

# L'EDIFICI, UN ORGANISME VIU QUE HEM DE CUIDAR. LA INTERDEPENDÈNCIA ENTRE LA SALUT DE L'EDIFICI I LES PERSONES

Per a la majoria de les persones tenir una llar pròpia representa la culminació d'un somni de seguretat i estabilitat. No obstant això, la situació econòmica i immobiliària actual no permet a la major part de la població escollir ni l'emplaçament ideal, l'amplitud dels espais desitjada, les característiques dels materials, etc. sinó que ens veiem condicionats per altres factors econòmics, socials, laborals o de disponibilitat del parc immobiliari.

Text: Laura Jornet, Gabinet tècnic del Cateb  
Fotos: iStock



Aquesta rigidesa de l'oferta de l'habitatge té un impacte en el model social i laboral actual. Cal abordar els problemes de la ciutadania per adaptar l'evolució que puguin patir els habitants dels edificis al llarg del temps com ara conviure amb noves formes de treball com el teletreball, la diversitat dels models familiars, el retard de l'emancipació dels fills, l'envelliment de les persones, etc.

Per tant, l'edifici no és un element aïllat en la nostra vida sinó que té una repercussió directa en el nostre cos i la nostra ment, especialment si passem el 90% del temps al seu interior, d'acord amb el que exposen les evidències de diversos estudis.

El confort i el benestar en un ambient interior no són valors estàtics, sinó que depenen directament de la percepció, les sensacions i els estímuls que la persona rep de l'entorn i de la seva sensibilitat.

Dins d'aquest context, les persones hem d'entendre l'edifici no només com un objecte construït, sinó com un organisme viu que pot influir directament en la nostra salut (com a concepte de benestar físic, psíquic, mental, emocional, social, espiritual i mediambiental) i, per tant, requereix cura constant per evitar que emmalalteixi.

Tenir cura de l'edifici és essencial per ampliar l'espectre de salut de l'immoble, ja que una construcció que no es manté es degrada i acaba generant patologies pròpies i riscos per a la salut de les persones. Per tant, la salut de l'edifici repercuteix directament en la nostra.

El concepte de salubritat es va introduir i va evolucionar a la construcció i l'urbanisme a través de diversos moments històrics clau, impulsat principalment per la necessitat de combatre malalties i la contaminació de les ciutats i millorar les condicions de vida arran de la Revolució Industrial.

La Revolució Industrial va provocar una urbanització massiva i descontrolada, que va convertir les ciutats en focus de malalties a causa de la manca d'infraestructures, la contaminació i l'amuntegament de la població.

Estudis de l'època ja assenyalaven la connexió entre les condicions sanitàries dels habitatges i la patologia humana. Aquestes condicions eren causa de malaltia i fins i tot de mort. Identificaven la salubritat dels habitatges en funció de sis paràmetres: localització, materials constructius, distribució, lluminositat i ventilació, cubició i serveis generals (aigua, vàter, gas, electricitat).

• **L'urbanisme higienista (segle XIX):** A Barcelona, l'epidèmia de còlera de 1854 va evidenciar que la densitat extrema i la manca d'infraestructures eren qüestions de vida o mort. Ildefons Cerdà va introduir la salubritat en el disseny de l'Eixample prioritant l'assolellament, la ventilació i la reducció de la den-

sitat. Cerdà va arribar a defensar el càlcul del volum d'aire respirable dins dels habitatges com una mesura de salut.

• **Legislació i mínims constructius:** Al Regne Unit, la lluita contra l'aire irrespirable i l'amuntegament industrial va portar a la creació de lleis com la Housing of the Working Classes Act. Aquesta normativa va introduir estàndards tècnics en l'execució d'habitatges,

