber si una instal·lació d'enllumenat s'ha dissenyat correctament, es pot utilitzar el VEEI (valor d'eficiència energètica de la instal·lació). Aquest paràmetre es defineix en el CTE (codi tècnic de l'edificació), que permet mesurar la quantitat d'energia lumínica que es consumeix per il·luminar una unitat de superfície de la parada.

El CTE estableix que, per a un ús assimilable al d'un centre comercial, el VEEI ha de ser de 6 W/m².

Un disseny correcte de la instal·lació repercuteix en els avantatges següents per al paradista:

- Confort visual per al client, és a dir: nivell d'il·luminació adequat per a l'activitat que es duu a terme, absència d'enlluernament i distribució uniforme de la il·luminació.
- Reducció en el consum d'energia, i, consegüentment, reducció de la factura de la llum.
- Reducció dels costos de construcció i/o remodelació de la parada.
- Reducció de les càrregues de climatització de la parada, ja que s'utilitzen sistemes més eficients.

4. Incorporació de sistemes de gestió de l'enllumenat

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

La funció dels sistemes de gestió de l'enllumenat és adequar el consum energètic de la instal·lació d'enllumenat a les necessitats lumíniques de cada moment. La implantació d'aquests sistemes dependrà de les característiques de cada mercat i de cada parada.

Els mecanismes de gestió de l'enllumenat més freqüents són els següents:

- Cel·les fotoelèctriques: mesuren les condicions lumíniques de l'entorn i permeten una resposta instantània de la instal·lació.
- Temporitzadors: apaguen els circuits d'enllumenat, al cap d'un temps d'haver-se encès.
- Reguladors d'intensitat: disminueixen el flux lumínic emès per cada llum.
- Distribució dels diferents punts de llum en línies independents: permet disposar de diferents nivells lumínics de la parada en funció de les necessitats de cada moment.

Els principals avantatges que presenten aquests sistemes són un baix cost d'instal·lació, especialment si es tracta d'instal·lacions noves, i un notable estalvi en el consum d'energia, entorn del 20%.

5. Manteniment adequat de les instal·lacions

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

La principal actuació en manteniment d'instal·lacions d'enllumenat per a parades consisteix a mantenir les òptiques i els difusors tan nets com sigui possible. Es tracta d'una tasca de manteniment senzilla i que reporta notables estalvis. Mantenir les lluminàries netes suposa reduir el consum d'energia per il·luminació un 10%.

Les recomanacions principals en il·luminació en l'àmbit del mercat són les següents:

1. Potenciació de la il·luminació natural.
2. Ús de tecnologies eficients per a la il·luminació.
3. Ús del VEEI adequat.
4. Incorporació de sistemes de gestió de l'enllumenat.
5. Manteniment adequat de les instal·lacions.

A continuació, es presenta una fitxa descriptiva de totes les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen a molts mercats.

1. Potenciació de la il·luminació natural

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Millorar la il·luminació natural és difícil en un mercat ja existent, atès que per les seves característiques una millora suposaria fer obres al mercat. Consegüentment és més senzill millorar aquest factor en la fase de disseny de nous mercats.

La il·luminació natural és un dels paràmetres clau en la definició d'un edifici bioclimàtic. Un disseny correcte de la il·luminació suposa una major qualitat de la il·luminació i una reducció en el consum elèctric per a la il·luminació. D'altra banda, cal tenir en compte que l'entrada de radiació solar no solament implica il·luminació, sinó també una entrada de calor i, per tant, més consum energètic associat a la climatització del mercat.

Així doncs, cal trobar una solució d'equilibri entre la il·luminació natural i l'increment de la càrrega tèrmica. En aquesta línia es plantegen les solucions següents:

- Instal·lar vidres que disposin de tractaments superficials que permetin l'entrada de radiació visible i reflecteixi un alt percentatge de la radiació ultraviolada.
- Orientar en direcció nord el major nombre de superfícies vidriades, ja siguin façanes o bé claraboies.
- Recobrir els tancaments interiors dels mercats amb materials que reflecteixin la radiació; d'aquesta manera s'aconsegueix una major uniformitat lumínica i s'evita l'escalfament dels tancaments interiors. Una mesura senzilla d'aplicar consisteix a pintar les parets i els sostres de colors clars, principalment de color blanc.
- En funció de les característiques de l'edifici, és interessant plantejar la instal·lació de *light shelves*. Els *light shelves* són sistemes de conducció de la llum natural, des d'una zona on incideixi la radiació solar fins a una zona on es necessiti il·luminació.



Funcionament redundant de la instal·lació d'enllumenat.

2. Ús de tecnologies eficients per a la il·luminació

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Enllumenat de zones de serveis comuns

- Cal evitar la utilització de làmpades d'incandescència o halògenes, ja que presenten un rendiment molt baix: més del 80% de l'energia que utilitzen es transforma en calor i menys del 20%, en llum visible.
- Es recomana utilitzar làmpades fluorescents compactes, ja que redueixen el consum energètic fins al 80% i augmenten la duració de la làmpada entre vuit i deu vegades respecte de les làmpades d'incandescència tradicionals, sense que les característiques variïn gaire.
- Si s'utilitzen llums de fluorescència, es recomana que aquests disposin de reactàncies electròniques, ja que suposen un estalvi energètic de fins al 22%.

Enllumenat interior general del mercat

L'enllumenat general ha de ser capaç de garantir la il·luminació del mercat per si sol, i també garantir uns nivells mínims d'intensitat lumínica i d'uniformitat, que en tot cas es poden complementar mitjançant la il·luminació de les parades.

- Amb la tecnologia actual, el sistema d'enllumenat més eficient per a un espai de grans dimensions són les làmpades de vapor de sodi. No obstant això, aquestes presenten l'inconvenient que la llum emesa és de color groc.
- En funció de les especificitats de cada mercat es pot plantejar també la possibilitat d'instal·lar làmpades d'halogenurs metàl·lics. Aquestes làmpades són un 20% menys eficients que les lluminàries de vapor de sodi, però la seva llum és de color blanc.
- Per il·luminar espais de grans dimensions, s'han d'utilitzar poques lluminàries, però amb difusor de gran abast. Sovint s'observa l'ús d'un nombre molt elevat de punts de llum de petita potència. Una bona solució és optar per lluminàries de tipus projector.

Enllumenat exterior del mercat

L'enllumenat exterior del mercat sovint es troba sotmès a diferents condicionants fora dels criteris d'eficiència, com per exemple el fet que es tracti d'un edifici singular. Si no és així, se seguiran els criteris d'eficiència energètica que tingui definits l'ajuntament corresponent per a la correcta il·luminació de l'espai públic municipal.

3. Ús del VEEI adequat

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Per saber si una instal·lació d'enllumenat s'ha dissenyat correctament, es pot utilitzar el VEEI (valor d'eficiència energètica de la instal·lació). Aquest paràmetre es defineix en el CTE (codi tècnic de l'edificació), que permet mesurar la quantitat d'energia lumínica que es consumeix per il·luminar una unitat de superfície de la parada.

El CTE estableix que, per a un ús assimilable al d'un centre comercial, el VEEI ha de ser de 6 W/m².

Un disseny correcte de la instal·lació repercuteix en els avantatges següents per al mercat:

- Confort visual per al client, és a dir: nivell d'il·luminació adequat per a l'activitat que es duu a terme, absència d'enlluernament i distribució uniforme de la il·luminació.
- Reducció en el consum d'energia, i, consegüentment, reducció de la factura de la llum.
- Reducció de les càrregues de climatització de la parada, ja que s'utilitzen sistemes més eficients.

4. Incorporació de sistemes de gestió de l'enllumenat

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Pel que fa al mercat, l'ús de sistemes de gestió de l'enllumenat té una importància rellevant. És important mantenir els sistemes d'enllumenat encesos, en funció de les necessitats lumíniques de l'edifici. Per garantir aquest comportament és necessari un sistema de gestió automatitzat de l'enllumenat.

Les principals mesures per garantir una gestió correcta de l'enllumenat són les següents:

- Sectorització de la instal·lació, de manera que es pugui garantir que la instal·lació variï el seu comportament en funció de cada zona i de les seves necessitats. Si no s'aconsegueix una bona sectorització, el resultat és que la totalitat de la instal·lació està funcionant permanentment.
- Alimentació dels diferents punts de llum amb circuits independents, la qual cosa facilita i economitza la sectorització de la instal·lació. Una solució interessant és alternar al portell, entre diferents línies, els punts de llum d'una mateixa àrea. D'aquesta manera només encenent o apagant una línia es pot controlar una àrea amb dos nivells lumínics diferents.
- Instal·lació de sistemes de mesura del consum elèctric per a les diferents línies d'enllumenat.
- Instal·lació de rellotges astronòmics. Aquests rellotges permeten regular de manera automàtica l'encesa i apagada de tota la instal·lació en funció del dia de l'any. El seu baix cost en manteniment i la seva fiabilitat fan que siguin una solució àmpliament utilitzada.
- Ús de reguladors de flux, que permeten disminuir o augmentar l'alimentació dels diferents circuits d'enllumenat en funció de les necessitats de l'edifici. D'aquesta manera s'aconsegueix que les làmpades emetin només la llum que requereix l'entorn. Suposen estalvis entorn del 25%, però presenten l'inconvenient que són cars. També és interessant utilitzar sistemes de control basats en cel·les fotoelèctriques; mitjançant sistemes de commutació de circuits accionats per cel·les fotoelèctriques també s'aconsegueix respondre eficaçment a les necessitats del mercat i presenten l'avantatge que són més econòmics que els reguladors de flux.