---

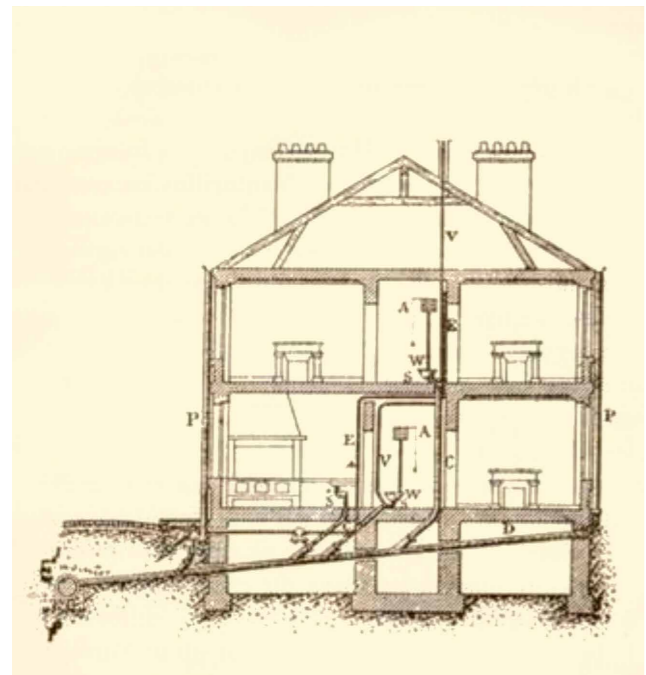
**L'edifici no és un element aïllat en la nostra vida; té una repercussió directa en el nostre cos i la nostra ment.**

## EL TEMA

fixant dimensions mínimes de les parcel·les i regulant la posició de l'edificació per garantir la ventilació.

- **El model de la Ciutat-Jardí:** Ebenezer Howard va proposar un canvi de paradigma amb el lema «Living and Working in the Sun», amb l'objectiu de buscar una societat en harmonia amb la natura per evitar la brutícia de les ciutats industrials. Aquest model es basava en el contacte directe amb espais verds, jardins privats i horts per millorar la qualitat de vida.
- **L'esponjament i la «cirurgia urbana»:** Als anys 30, el GATCPAC va tractar la insalubritat de Ciutat Vella com un càncer que calia extirpar. La seva proposta de salubritat consistia en l'esponjament (demolicions estratègiques) per eliminar el teixit degradat i deixar espais lliures on la natura pogués compensar la manca de sol i d'aire pur.
- **Infraestructures de sanejament (Figura 1):** Paral·lelament, transformacions com les d'Hausmann a París o els projectes de clavegueram a Barcelona van introduir xarxes d'aprovisionament d'aigua potable i evacuació d'aigües residuals com a pilars de la salut pública urbana.

La salubritat es va integrar en la construcció davant la preocupació profunda per les condicions de vida de les persones. Es va encetar així una col·laboració entre metges, arquitectes i enginyers.



► Figura 1. A començaments del segle xx van tenir lloc diverses polèmiques sobre com organitzar els desguassos als edificis, tal com apareix a l'obra d'Eduardo Gallego Ramos, Saneamiento de poblaciones (1908), que recomanava conduir les diferents aigües cap a un col·lector general (E).



La crisi del petroli de 1970 va forçar un canvi de rumb cap a l'eficiència energètica, que va generar un nou problema de salut, l'anomenada síndrome de l'edifici malalt. La utilització de certs materials per a la construcció dels edificis, que avui dia es consideren tòxics, també ha tingut, i continua tenint, un impacte profund. Algun d'aquests exemples clàssics, són l'amiant, el plom, etc.

El concepte de salubritat ha deixat de ser una resposta d'emergència a epidèmies i a la insalubritat, per convertir-se en un requisit tècnic i científic per al benestar biològic, químic i emocional de l'usuari en l'actualitat.

Avui dia la salubritat ha superat la prevenció de malalties infeccioses per centrar-se en la qualitat de l'aire interior i el benestar integral dels usuaris. S'ha formalitzat a través de normatives com el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), que obliga a la instal·lació de sistemes de ventilació mecànica o híbrida per garantir que, encara que les cases siguin estanques per eficiència energètica, l'aire es renovi de manera permanent i controlada.

Per tant, podríem dir que la salubritat es fonamenta en tres pilars: la ventilació, l'elecció de materials no tòxics i el control.

Des del Cateb, a través de diversos articles, jornades, webinars i formacions, hem anat posant el focus en aquells aspectes de salut dels edificis en els quals els arquitectes tècnics tenim un paper fonamental. Fruit de tot aquest treball, volem fer un resum dels aspectes clau que ens han anat proporcionant els experts en la matèria i que poden servir tant a tècnics com a ciutadans.

## Síndrome de l'Edifici Malalt (SEM)

És un conjunt de molèsties i afeccions que pateixen els ocupants dels immobles i que tenen un origen multifactorial. Es considera que l'edifici està malalt quan més del 20% dels ocupants presenten queixes de salut durant la permanència a l'edifici i milloren o desapareixen en sortir.

S'hi relacionen l'hermeticitat de l'edifici per prioritzar l'estalvi energètic i l'ús de materials sintètics i plàstics, mobiliari metàl·lic, etc.

- **Alguns dels símptomes que pateixen els afectats són:**

Símptomes físics i cognitius: els primers signes d'alerta inclouen la irritació d'ulls, nas i gola, sequedat de la pell i de les mucoses, el llagimeig i la tos. També s'hi associen patologies com ara maldecaps, fatiga crònica, marejos, nàusees, somnolència i una disminució notable del rendiment laboral o acadèmic.

Lipoatròfia semicircular: es manifesta com una atròfia del teixit adipós, sovint a les cuixes, a una alçada d'entre 71-72 cm, coincidint amb el mobiliari d'oficina. Està directament relacionada amb baixos nivells d'humitat relativa (<50%), l'acumulació d'electricitat estàtica i l'ús de superfícies de treball amb estructures metàl·liques sense presa de terra. El control de l'arquitecte tècnic sobre els materials del mobiliari i els paviments conductius és clau per a la reversibilitat d'aquesta patologia.

### EL CONFLICTE ENTRE HERMETICITAT I VENTILACIÓ

Els edificis moderns s'han tornat extremadament estancs i hermètics per complir amb les normatives d'eficiència energètica. Aquesta manca de «respiració» de l'edifici provoca una acumulació de contaminants, diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) i humitat que genera patologies com ara condensacions i floridura, que deriven en infeccions respiratòries, asma i fatiga crònica.

### Contaminació química invisible i càncer

#### Compostos orgànics volàtils (COVs)

L'aire pot arribar a estar entre dues i deu vegades més contaminat que l'exterior a causa de l'emissió de compostos orgànics volàtils (COVs) procedents de:

- **Materials de construcció i mobiliari:** adhesius, vernissos, pintures plàstiques i fustes contraplacades que alliberen substàncies com el formaldehid.
- **Hàbits de consum:** l'ús d'ambientadors sintètics i productes de neteja que afegeixen més càrrega química a un ambient ja saturat.

#### Radó

Gas radioactiu d'origen natural que prové del subsol i que pot penetrar als edificis i acumular-se, especialment, en soterranis i plantes baixes i que actualment és la segona causa de mort per càncer de pulmó.

Alguns productes de construcció (ceràmics, formigons, morters, etc.) estan formats a partir de materials que poden presentar contingut de radi (226Ra) i,

**Els edificis moderns s'han tornat extremadament estancs i hermètics per complir amb les normatives d'eficiència energètica.**

## EL TEMA

per tant, cal procurar utilitzar materials amb un baix contingut de radi o resoldre l'estanquitat de l'espai interior enfront de la possible exhalació del gas provinent del material.