5. Manteniment adequat de les instal·lacions

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: il·luminació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- El manteniment de les instal·lacions se centra principalment a mantenir les òptiques i els difusors tan nets com sigui possible. Es tracta d'una tasca de manteniment senzilla i que reporta notables estalvis. Mantenir les lluminàries netes suposa reduir el consum d'energia per il·luminació un 10%.
- Pel que fa al mercat, és interessant mantenir un registre amb les incidències dels diferents punts d'enllumenat; d'aquesta manera es poden detectar anomalies només consultant-ne els històrics.

5.5 Cambres frigorífiques

Les recomanacions principals per al bon ús de les cambres frigorífiques en l'àmbit de la parada són les següents:

Cambres frigorífiques que s'utilitzen com a sistema d'emmagatzematge sense finalitat expositiva.



Cambra frigorífica sense finalitat expositiva.

Mesures generals:

1. Ubicació de les cambres lluny de focus de calor.
2. Extracció de la calor de la cambra a l'exterior.
3. Manteniment correcte de la cambra.
4. Temperatura de consigna adequada.
5. Reducció de la demanda d'energia per climatitzar la cambra.

A continuació, es presenta una fitxa descriptiva de totes les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen a molts mercats.

1. Ubicació de les cambres lluny de focus de calor

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Instal·lació de les cambres de refrigeració lluny de les zones que puguin ser un focus de calor.

2. Extracció de la calor de la cambra a l'exterior

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Cal evitar que la calor que s'extreu de l'interior de la cambra es llanci cap a l'interior del volum de la parada. D'aquesta manera, es minimitzen els increments de les càrregues tèrmiques a l'interior de la parada.

- S'evita que la calor que s'extreu d'una cambra frigorífica pugui ser una font de calor per a una altra cambra ubicada a la mateixa parada.
- Es redueixen les càrregues tèrmiques per al confort del paradista i es pot evitar la necessitat d'instal·lar un sistema de climatització individual per a la parada.

3. Manteniment correcte de la cambra

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Cal fer un manteniment correcte dels sistemes de climatització i dels diferents equips (nivell del fluid refrigerant, aïllament, filtres...).

Cal revisar periòdicament;

- Els aïllaments de les parets i les canonades.
- El temps de desgebrament dels evaporadors.
- Les pressions de treball dels compressors.
- La càrrega de gas.

4. Temperatura de consigna adequada

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És molt important fixar una temperatura adequada per a la cambra frigorífica. Si es programa la cambra cinc graus per sota de la temperatura mínima necessària, no s'està millorant la conservació dels aliments i, en canvi, s'està incrementant el consum d'energia en un 25%. És interessant controlar la temperatura interior de la cambra amb un termòstat.

5. Reducció de la demanda d'energia per climatitzar la cambra

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

La temperatura no és l'única variable per reduir el consum d'energia de la cambra. També és important gestionar correctament la instal·lació. Amb aquesta finalitat, és interessant considerar les pràctiques següents:

- Deixar a l'interior de les cambres frigorífiques elements que estiguin en procés de descongelació, ja que d'aquesta manera es refreda l'ambient interior de la cambra i es redueix el consum energètic.
- Utilitzar les cambres a la capacitat màxima.
- Utilitzar compressors de potència adequada.
- Netejar amb freqüència el gel i el gebre.
- Instal·lar dispositiu d'avís d'obertura de cambra.
- Revisar periòdicament:
 - Els aïllaments de les parets i les canonades.
 - El temps de desgebrament dels evaporadors.
 - Les pressions de treball dels compressors.
 - La càrrega de gas.

Cambres frigorífiques amb finalitats expositives. Generalment són vitrines lluminoses climatitzades que es troben majoritàriament a les carnisseries i en alguna peixateria.



Cambra frigorífica amb finalitat expositiva. Vitrina lluminosa climatitzada.

Mesures generals:

1. Instal·lació de sistemes de tancament automàtic.
2. Ús de cortines.
3. Minimització de les obertures.
4. Minimització de fonts de calor a l'interior de les cambres (productes calents, enllumenat excessiu i/o ineficient).

ABAST: Parades

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Mesures per a les cambres que no tenen finalitat expositiva:

1. Sistemes de tancament automàtic

L'ús de sistemes de tancament automàtic de les cambres permet un estalvi energètic de fins a un 40%.

2. Ús de cortines

D'acord amb la tipologia de la cambra, si aquesta ha de permetre l'entrada de persones al seu interior per a la manipulació d'aliments, cal que disposi d'un sistema de cortines per a la porta.

3. Minimització de les obertures

És necessari programar les obertures de manera que les cambres no s'estiguin obrint constantment; així s'aconsegueix minimitzar el consum energètic.

Mesures per a les cambres amb finalitat expositiva:

1. Minimització de fonts de calor a l'interior de les cambres. Productes calents

És important minimitzar les necessitats de climatització de la cambra, sobretot si s'hi exposen productes precuinats (cal que aquests productes s'hagin refredat prèviament a l'exterior).

2. Minimització de fonts de calor a l'interior de les cambres. Enllumenat

Cal instal·lar sistemes d'il·luminació per a les vitrines que siguin molt eficients, és a dir, que converteixin un percentatge molt elevat de l'energia consumida en llum. En cas que no sigui així, hi haurà una part de l'energia que es transformarà en calor i que es transmetrà cap a l'interior de la cambra.

Les principals recomanacions per al bon ús de les cambres frigorífiques expositives són les següents:

1. Instal·lació de les cambres de refrigeració lluny de les zones que puguin ser un focus de calor.
2. Evacuació de la calor a l'exterior.
3. Fixació de la temperatura de consigna adequada.
4. Instal·lació de sistemes de tancament automàtic.
5. Planificació de les obertures.
6. Emmagatzematge de residus orgànics.
7. Promoció de campanyes de conscienciació.
8. Utilització i manteniment d'equips.
9. Ús de l'aigua com a fluid caloportador.

A continuació, es presenta una fitxa descriptiva de totes les mesures que es proposen com a recomanació. En aquest sentit, cal destacar que algunes d'aquestes mesures ja s'apliquen a molts mercats.

1. Instal·lació de les cambres de refrigeració lluny de les zones que puguin ser un focus de calor

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

2. Evacuació de la calor a l'exterior

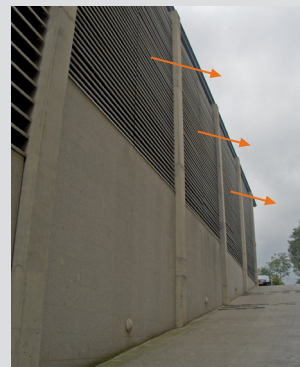
ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Evitar que la calor que s'extreu de l'interior de la cambra es llanci cap a l'interior d'un altre espai on calgui controlar la temperatura ambient.

Expulsió cap a l'exterior de l'aire calent de la refrigeració de les cambres.



3. Fixació de la temperatura de consigna adequada

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És molt important fixar una temperatura adequada per a la cambra frigorífica. Si es programa una cambra cinc graus per sota de la temperatura mínima necessària, no s'està millorant la conservació dels aliments i, en canvi, s'està incrementant el consum d'energia en un 25%. És interessant que es controli la temperatura interior de la cambra amb un termòstat digital.



Cambra frigorífica, amb subquadre propi i dotada de sistema de control amb termòstat. Freqüència de recollida: diària.

4. Instal·lació de sistemes de tancament automàtic

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important que les cambres disposin de sistemes de tancament automàtics i de cortines que impedeixin l'entrada de calor a l'interior de la cambra. Els mecanismes de tancament automàtic permeten uns estalvis propers al 40%. És interessant instal·lar sistemes d'alarma d'obertura de cambra.

5. Planificació de les obertures

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important planificar les obertures de les cambres frigorífiques, ja que així es minimitzen les pèrdues de temperatura. Especialment en cas que es comparteixin les cambres entre diferents comerciants d'un mateix gremi, és a dir, que hi hagi una o més cambres compartides en funció del producte que emmagatzemen: fruita, peix, carn, etc.

Si és possible, cal potenciar l'ús de cambres compartides entre els diferents gremis.

6. Emmagatzematge de residus orgànics

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important trobar un equilibri entre el consum d'energia i l'emmagatzematge de residus orgànics. Per a sistemes d'emmagatzematge petits, és a dir mercats on la recollida és diària, no cal climatitzar els residus orgànics per evitar males olors. És preferible col·locar-los en zones correctament ventilades fins que els recullin i els transportin al punt de tractament. En aquells casos en què la recollida dels residus orgànics sigui setmanal, tampoc no cal climatitzar els residus, sinó que cal col·locar-los preferentment en volum fresc i ventilat. Si només hi ha la possibilitat d'ubicar-los en un volum tancat, llavors s'ha de fer una ventilació forçada del local.

7. Promoció de campanyes de conscienciació

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Cal promoure campanyes de conscienciació entre els comerciants per tal de minimitzar les obertures de les cambres frigorífiques, instal·lar cortines o bé doble porta per accedir a la cambra i regular la temperatura del termòstat a uns valors adequats (mesures 3, 4 i 5).

*Emmagatzematge en bujols de fracció orgànica.
Freqüència de recollida: diària.*



*Emmagatzematge en compactadora de la fracció orgànica.
Freqüència de recollida: setmanal.*



8. Utilització i manteniment d'equips

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Substituir els sistemes de climatització que es trobin obsolets i fer un manteniment correcte dels sistemes de climatització: nivell del fluid refrigerant, aïllament, filtres...
- Utilitzar les cambres a la capacitat màxima.
- Dimensionar adequadament el compressor.
- Evitar obstacles que puguin dificultar la circulació de l'aire al voltant de les entrades d'aire climatitzat i dels radiadors.

Cal posar molta atenció en la revisió periòdica de:

- Els aïllaments de les parets i les canonades.
- El temps de desgebrament dels evaporadors.
- Les pressions de treball dels compressors.
- La càrrega de gas.
- La neteja del gel i el gebre.

9. Ús de l'aigua com a fluid caloportador

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: cambres frigorífiques.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Preferentment s'han d'instal·lar equips que utilitzin l'aigua com a fluid de transport d'energia entre l'equip generador d'energia tèrmica i les unitats terminals.

Unitat de generació d'energia tèrmica, sistema de conducció de l'energia per aigua i difusió mitjançant aerotermos a la cambra frigorífica.



5.6 Electricitat

El cost de l'electricitat és un cost variable per a l'explotació de les parades i, per tant, és interessant que es minimitzi tant com es pugui el consum elèctric per parada. Aquest factor és especialment cert en l'actual context d'escalada dels preus de l'electricitat. Els consums de les parades en electricitat se centren principalment en l'enllumenat i en el consum de les cambres frigorífiques (aquestes instal·lacions i les corresponents mesures per a l'estalvi energètic ja han estat comentades anteriorment).

La recomanació principal per a l'electricitat en l'àmbit de la parada és:

Comptadors centralitzats

ABAST: parades.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: electricitat.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

En la gestió del consum de l'electricitat és important que cada paradista sigui conscient del seu consum i que en sigui responsable, de manera que pagui el consum elèctric de la seva parada. Per tal que això sigui possible, és important disposar d'un sistema de comptadors individualitzats i que cada paradista pagui conforme a la lectura del seu comptador.

Sala de comptadors d'un mercat. Sistema de comptatge individualitzat.



El consum d'electricitat d'un mercat és un dels seus principals costos. Així doncs, convé controlar i intentar minimitzar el consum d'electricitat en un mercat i optimitzar-ne el cost.

Tot i que es poden trobar centres de transformació dins del recinte del mercat, aquest acostuma a comprar l'energia en baixa tensió a la companyia, de manera que no és propietari del centre de transformació. La fitxa següent se centra en la instal·lació de baixa tensió del mercat i únicament en aquells paràmetres que incideixen en un millor comportament energètic del sistema.

Les principals recomanacions d'electricitat en l'àmbit del mercat són les següents:

1. Organització dels quadres i subquadres.
2. Comptatge per usos.
3. Control de la xarxa.
4. Compensació reactiva.
5. Dimensionat de la instal·lació i equilibrat de fases.
6. Filtratge d'harmònics.

1. Organització dels quadres i subquadres

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: electricitat.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important que els quadres i subquadres elèctrics del mercat s'etiquetin correctament, de manera que es pugui identificar quins consums alimenta cada circuit. Cal que els circuits elèctrics alimentin les càrregues de manera que sigui possible mesurar l'amperatge de cada circuit i obtenir-ne informació de consums per tipologies. Per exemple: consum d'enllumenat (circuitos núm. 1, 2, 3, 4); consum dels ascensors (circuitos núm. 5 i 6). D'aquesta manera es pot controlar els diferents consums del mercat i identificar comportaments anòmals del sistema.

Quadre de control correctament etiquetat i organitzat per usos.



2. Comptatge per usos

ABAST: mercat.

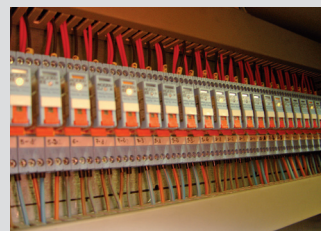
TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: electricitat.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És interessant fer comptatges individualitzats per usos. Si es fa un registre dels diferents comptatges al llarg del temps, es poden detectar fàcilment consums molt elevats o inexplicablement nuls. D'aquesta manera, seria difícil detectar avaries només a partir del consum total mensual.

D'altra banda, un comptatge correcte dels consums proporciona la informació necessària per fer un estudi tarifari.

Conjunt d'amperímetres digitals que permeten controlar un registre del consum de cada circuit, amb l'ajut d'un ordinador.



3. Control de la xarxa

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: electricitat.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important controlar el comportament de la xarxa de l'edifici. Amb aquesta finalitat s'utilitza un analitzador de xarxes, que donarà informació respecte del comportament de la xarxa. Les principals variables que cal analitzar són les següents:

- La freqüència.
- L'amplitud.
- La forma d'ona.
- L'equilibrat del sistema trifàsic.
- Les pertorbacions paràsites de la tensió.

Aquests paràmetres que proporciona l'analitzador de xarxes estan directament relacionats amb els paràmetres següents, que afecten directament el consum energètic de la instal·lació.

- El factor de potència.
- L'equilibrat de les fases.
- La THD (*total harmonic distortion*).

4. Compensació reactiva

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: electricitat.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

El factor de potència equival a la ràtio entre la potència aparent i la potència activa. La potència aparent és la potència que es contracta a la companyia i l'activa és la potència que és susceptible de ser utilitzada per obtenir treball. Sovint aquesta ràtio es troba entorn de 0,7-0,8 per a instal·lacions com ara mercats. Així doncs, cal compensar l'energia inductiva mitjançant bateries de condensadors; d'aquesta manera es pot aconseguir un factor de potència igual a la unitat i reduir el consum d'energia entre un 20 i un 30%.

La manera més eficient per compensar l'energia reactiva d'un mercat consisteix a utilitzar bateries de compensadors amb regulació automàtica que compensin globalment tota la instal·lació.

5. Dimensionat de la instal·lació i equilibrat de fases

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: electricitat.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

És important que la instal·lació es dimensioni correctament, de manera que els conductors siguin capaços de transportar l'amperatge i aconseguixin unes caigudes de tensió adequades: d'un 5% per a circuits de força i d'un 3% per a circuits d'enllumenat, d'acord amb el Reglament de baixa tensió. També és important que l'organització de les càrregues entre les diferents fases permeti que la instal·lació estigui equilibrada, ja que així s'evitarà que es sobredimensionin circuits i es perdi energia corresponent a la circulació d'intensitat a través del neutre.

6. Filtratge d'harmònics

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: electricitat.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Les principals fonts d'harmònics dels mercats són els motors de les instal·lacions de ventilació, climatització i cambres frigorífiques que no estiguin treballant a plena càrrega. Alguns efectes no desitjats dels harmònics són els següents:

- Increment de la potència reactiva.
- Sobreescalfament innecessari de cables, interruptors i nuclis de transformadors.
- Producció de sobreintensitats importants en els condensadors, que poden afectar les bateries de compensació de la reactiva.

5.7 Energies renovables

Les principals recomanacions pel que fa a la implantació d'energies renovables als mercats són les següents:

Energia fotovoltaica

1. Estudi de viabilitat de la incorporació d'energia fotovoltaica.
2. Selecció de la millor tecnologia.
3. Manteniment correcte.

1. Estudi de viabilitat de la incorporació d'energia fotovoltaica

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia solar fotovoltaica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

La potència fotovoltaica instal·lada està directament relacionada amb la disponibilitat de superfície on s'ha d'implantar la instal·lació, que sol ser a les cobertes del mercat.