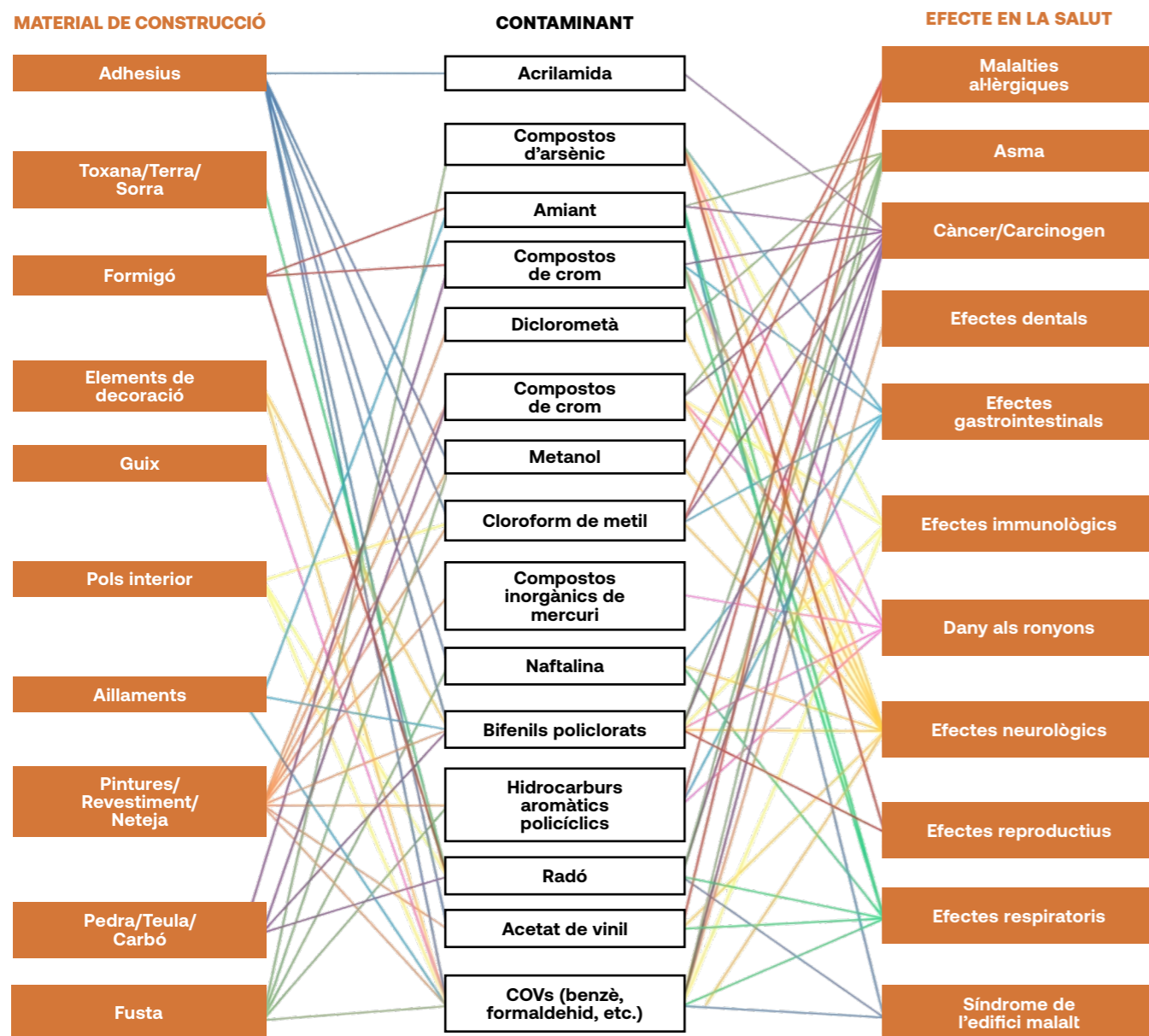
### Fibres

Microplàstics o fibres procedents de materials que continguin amiant o aïllants que no estiguin ben instal·lats.

### Contaminants biològics

Espores que proliferen quan la humitat relativa de l'habitatge supera els 70%.

- **Partícules i pols.** Les partícules petites (inferiors a 10 micres) queden suspeses a l'aire i són fàcilment respirables.
- **L'exposició a camps electromagnètics.** Som la primera generació que està exposada de manera intensiva i permanent (24 hores al dia) a un còctel de radiacions artificials com el 5G, el wifi i les antenes de telefonia. Aquesta exposició constant impedeix que el nostre cos es repari durant la nit, afectant el sistema nerviós i hormonal, i es vincula a diverses patologies com poden ser la lipoatròfia semicircular o l'insomni crònic.



Font: Edificios y Salud:



### Desconnexió de la natura i geopaties

El disseny arquitectònic actual sovint ignora la geobiologia i situa espais de descans sobre radiacions tel·lúriques (corrents d'aigua o falles tectòniques) que poden minar la salut a llarg termini. Els experts assenyalen que l'ésser humà ha estat confinat en caixes hermètiques allunyades de la natura, la qual cosa afecta tant la salut física com l'emocional.

### L'exposició continuada a aquests contaminants, fins i tot en baixes dosis, pot derivar en diverses patologies:

- **Efectes immediats i irritants:** picor d'ulls, sequedat en les mucoses (si la humitat és inferior al 30%), irritació de gola, maldecaps, etc.
- **Malalties respiratòries i al·lèrgies:** augment de casos d'asma, rinitis i hipersensibilitats químiques o ambientals.
- **Patologies greus:** el radó, l'amiant, el formaldehid, entre d'altres, estan classificats com a substàncies cancerígenes per als éssers humans (del Grup 1 segons la classificació de l'Agència Internacional per a la Investigació del Càncer IARC).
- **Alteració del son i del sistema cardíac, hipersensibilitat, estrès cerebral:** per exposició a camps electromagnètics, ja que interfereixen els processos de reparació biològica, especialment durant la nit.

- **Lipoatròfia semicircular:** directament relacionada amb baixos nivells d'humitat relativa (<50%), l'acumulació d'electricitat estàtica i l'ús de superfícies de treball amb estructures metàl·liques sense presa de terra. (\*)

Els experts assenyalen que dins dels habitatges sovint experimentem una equívoca sensació de seguretat. Creiem que en tancar la porta estem protegits, malgrat que les dades indiquen que la contaminació interior pot ser superior a l'exterior i és responsable d'una part significativa de càncers de pulmó i al·lèrgies que patim.

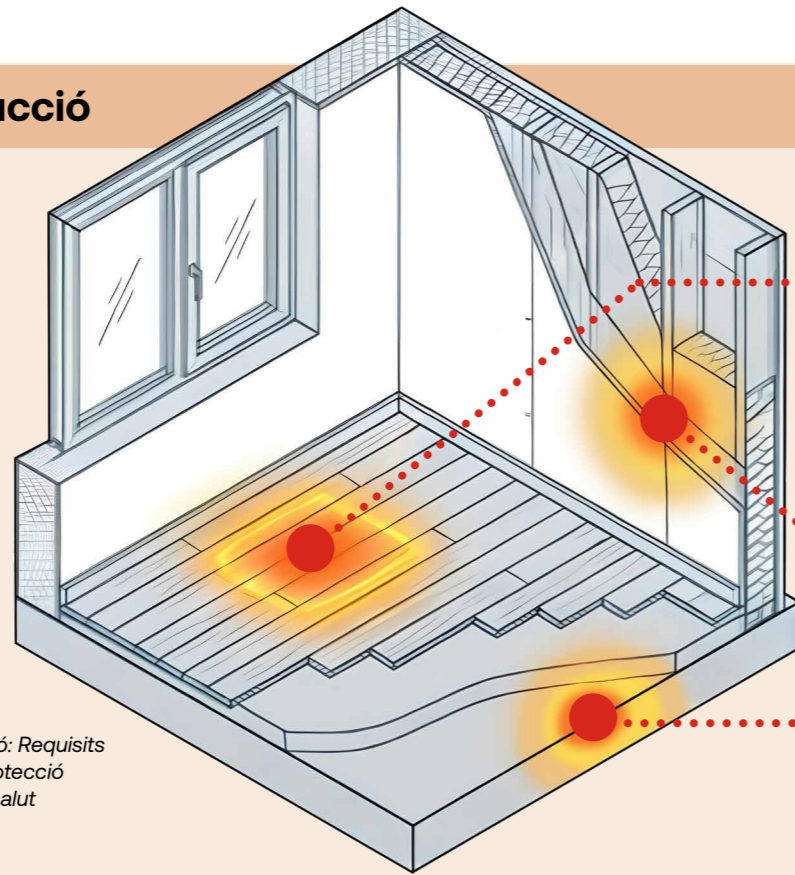
Patologies com les humitats, les filtracions d'olors o fins i tot l'acumulació de monòxid de carboni són fàcilment detectables, però tot allò que no es veu no vol dir que no existeix. Les càrregues electrostàtiques o els components orgànics volàtils poden també ser detectables organolèpticament, especialment en persones altament sensibles. En canvi, d'altres, com la presència de radó, l'exposició a fibres d'amiant o fonts de proliferació bacteriològica, passen desapercebuts.