Així doncs, cal conèixer la superfície disponible en el mercat per instal·lar-hi les plaques i si la tipologia de coberta permetrà implantar-la.

Les condicions principals que ha de complir la coberta per permetre una correcta instal·lació són les següents:

- Ha de ser transitable i, per tant, ha de permetre l'accés del personal de manteniment.
- Ha de suportar les càrregues de vent i de pes que poden suposar els panells fotovoltaics.
- Ha de garantir un anclatge correcte dels panells i mantenir-ne l'estanqueïtat.
- Ha de permetre una orientació correcta (direcció sud i 45° respecte de l'horitzontal).
- Ha d'evitar interferències d'ombra sobre els panells.

Orientativament, es pot considerar que per cada metre quadrat s'obtenen 0,2 kWp de potència instal·lada i que es produeixen 1.200 kWh/kWp al llarg d'un any, és a dir, prop de 960 kWh/m².

A tall d'exemple, per a un mercat tipus amb una superfície propera als 40 m², podria satisfer entre el 5 i el 10% del seu consum elèctric mitjançant la producció d'energia fotovoltaica.

Ara bé, generalment no es destina la producció d'energia elèctrica fotovoltaica a l'autoconsum, sinó a la venda a la xarxa, ja que reporta majors beneficis econòmics i permet obtenir períodes de retorn de la inversió entorn dels vuit anys, alhora que la vida útil de la instal·lació pot arribar fàcilment als quinze o vint anys. La venda d'energia a la xarxa a partir d'instal·lacions fotovoltaïques es troba dins del règim especial i està regulada d'acord amb el Reial decret 661/2007. No obstant això, el sector fotovoltaic està esperant un nou marc regulador.

2. Selecció de la millor tecnologia

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia solar fotovoltaica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

En funció de la seva composició, les cel·les solars es poden classificar en:

- Cel·les de silici: són les més utilitzades per la seva relació rendiment/preu. Hi ha tres tipus de cel·les de silici: policristal·lí, monocristal·lí i amorf.
- Cel·les d'arseniür de gal·li: s'utilitzen per a aplicacions d'alta eficiència i presenten un cost més alt si es comparen amb les cel·les de silici.

Les cel·les monocristal·lines presenten un rendiment inferior a les cel·les policristal·lines i amorfes. D'altra banda, les cel·les amorfes presenten un rendiment semblant al de les cel·les policristal·lines, tot i que el cost de les cel·les amorfes és substancialment inferior. Per aquest motiu, es recomana l'ús de captadors solars plans amb cel·les de silici de tipus amorf.

Malgrat ser la millor solució tècnica i econòmica, els captadors solars plans amb cel·les de silici tenen els inconvenients següents:

- Suposen una càrrega de 18 kg/m² per a la coberta i poden representar sobrecàrregues de vent.
- La seva integració arquitectònica pot resultar difícil, ja que no s'adapten a la geometria de la coberta.
- Els sistemes d'ancoratge dels panells han de garantir l'estanqueïtat de la coberta.

En cas que no sigui viable la implantació d'un captador solar pla, cal estudiar la instal·lació de panells solars de tipus *thin-film*. Aquests captadors tenen un rendiment inferior, però presenten l'avantatge que es poden instal·lar com si es tractés d'un recobriment superficial de la coberta. Aquest tipus de panells presenten una càrrega de 3,5 kg/m², s'adhereixen mitjançant una làmina adhesiva i queden totalment integrats amb la geometria de la coberta.

3. Manteniment correcte

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia solar fotovoltaica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Les principals tasques de manteniment que cal considerar són les següents:

- Mantenir la superfície dels col·lectors neta, ja que és habitual trobar-hi pols impregnada, fang, fulles, excrements d'ocells, etc.
- Reposar la vaselina que protegeix els borns de les bateries.
- Observar periòdicament el nivell d'electròlit de bateries i afegir-hi aigua destil·lada quan calgui.
- Monitoritzar la producció d'energia dels panells i estudiar-ne els històrics per detectar-ne ràpidament possibles anomalies.

Cal destacar que l'aparició de brutícia als panells solars és una de les principals causes de baix rendiment d'instal·lacions fotovoltaïques. Els panells policristal·lins i cristal·lins són més sensibles a la netedat dels col·lectors que els panells de silici amorf.

Energia solar tèrmica

1. Estudi de la viabilitat d'incorporar energia solar tèrmica.
2. Selecció de la millor tecnologia.
3. Manteniment correcte.

1. Estudi de la viabilitat d'incorporar energia solar tèrmica

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia solar tèrmica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

La instal·lació de panells solars tèrmics està directament relacionada amb la disponibilitat de superfície on implantar-hi la instal·lació. Així doncs, cal conèixer la superfície disponible al mercat per a la instal·lació de les plaques. Hi ha la tendència generalitzada de col·locar els panells solars a les cobertes, que han de complir aquestes condicions per a una instal·lació correcta:

- Han de ser transitables i, per tant, han de permetre l'accés del personal de manteniment.
- Han de suportar les càrregues de vent i de pes que poden suposar els panells.
- Han de garantir un ancoratge correcte dels panells i mantenir-ne la estanqueïtat.
- Han de permetre una orientació correcta (direcció sud i 45° respecte de l'horitzontal).
- Han d'evitar les interferències d'ombra sobre els panells.

La implantació de l'energia solar tèrmica està regulada pel CTE (codi tècnic de l'edificació) tant per a mercats de nova construcció com per a mercats rehabilitats. D'acord amb el CTE, una instal·lació correctament dissenyada ha de ser capaç de proporcionar el 60% de la demanda d'aigua calenta d'un mercat. En cas que es tracti d'un mercat que es trobi fora del marc en què el CTE obliga a instal·lar un sistema d'energia solar tèrmica, és interessant considerar que la inversió que suposaria la seva instal·lació es recuperaria en un període de temps inferior a dotze anys.

A tall d'exemple, si la demanda d'aigua calenta d'un mercat és de 300 L/dia, consegüentment la instal·lació ha de ser capaç de garantir 200 L/dia, mitjançant un conjunt de vuit col·lectors solars. Aquests col·lectors ocupen orientativament una superfície de 16 m² i generen 9.280 kWh/any. La producció d'aquesta energia suposa un estalvi de 116 quilograms de CO²/any per a cada panell.

Orientativament, cal considera que:

- 9.280 kWh és l'energia que consumiria un forn domèstic que estigués encès 24h/dia durant cinc mesos.
- 116 Kg CO²/any és la quantitat de CO² que fixarien en un any un conjunt de dotze pins joves, és a dir, en plena fase de creixement.

2. Selecció de la millor tecnologia

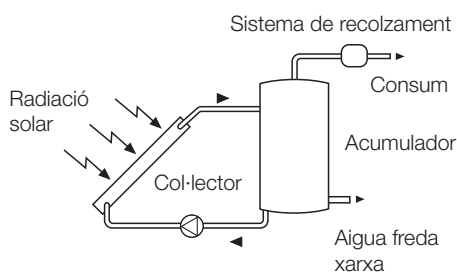
ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia solar tèrmica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- L'energia solar tèrmica als mercats es destina principalment a la producció d'aigua calenta per a usos sanitaris. No obstant això, cal destacar que també es pot utilitzar per a la producció de fred solar, mitjançant un cicle d'absorció.
- Per a la producció d'aigua calenta sanitària es poden utilitzar col·lectors solars plans convencionals, que permeten obtenir aigua entre 40 i 80 °C.
- D'altra banda, si es pretén implementar una solució que permeti tant generar aigua calenta com fred solar, cal utilitzar col·lectors solar plans amb tubs de buit. Aquest tipus de col·lectors permeten aconseguir temperatures entorn dels 100 °C.
- Cal destacar que la implantació de fred solar s'utilitza poc, ja que aquestes instal·lacions prestin un baix rendiment ($COP=0.8$) respecte al rendiment que presenten les bombes de calor convencionals ($COP=4.5$). Paral·lelament, la implantació de sistemes de refrigeració solar suposa un increment en la superfície de col·lectors necessària i l'ús de torres de refrigeració per aigua. Tot i que no representa un problema tècnic, l'ús de torres de refrigeració per aigua té poca acceptació per part del gestor de la instal·lació, ja que demana un manteniment associat al control de la legionel·la.
- El consum de climatització d'un mercat és un consum intensiu que necessita una gran quantitat d'energia; per tant, el baix rendiment de la tecnologia dels cicles d'absorció, els seus elevats costos de manteniment i la quantitat de superfície disponible dificulten que es pugui garantir la demanda de frigories sota unes condicions de baix cost i garantia de subministrament.
- Per a la producció d'aigua calenta sanitària mitjançant energia solar tèrmica hi ha dues tipologies d'instal·lació clarament definides: les instal·lacions de circuit obert i les instal·lacions de circuit tancat.