Un dels contaminants «invisibles» més freqüents utilitzats en la fabricació d'alguns materials de construcció són els **formaldehids**. Aquestes substàncies tòxiques

## Productes de la construcció

Amb el nou Reglament (UE) 2024/3110, els productes de la construcció han de complir diversos requisits i incloure informació específica per garantir que el resultat de les obres no afectin negativament la higiene, la salut i la seguretat dels usuaris i veïns al llarg del seu cicle de vida.

> Annex I Reglament Productes de la Construcció: Requisits bàsics aplicables a les obres de construcció (protecció contra els efectes adversos per a la higiene i la salut relacionats amb les obres de construcció)



**Qualitat de l'aire interior.** S'exigeix un control més estricte sobre l'alliberament de compostos orgànics volàtils (COVs) i partícules perilloses, microplàstics.

**Humitats.** Control del pas d'humitats a l'interior.

**Resistència al pas del so** que pugui generar riscos immediats o crònics per a la salut humana.

**Emissió de radiacions**

nells de fusta contraxapats, que són una font destacada d'emissió de formaldehid, així com vigilar els adhesius, resines i segellants sintètics, prioritant altres tipus de fixacions (mecàniques, etc.).

- **Informació tècnica dels components del producte:** És la manera més efectiva perquè els tècnics prescriptors de productes que formaran part de l'edificació coneguin, abans que el material o producte sigui instal·lat a l'obra, la informació relacionada amb la presència de substàncies químiques, els usos per als quals ha estat fabricat i les prestacions que garanteixen una instal·lació segura.
- **Mesuraments.** Per exemple, en el cas del formaldehid, un cop el material està a l'edifici l'única forma de confirmar-ne la presència a l'aire és mitjançant mesuraments amb captadors específics. Aquestes tècniques permeten discriminar si hi ha un problema i determinar la concentració exacta a l'interior.
- **Monitoratge.** Ús de sensors de manera continuada per detectar i controlar l'acumulació d'aquesta o altres substàncies.

Hi ha un altre factor que cal considerar en paral·lel a la sensació de seguretat. El confort i el benestar d'un usuari no són valors purament objectius, sinó que depenen d'una condició mental de satisfacció amb l'ambient. Aquesta percepció és el resultat de múltiples estímuls:

- **Físics:** la temperatura, la humitat o el soroll, que, tot i ser mesurables, generen respostes subjectives de malestar.
- **Sensorials:** especialment l'olfacte; la presència d'olors desagradables (com les derivades de compostos orgànics volàtils) actua com un senyal d'alerta que pot desencadenar estrès o ansietat.
- **Psicosocials:** l'entorn organitzatiu i les relacions també influeixen en com l'individu percep la qualitat ambiental de l'espai que ocupa.

**Les raons per les quals aquests productes són contraproductius, inclouen:**

- Emissions de COVs que afecten de manera secundària les condicions de salubritat de la llar.
- Contaminació secundària, ja que solen emascarar ols en comptes de renovar l'aire o minimitzar les fonts de contaminants originals.
- Càrrega addicional de compostos químics: l'ús de perfums sintètics trenca la puresa de l'aire interior necessària per al benestar; els espais interiors han de ser neutres, sense fer olor a perfums sintètics.

Per tant, és recomanable no intentar millorar un aire viciat amb aromes artificials, sinó prioritzar la ventilació i l'eliminació de fonts de contaminació per mantenir un aire realment net.