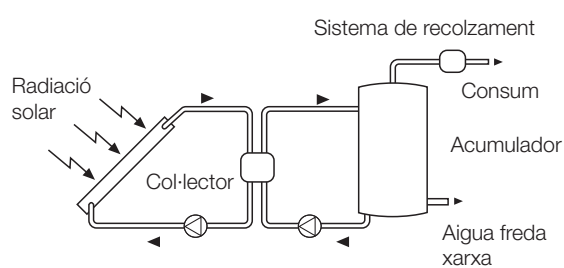
Circuit obert



Circuit tancat

Circuit primari

Circuit secundari



Sistemes de circuit obert i sistemes de circuit tancat.

.../...

- En els sistemes de circuit obert, l'aigua que s'escalfa a les plaques és la mateixa aigua que es consumeix; d'altra banda, en el cas del circuit tancat, el fluid que s'escalfa a les plaques no entra mai en contacte amb l'aigua que es consumeix.
- Preferentment cal instal·lar circuits tancats, ja que presenten un millor rendiment, atès que el fluid que s'escalfa a les plaques no ha de ser necessàriament aigua potable. Aquesta tecnologia permet treballar amb fluids sintètics que presenten més capacitat d'absorció de calor o bé que requereixen menys manteniment. Per exemple, es pot treballar amb un circuit tancat d'aigua de baixa duresa, de manera que presenta pocs problemes de calcificacions.
- Independentment de si es tracta d'un circuit tancat o bé d'un circuit obert, l'aigua calenta es produeix de manera contínua durant les hores d'irradiació solar. No obstant aquest fet, el consum d'aigua calenta segueix un ritme irregular i presenta puntes de consum. En conseqüència, cal utilitzar sistemes d'emmagatzematge d'aigua calenta.
- Els sistemes d'emmagatzematge d'aigua calenta o acumuladors presenten dues tipologies clarament diferenciades: els acumuladors verticals i els acumuladors horitzontals.
- L'aigua calenta emmagatzemada en un acumulador s'estratifica de manera que l'aigua més calenta es troba en el terç superior del volum. L'ús d'acumuladors verticals afavoreix aquesta estratificació; per tant, l'ús d'acumuladors verticals incrementa el rendiment global del sistema, ja que l'aigua que s'obté del terç superior està més calenta que si hi hagués el mateix volum d'aigua en un acumulador horitzontal.
- Per tal de minimitzar les pèrdues de calor en la distribució de l'aigua calenta, s'han d'aïllar tèrmicament les canalitzacions. L'aïllament tèrmic de les canalitzacions es troba regulat pel RITE (reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis), concretament en l'apèndix 03.1.
- Així doncs, cal implantar un sistema auxiliar de generació tan eficient com sigui possible; preferentment una caldera de gas d'alta eficiència.

3. Manteniment correcte

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia solar tèrmica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- És recomanable fer un registre de la producció i del consum d'aigua calenta, de manera que es pugui comparar el funcionament mensual del sistema amb una base de dades d'històriques. D'aquesta manera es poden detectar anomalies tant en la producció com en la distribució.
- Cal seguir les prescripcions de manteniment que estableix el RITE per a les instal·lacions tèrmiques: tant per a la instal·lació d'energia solar tèrmica com per al sistema auxiliar de generació.
- En cas que no s'hagi fet durant la fase de disseny, és important incorporar un sistema de dissipació de calor. Generalment, aquest sistema de dissipació consisteix en un aerotermos o unes aletes, que permeten alliberar els excedents de calor del sistema. És molt habitual que durant els mesos en què es produeix més calor, principalment els mesos d'estiu, el mercat no treballi a ple rendiment.
- Cal revisar anualment les instal·lacions amb una superfície de captació inferior als 20 m² i una revisió cada sis mesos per a les instal·lacions amb una superfície superior.
- Cal fer inspeccions visuals de l'estat dels col·lectors solars com a mínim un cop al mes.

Energia geotèrmica

1. Estudi de la viabilitat d'incorporar energia geotèrmica.
2. Selecció de la millor tecnologia.
3. Manteniment correcte.

1. Estudi de la viabilitat d'incorporar energia geotèrmica

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia geotèrmica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Per motius operatius i econòmics, la incorporació d'energia geotèrmica en un mercat només és viable si es duu a terme durant la fase de disseny del mercat, ja que la instal·lació d'aquesta tecnologia requereix fer excavacions i moviments de terres.
- És important destacar que la incorporació d'energia geotèrmica permet reduir prop d'un 40% el consum d'energia associat a la climatització del mercat. Generalment aquest consum suposa el 50% del consum total del mercat.
- La viabilitat de la implantació d'energia geotèrmica s'ha de decidir a partir d'un estudi particularitzat per a cada mercat. La viabilitat dependrà, principalment, de les necessitats tèrmiques del mercat, del cost d'excavació al subsòl i de la tipologia d'edifici dissenyat (tipus de fonamentació, tancaments...).

2. Selecció de la millor tecnologia

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia geotèrmica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Hi ha diferents tecnologies a l'hora d'implantar l'energia geotèrmica en un mercat. La millor tecnologia dependrà de les característiques del subsòl i de l'edificació de cada mercat i s'haurà d'estudiar cas per cas.

A continuació, es descriuen a nivell introductori les possibles solucions per a la implantació d'energia geotèrmica en un mercat.

Col·lectors geotèrmics:

- Es tracta d'un sistema tancat, format per un conjunt de canalitzacions per on circula un fluid caloportador. Les canalitzacions es col·loquen horitzontalment, a una profunditat entre 80 i 160 cm i distribuïts de manera que abracin com més superfície millor. Actuen com a bescanviador de calor i estan connectats a una bomba de calor. Presenten l'inconvenient de tenir baixos rendiments a l'estiu, època en què les necessitats de climatització són màximes. S'utilitzen principalment a petita escala.
- És una tecnologia aplicable en mercats en què es poden fer excavacions a poca profunditat (0,8-1,6 m), però en una gran extensió superficial.

Sondes geotèrmiques:

- Es tracta d'un sistema tancat, format per un conjunt de canalitzacions en forma de ve doble, col·locades en pous verticals i a profunditats entre 50 m i 150 m. Actuen com a bescanviadors de calor i estan connectats a una bomba de calor. Presenten l'inconvenient

.../...

.../...

que cal fer una forta inversió inicial; ara bé, treballen a temperatures constants i tenen un bon rendiment. Es poden utilitzar tant a petita escala (habitatges) com a gran escala (centres comercials, mercats...).

- És una tecnologia aplicable en mercats on no es pot excavar a poca profunditat i en extensions de gran superfície, però, en canvi, sí que es pot fer a gran profunditat (40-100 m), i ocupen una superfície reduïda.

Components de formigó:

- La tecnologia dels components de formigó per a aplicacions geotèrmiques consisteix a utilitzar elements de formigó com a bescanviadors de calor. Generalment, aquests elements tenen una doble finalitat: una d'estructural i una de tèrmica. La tipologia dels components depèn de la tecnologia de l'estructura, com per exemple pilars i els elements dels fonaments (pilones, soleres, sabates...).
- Per tal d'aconseguir que els components de formigó adquireixin aquest comportament tèrmic, s'hi incorporen, encastats, tubs de polietilè per on circulen circuits tancats d'aigua i un element anticongelant, com ara el metanol o la glicerina.
- És una tecnologia aplicable a la totalitat d'elements estructurals de formigó d'un mercat, com ara pilars, soleres, sabates, fonamentació per pilots, etc.

3. Manteniment correcte

ABAST: mercat.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ: energia geotèrmica.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

Els sistemes geotèrmics presenten requeriments de manteniment molt diferents segons quina sigui la seva tipologia.

Col·lectors geotèrmics i sondes geotèrmiques:

- Revisions periòdiques, control de les possibles fuites de fluid caloportador.
- Manteniment de la bomba de calor d'acord amb el RITE.
- Seguiment de consums i de la producció d'energia tèrmica, que permeten detectar possibles anomalies.

Components de formigó.

- No presenten requeriments de manteniment.

6. Foment de la participació dels comerciants i les comerciantes

Com s'ha indicat en altres capítols de la guia, els comerciants són els principals actors de la gestió dels residus als mercats municipals, motiu pel qual és necessari aconseguir-ne la participació, ja des del moment en què es defineixen les polítiques en matèria de residus que es duren a terme al mercat, com en la seva posterior aplicació. Les principals actuacions que es poden dur a terme per fomentar la participació dels comerciants són les següents:

1. Realització de cursos i reunions informatives sobre una gestió correcta dels residus i de l'energia.
2. Atorgament de distintius ambientals a aquelles parades que gestionin correctament els residus i l'energia.
3. Atorgament de bonificacions monetàries o fiscals a les parades que gestionin correctament els residus i l'energia.
4. Instal·lació d'una bústia de suggeriments.

1. Realització de cursos i reunions informatives sobre una gestió correcta dels residus i de l'energia

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: foment de la participació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Celebració de reunions amb els comerciants amb l'objectiu d'informar en matèria de gestió de residus i d'energia al mercat (mesures de prevenció, fraccions segregades, equipaments, instal·lacions, etc.) i promoció de la seva participació en la definició de les actuacions que cal fer.
- Repartiment de fulls en què s'expliquin les accions que s'han de portar a terme per gestionar cada fracció residual i les diferents instal·lacions energètiques, per tal que cada comerciant sàpiga en tot moment les accions que s'han de fer.

RESULTATS ESPERATS:

- Gestió correcta dels residus i de l'energia per part dels comerciants i conscienciació d'aquests cap al medi ambient.
- Transmissió de la informació sobre gestió de residus, energia i medi ambient dels comerciants al client, amb la consegüent conscienciació de tots aquests.

2. Atorgament de distintius ambientals a aquelles parades que gestionin correctament els residus i l'energia

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: gestió del magatzem.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Creació d'un distintiu o rètol que identifiqui les parades que contribueixen a millorar la gestió dels residus i l'energia, de manera que es diferenciïn de la resta. Les etiquetes poden especificar quina mesura de gestió de residus i/o eficiència energètica està complint la parada.
- Realització de reunions de comerciants i repartiment d'informació sobre els requisits per obtenir un distintiu ambiental a la parada, expedit per la direcció del mercat.
- La mesura pot acompanyar-se amb la celebració de concursos per aconseguir distintiu.

RESULTATS ESPERATS:

- Foment d'una gestió correcta dels residus i l'energia per part dels comerciants.
- Transmissió d'una imatge de compromís del mercat amb el medi ambient.

3. Atorgament de bonificacions monetàries o fiscals a les parades que gestionin correctament els residus i l'energia

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: foment de la participació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Establiment de subvencions o bonificacions fiscals per a les parades que participin en els programes per reduir els residus generats i millorar l'eficiència energètica.
- Repartiment de fulls que expliquin les accions que s'han de portar a terme en la gestió de cada fracció residual i de cada tipus d'instal·lació, de manera que cada comerciant sàpiga en tot moment les accions que ha de fer.

RESULTATS ESPERATS:

- Gestió correcta dels residus i millora en l'eficiència energètica per part dels comerciants i conscienciació d'aquests cap al medi ambient.
- Transmissió de la informació sobre gestió de residus, eficiència energètica i medi ambient dels comerciants al client, amb la consegüent conscienciació de tots aquests.

4. Instal·lació d'una bústia de suggeriments

ABAST: gestió del mercat.

TIPUS DE MESURA: foment de la participació.

ACTUACIONS QUE CAL FER:

- Creació d'una bústia de suggeriment per a comerciants i usuaris del mercat perquè puguin fer recomanacions des d'un punt de vista de la gestió dels residus, la gestió de l'energia i altres aspectes ambientals del mercat.
- Realització de reunions periòdiques per discutir les propostes rebudes.

RESULTATS ESPERATS:

- Implicació dels comerciants i usuaris en la millora dels aspectes ambientals del mercat.
- Conscienciació de comerciants i usuaris cap a temes ambientals.
- Millora de la gestió dels residus i de l'energia, a partir de les noves aportacions dels comerciants i els clients del mercat.

7. Subvencions i ajuts

Per tirar endavant les mesures i activitats descrites en aquesta guia hi ha la possibilitat de demanar ajuts provinents de subvencions públiques. L'ajut pot procedir del mateix ajuntament del municipi on hi ha instal·lat el mercat o bé d'administracions supralocals.

En aquest darrer cas la sol·licitud s'ha de tramitar via ajuntament del municipi i es pot optar a les línies de subvenció de l'Agència de Residus de Catalunya, de la Diputació de Barcelona, i l'Institut Català de l'Energia, de la Generalitat de Catalunya.

7.1 Subvencions i ajuts per millorar la gestió de residus

Les subvencions i els ajuts que ofereix l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) que es poden aplicar en mercats són les següents:

- Ajuts per al foment de la recollida selectiva de la fracció orgànica de residus municipals. En aquest sentit, es poden consultar les bases per aconseguir els ajuts en la web: [<http://www.arc-cat.net/ca/agencia/subvencions/mah_3715_07.html>](http://www.arc-cat.net/ca/agencia/subvencions/mah_3715_07.html)
- Ajuts per a projectes de prevenció de residus municipals. Aquest ajut té com a objectiu fomentar la implantació de projectes de prevenció de residus municipals i es poden consultar les bases per aconseguir els ajuts en la pàgina web: [<http://www.arc-cat.net/ca/agencia/subvencions/mah_3710_07.html>](http://www.arc-cat.net/ca/agencia/subvencions/mah_3710_07.html)
- Ajuts per a l'any 2008 per a projectes en matèria de residus, que es desenvolupin amb col·lectius d'inserció sociolaboral. Aquests ajuts són aplicables en cas que el mercat treballi per a la inserció sociolaboral de col·lectius desfavorits o d'exclusió. Es poden consultar les bases dels ajuts en la següent pàgina web: [<http://www.arc-cat.net/ca/agencia/subvencions/mah_3713_07.html>](http://www.arc-cat.net/ca/agencia/subvencions/mah_3713_07.html)

La Diputació de Barcelona, tot i no donar subvencions directes en la matèria, disposa dels premis a les millors actuacions municipals en comerç urbà i de proximitat, als quals poden presentar aquelles actuacions relatives a mercats municipals (hi quedaria inclosa la gestió de residus). Així mateix, durant l'any 2009, la Diputació té previst una línia d'ajuts adreçada als plans de gestió de residus a mercats. En aquest sentit, es pot trobar informació relativa a les bases del premi en la següent pàgina web:

[<http://www.diba.cat/subv/default.asp>](http://www.diba.cat/subv/default.asp)

7.2 Subvencions i ajuts per millorar la gestió de l'energia

- Programa d'ajuts de la Generalitat per a la construcció i rehabilitació de mercats municipals. Aquesta ajuda té com a finalitat el finançament parcial de les obres i estudis derivats de la construcció i rehabilitació de mercats. Les bases d'aquest programa es poden trobar en la següent pàgina web:

<http://www.gencat.cat/diue/serveis/ajuts_subvencions/comerc/dinamitzacio_comercial/competitivitat_sectorial/index.html>

- Programa d'ajudes en règim reglat de l'ICAEN en línies d'eficiència energètica. Aquesta ajuda inclou un ampli ventall de camps relacionats amb l'eficiència energètica, des de la realització d'estudis i auditories fins a l'adquisició d'equips i implantació de noves instal·lacions, i construcció de nous edificis amb alta qualificació energètica.

<<http://www.icaen.net/index.jsp?type=2&opt=listado&opt2=ver&idnot=576&idmenu=33&idcat=147&nomcat=Subvencions%202008&mtipo=A&mnombre=null&nombre=Subvencions%20i%20ajuts>>

- Programa d'ajudes en règim de concurrència competitiva de l'Institut Català de l'Energia. Aquesta ajuda inclou aspectes de serveis energètics i instal·lacions especials.

<<http://www.icaen.net/index.jsp?type=2&opt=listado&opt2=ver&idnot=577&idmenu=33&idcat=147&nomcat=Subvencions%202008&mtipo=A&mnombre=null&nombre=Subvencions%20i%20ajuts>>

- La Diputació de Barcelona, tot i no donar subvencions directes en la matèria, participa en el projecte europeu DEEP (difusió de l'eficiència energètica en el sectors dels edificis públics). Aquest programa engloba el conjunt d'accions destinades a promoure criteris de construcció sostenible. Podeu trobar-ne més informació en l'adreça següent:

<<http://www.diba.cat/otei/deep/default.asp>>

- La Diputació de Barcelona, a través de l'àrea de treball en eficiència energètica i energies renovables, dona suport als ajuntaments en la gestió d'equipaments municipals, concretament fent auditories energètiques i elaborant estudis per a la implantació d'energies renovables. S'en pot trobar més informació en l'adreça següent:

<http://www.diba.cat/xbmq/RegA_med.asp>

8. Conclusions

8.1 Conclusions de la gestió de residus als mercats

Com s'ha vist al llarg del document, els mercats mostren una certa uniformitat en les característiques dels residus generats. No obstant això, la generació de residus varia de manera considerable en cas que els mercats disposin de superfícies d'autoservei, i els mercats amb aquestes tipologies de superfícies generen un 15,5% més de residus que un mercat que no incorpora superfície comercial. Tanmateix cal considerar que aquestes disposen de vies pròpies de recollida per a determinats residus. No obstant això, cal considerar que, en tots dos casos, les parades que més generen continuen sent les de fruita i verdura i les de carn.