Tractar la salubritat no és un tràmit administratiu, sinó l'acció proactiva per reduir els riscos de malaltia i malestar per

**A** es troben principalment en productes com les coles i les resines sintètiques que s'alliberen del material i resten a l'interior dels edificis, especialment quan els materials són nous.

Alguns d'aquests materials són els taulers de fusta aglomerada, contraxapats, terres laminats, aïllaments, pintures, vernissos, cortines, moquetes, etc. Per exemple, les moquetes s'utilitzaven tradicionalment per confort acústic i tèrmic. Tot i això, diversos estudis n'assenyalen els impactes en la salut al llarg del temps.

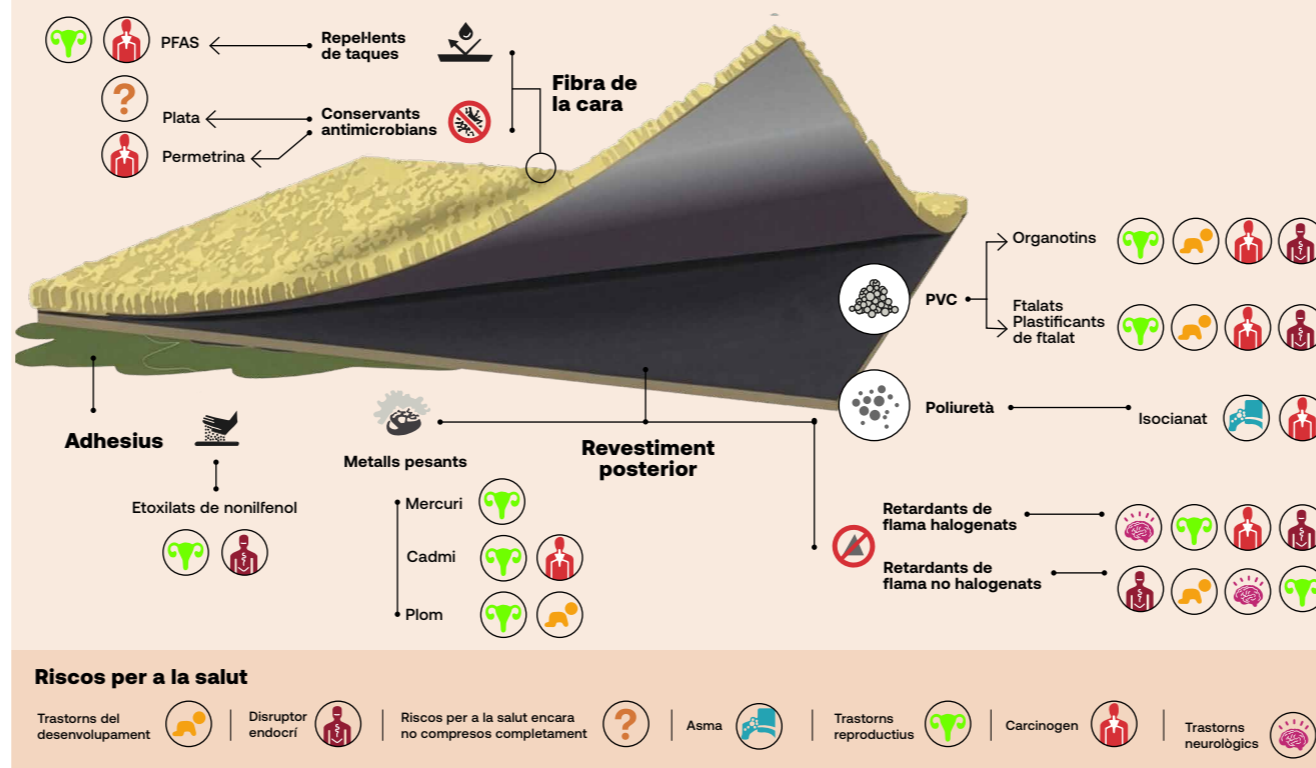
Per identificar si un material de construcció emet formaldehid, hi ha diverses estratègies, que van des de la revisió documental del fabricant, fins al mesurament directe en l'ambient.