En aquest context, els mercats de Barcelona suposen un 1,1% de la generació total de residus de la província. Per tant, es pot considerar que l'aportació dels residus provinents dels mercats sobre el total de residus municipals és prou significativa.

Atesa aquesta generació significativa dels residus als mercats, és necessari aplicar mesures de gestió dels residus que en permetin la prevenció i gestió correcta. Per aquests motius, cal que tots els integrants del mercat s'impliquin en la gestió dels seus residus i que s'adopti un pla de residus del mercat que englobi totes les polítiques en la matèria.

Les mesures de prevenció que es poden implementar als mercats es basen principalment en la reutilització d'envasos i de caixes i en la minimització general d'envasos, bosses, film i altres. En aquest sentit, és important destacar el paper potencial dels mercats en la prevenció, no únicament dels seus residus, sinó també en la reducció de la generació dels residus de la seva clientela a casa seva, gràcies al paper del mercat i els comerciants com a difusors de coneixement i bones pràctiques.

Addicionalment a les mesures en matèria de prevenció, és bàsic gestionar i segregar correctament els residus generats per al seu aprofitament. Per facilitar aquesta tasca s'ha de comptar amb els elements logístics necessaris, com són compactadores, contenidors, premes o sitges, segons s'escaigui. És important que l'administració del mercat estudiï el seu cas concret, basant-se en la tipologia de parada amb què comptarà per poder escollir els sistemes de gestió més adients.

Així mateix, per tal de garantir l'èxit de les actuacions en matèria de residus desenvolupades, cal implicar els comerciants com a actors principals en la gestió, en la seva definició i aplicació. Així mateix és imprescindible fer publicitat de les mesures dutes a terme per tal de mantenir i ampliar la clientela del mercat atreta per una instal·lació sostenible.

En resum, el mercat pot utilitzar-se com una eina útil per fomentar el consum responsable, la minimització de residus i la correcta gestió d'aquests. No obstant això, per aconseguir que els mercats municipals assumeixin aquest rol difusor de bones pràctiques, cal que prenguin consciència dels propis fluxos de residus i subproductes, i sàpiguen tractar-los eficientment.

8.2 Conclusions sobre la gestió d'energia als mercats

El consum energètic dels mercats està condicionat, primerament, per les instal·lacions que contenen, però també per l'ús que se'n fa.

Les instal·lacions als mercats són principalment elèctriques i s'orienten a cobrir les necessitats d'il·luminació, calefacció i aigua calenta sanitària. No obstant això, el consum en refrigeració comença a prendre relleu al sector, sobretot en mercats més moderns o en rehabilitacions.

En termes generals, els mercats no climatitzats són més antics que els mercats climatitzats. És interessant ressaltar que els mercats més antics presenten menys requeriments de climatització, ja que com que no hi havia tecnologies de climatització quan van ser construïts, des de l'inici de la seva concepció es va procurar minimitzar les càrregues tèrmiques i potenciar la ventilació natural.

Aquest aspecte no s'ha tingut en compte als mercats més nous, que tendeixen a tenir càrregues tèrmiques superiors i incorporen instal·lacions de climatització. Si es té en compte que la climatització suposa el 50% del consum elèctric d'un mercat, és important implementar mesures d'estalvi energètic en la fase de concepció i disseny de l'edifici, tot i que suposi un increment del cost de construcció. Aquest sobrecost es veu justificat si es redueix notablement el consum d'energia de l'edifici i, per tant, el seu cost d'explotació al llarg de tota la seva vida útil.

El potencial d'estalvi actual dels mercats es troba en els aspectes següents:

- Millorar la il·luminació, tant la natural com l'artificial interior i exterior.
- Reduir les càrregues internes mitjançant una ventilació natural adequada a l'emplaçament i a les característiques del mercat.
- Millorar els sistemes de producció d'aigua calenta i de clima, centralitzant-los en la mesura que sigui possible.

No obstant això, aquestes millores han d'anar acompanyades d'una formació i voluntat per part del gestor del mercat i també dels comerciants.

Annex 1. Sistemes de recollida de residus que es poden implementar als mercats municipals

A continuació, s'indiquen els diferents sistemes de recollida que es poden implementar per a la recollida de residus als mercats municipals.

1. Contenidors

CARACTERÍSTIQUES:

- La quantitat de contenidors i el seu volum varien depenent de la generació de residus i el tipus de recollida.
- Als mercats s'utilitzen contenidors de 50, 80, 120, 230, 360 i 1.100 litres de volum.
- També s'utilitzen contenidors de més volum i oberts (15-20 m³) recomanats per a la recollida de residus voluminosos com ara la fusta.



RESIDUS QUE PODEN CONTENIR:

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| • Matèria orgànica (en bosses) | • Fusta |
| • Rebuig | • Porexpan |
| • Paper i cartró | • Residus carnis |
| • Matèria orgànica (en bosses) | |
- En el cas dels residus carnis es poden utilitzar contenidors si es fa una gestió comuna a tot el mercat.

RECOMANACIONS

- No són recomanables els contenidors bicompartimentats; és preferible disposar de diferents contenidors de poc volum per a cada residu per evitar confusions i les consegüents barreges de residus.
- Hi ha d'haver un tipus de contenidor per a cada fracció. Els contenidors han d'estar adequadament identificats mitjançant rètols o etiquetes, preferentment amb el seu pictograma corresponent. També és interessant identificar les diverses fraccions amb contenidors de colors diferents.
- És important que els contenidors s'utilitzin només per a la fracció a la qual estiguin destinats, per evitar restes que poden quedar d'altres residus o probables confusions a l'hora de dipositar els residus i que en dificultin la correcta segregació.

.../...

- Els contenidors de la fracció orgànica s'han de netejar freqüentment per evitar les males olors. Aquests poden trobar-se dins d'estàncies estanques per evitar olors. No obstant això, es desaconsella utilitzar cambres frigorífiques específiques per emmagatzemar-hi aquests residus per evitar les olors, ja que això requereix una aportació extra d'energia.

2. Compactadores

CARACTERÍSTIQUES:

- Sistema de compactació dels residus amb volums oscil·lants entre els 10 i 20 m³.
- Hi ha diferents opcions per alimentar la compactadora: deposició directa de residus, a través d'una tolva (la qual permet dipositar els residus des d'un pis superior) o mitjançant la transferència de contenidors.



RESIDUS QUE PODEN CONTENIR:

- Rebuig

RECOMANACIONS

- La compactadora és una opció d'emmagatzematge que resulta més eficient que els contenidors, ja que minimitza l'espai necessari per a l'emmagatzematge de residus, així com els transports necessaris per a la seva evacuació. En aquest sentit és un sistema recomanable per a aquells residus generats en majors quantitats o volums.
- La compactadora és l'opció preferent per a l'emmagatzematge del rebuig.

3. Premses

CARACTERÍSTIQUES:

- Les premses són equips de compactació utilitzats per a la gestió de residus. En aquest sentit, les premses fan la funció de les compactadores per al paper-cartró i el plàstic, ja que aquesta tipologia de residus ocupa molt volum.
- Les premses formen bales de material compactat. Per a la bona formació d'aquestes bales, el grau de compactació ha de ser màxim.



RESIDUS QUE PODEN CONTENIR:

- Paper i cartró
- Plàstic

RECOMANACIONS

- La premsa és una opció preferent respecte dels altres mitjans i mecanismes d'emmagatzematge per a paper-cartró i plàstic.

4. Sitges per al gel

CARACTERÍSTIQUES:

- La sitja per al gel consisteix en la construcció d'obra d'un dipòsit de gran volum amb un filtre i un desguàs de gran diàmetre per tal que el gel s'hi pugui dipositar, les restes sòlides quedin retingudes i s'aboqui l'aigua procedent del gel fos al servei municipal de clavegueram. El filtre s'ha de netejar periòdicament i les restes s'han de dipositar a la fracció orgànica.
- La disposició de la sitja permet reduir el volum de les fraccions de matèria orgànica / rebuig, gràcies a la gestió separada del gel.



RESIDUS QUE PODEN CONTENIR:

- Gel brut amb matèria orgànica, bàsicament restes de peix i marisc.

RECOMANACIONS

- La sitja ha de ser suficientment gran per tal que s'hi pugui dipositar tot el gel que es consumeix diàriament al mercat i el contingui fins que aquest es fongui.
- Per accelerar la fusió del gel es recomana triturar-lo al màxim perquè tingui tanta superfície de contacte com sigui possible amb l'aire i es fongui abans.
- No es recomana fer servir mecanismes que necessitin aportacions energètiques.

5. Gàbies

CARACTERÍSTIQUES:

- Les gàbies són estructures metàl·liques que serveixen per contenir residus amb volum i de poc pes. Poden incorporar rodes per moure-les i facilitar el trasllat de residus.



RESIDUS QUE PODEN CONTENIR:

- Paper i cartró
- Plàstic
- Porexpan

6. Palets

CARACTERÍSTIQUES:

- Els palets són plataformes de fusta que serveixen per transportar productes voluminosos (en especial caixes buides) i emmagatzemar-los.
- Els residus com ara caixes es poden acumular als palets per tal que, en la recollida, el trasllat d'aquest material resulti més còmode i fàcil.

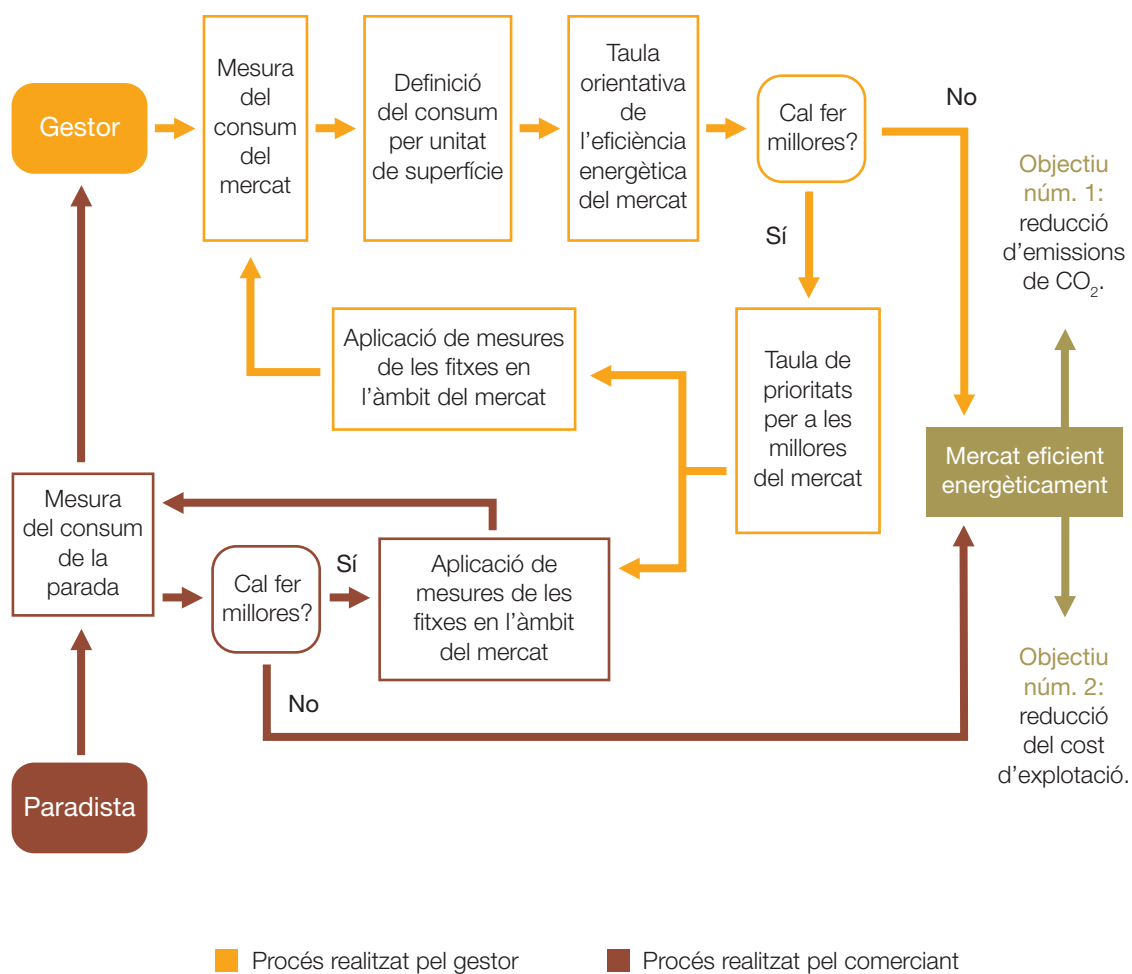


RESIDUS QUE PODEN CONTENIR:

- Paper i cartró
- Plàstic

Annex 2. Guia de la clientela

Guia de l'usuari



Taula de prioritats per a les millores del mercat

Tipologia	Ventilació	Clima	ACS	Il·luminació	Cambres frigorífiques	Instal·lació elèctrica	Renovables
Climatitzats							
No climatitzats							

 Molts punts que cal millorar en el camp energètic.

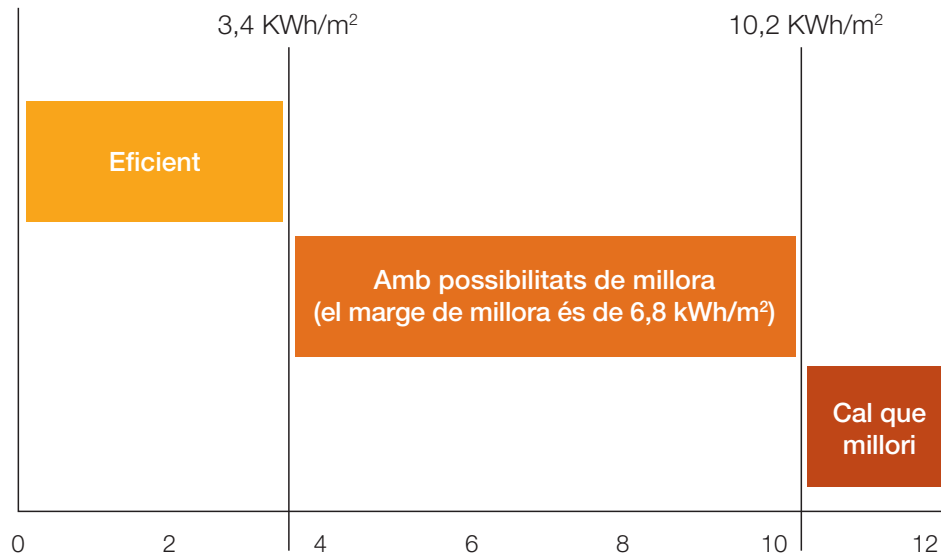
 Instal·lació poc eficient energèticament.

 Instal·lació bastant eficient energèticament, amb alguns punts que cal millorar.

 Instal·lació molt eficient energèticament.

Taula orientativa de l'eficiència energètica i de les emissions de CO₂ del mercat

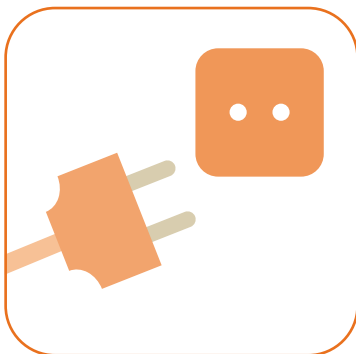
Orientació qualitativa de l'eficiència del mercat en funció del consum d'energia per superfície



Mitjana	6,8 kWh/m ²
Desviació estàndard	3,4 kWh/m ²
Interval superior	10,2 kWh/m ²
Interval inferior	3,4 kWh/m ²

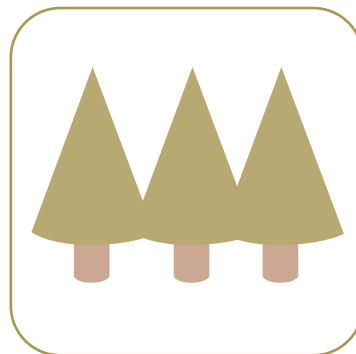
El creixement d'un pi suposa absorbir 11 kg de CO₂ cada any

Les possibilitats de millora dels mercats poden suposar un estalvi de 6,8 kWh/m²



Reducir el consum del mercat en 6,8 kWh/m²

=



Tres pins per parada

La Diputació de Barcelona és una institució de govern local que treballa conjuntament amb els ajuntaments per impulsar el progrés i el benestar de la ciutadania.

La col·lecció **Documents de Treball** facilita als agents del món local documentació actualitzada per contribuir a millorar la gestió de les polítiques públiques locals.

En aquesta guia es presenten exemples i bones pràctiques que poden constituir una eina de treball per al personal tècnic i per al col·lectiu de concessionaris, per trobar solucions que permetin una gestió eficient dels residus i de l'energia als mercats municipals de la província de Barcelona.



**Diputació
Barcelona**

Àrea de Comerç

Oficina de Mercats i Fires Locals

Còrsega, 273-279, 1a planta

08008 Barcelona

Tel. 934 049 216 · Fax 934 049 147

o.mercatsfl@diba.cat · www.diba.cat/comerc