Per tant, la prevenció en l'elecció dels materials és una eina importantíssima que cal tenir en compte en l'assessorament per part dels tècnics.

El disseny i l'execució dels edificis passen també per un estudi que garanteixi la salut de les persones. Per tant, cal pensar que els materials que es tinguin en compte per a la construcció actuaran com a barrera preventiva. Algunes d'aquestes estratègies passen per:

- **Identificar materials propensos a emetre substàncies nocives:** cal tenir en compte prèviament la tipologia de materials que es vol col·locar, per exemple, els pa-

## Quins són els impactes per a la salut dels productes químics tòxics que es poden trobar a les moquetes?



> Font: Estudi europeu «Tòxics en moquetes». Març 2018



## L'ús dels ambientadors sol ser una resposta a una percepció de mala qualitat de l'aire; en lloc de solucionar el problema, introdueixen nous elements perjudicials, perquè poden incloure contaminants químics.

A  
T

als usuaris. Segons el marc del Codi Tècnic de l'Edificació (Document Bàsic de Salubritat, DB-HS), la salut d'un edifici depèn de l'equilibri precís entre la qualitat de l'aire, la protecció davant contaminants i la gestió de la humitat. Els edificis s'han de projectar, construir i mantenir com un filtre actiu: una estructura que impedeixi l'entrada d'elements nocius exteriors (com el radó o la contaminació ambiental) i eviti la proliferació de tòxics a l'interior.

La tasca dels professionals tècnics va més enllà de l'obra nova. Hem de passar de l'aplicació i la justificació de la normativa a un compromís ferm amb la salut de l'usuari. Això implica un control escrupolós de l'execució i una vigilància estricta de la declaració de components dels materials instal·lats per evitar contaminants invisibles. En un món on passem entre el 80% i el 90% del temps en interiors, la professionalitat tècnica garanteix que aquest entorn no ens emmalalteixi.

Atès que la majoria dels nostres edificis són anteriors a l'entrada en vigor del Codi Tècnic de l'Edificació i presenten deficiències de salubritat crítiques, els professionals de l'arquitectura tècnica especialitzats en gestió d'actius, com els tècnics de capçalera, tenen el repte

fonamental de «guarir» l'existent, intervenint en el manteniment i la rehabilitació del parc edificat.

L'edifici no és un objecte inert, és un organisme viu que influeix en la nostra salut física, mental i emocional. Per això, la definició d'un Pla de Manteniment rigorós és essencial: és la medicina preventiva que assegura que l'edifici continua sent un espai sa al llarg de tota la seva vida útil.

El gran repte actual de la professió és liderar un canvi de paradigma constructiu: passar de dissenyar simples «cèl·lules habitables» a crear espais que protegeixin activament el sistema biològic humà. L'arquitecte tècnic ha de liderar la integració de solucions, garantint que la salut de l'immoble repercuteixi directament en la de les persones. —

### Bibliografia i fonts:

- *Diàlegs Catalunya construcció: Com dissenyar i construir per crear una llar saludable i serena?; Com ens afecten els camps electromagnètics en l'habitatge i en la salut?*
- *L'informatiu: Hermeticitat a l'aire i salut: una aproximació pràctica.* Xavier Jaime Novo Arquitecte tècnic
- *“Urbanisme i salut pública: tres transformacions urbanes als segles XIX i XX”* Aquilué Junyent, I. i Espindola Gerhardt, L. (2021)
- *Edificios y Salud. Reinventar el hábitat pensando en la salud de las personas.* CGATE, GBCe i AEICE
- *Reglament (UE) 2024/3110, regles armonitzades per a la comercialització de productes de construcció i deroga el Reglamento (UE) n° 305/2011.*



• Test Radó. [www.testrado.cat](http://www.testrado.cat)



• DAPcons: [www.dapcons.com](http://www.dapcons.com)



• *Llibre edifici digital (LED):* <https://libroedificio.digital.es>