



Ajuntament
d'Altafulla

**CRITERIS BÀSICS DE SOSTENIBILITAT PER LA NOVA CONSTRUCCIÓ D'UNA
RESIDÈNCIA I CENTRE DE DIA PER A LA GENT GRAN A ALTAFULLA**



1. Criteris bàsics de sostenibilitat

- Salut, benestar i confort dels usuaris: criteris generals. Posterior avaluació.
- Transició i eficiència energètica: Criteris generals. Requeriments nZEB (nearly zero energy building).
- Certificació de l'Eficiència Energètica del projecte, anàlisi i avaluació energètica de l'edifici.
- Avaluació del grau de sostenibilitat i eficiència energètica del projecte.
- Certificació de sostenibilitat en fase de projecte (LEED, VERDE, DGNB o equivalent)
- Anàlisi de cicle de vida i petjada de carboni.

2. Criteris de consum d'energia gairebé zero (NZeb)

L'any 2018 es va aprovar la directiva 2018/844 relativa a la eficiència energètica del edificis, i és responsabilitat de cada estat la seva transposició a la normativa local d'aplicació. En el cas d'Espanya es va realitzar a través del document Basic "DB HE Ahorro d'energia" amb data 2019 i modificacions posteriors (la última amb data de Juny 2022).

Segons aquesta normativa un edifici de consum d'energia gairebé nul es aquell compleix amb els últims requisits normatius del DB HE. No podem ignorar però que aquestes directives estan en constant evolució, y que l'última versió aprovada amb data d'abril 2024 es continua aprofundint en el procés de descarbonització amb mesures cada cop més restrictives. Es per això que a l'hora d'aplicar criteris NZeb no ens podem quedar únicament en el compliment normatiu, sinó que ens hem de apropar tan com sigui viable (des de el punt de vista tècnic i econòmic) al objectiu final d'autosuficiència energètica sense emissions de CO₂ durant tot el cicle de vida del edifici. Així doncs les solucions indicades a continuació estan encaminades a:

- Reduir de consum *d'energia primària total*.
- Reduir les emissions de CO₂.
- Reduir el potencial d'escalfament global del edifici durant tot el seu cicle de vida.

3. Certificació LEED

LEED són les sigles en anglès de *Leadership in Energy and Environmental Design*, que podríem traduir com Lideratge en Energia i Disseny Ambiental. És un sistema de certificació internacional que reconeix el disseny, construcció i operació d'edificis sostenibles. En altres paraules, és una mena de segell de qualitat que garanteix que un edifici ha estat construït de manera respectuosa amb el medi ambient.

Aquesta certificació ens permet tenir una visió més completa del cicle de vida d'un edifici ja que incideix en aspectes no quantificats en la certificació energètica normativa. També permet homologar l'edifici en relació a edificis d'arreu del món i conscienciar i donar visibilitat a la importància de la sostenibilitat en els edificis.

La obtenció d'aquesta certificació implica:

- Una avaluació en fase de disseny on es poden identificar i corregir els criteris constructius.





- Un seguiment i avaluació externa durant el procés constructiu per verificar el compliment d'objectius.
- Un seguiment durant l'ús de l'edifici que permet contrastar els objectius inicials amb el funcionament real de l'edifici.

3.1. Aspectes considerats per la certificació

La certificació LEED marca un conjunt de criteris. Alguns són obligats per aconseguir la certificació, d'altres opcionals que sumen punts segons el nivell de compliment. Els criteris valorats es classifiquen en:

- Procés integratiu (1 punt)
Implicació de l'equip equip Leed durant el procés de redacció del projecte.
- Ubicació i transport (20 punts)
Aquest punt analitza com un projecte de construcció o reforma contribueix a reduir la dependència del cotxe i promou l'ús de transports més sostenibles: avaluació de la idoneïtat de l'emplaçament i les comunicacions amb transport públic, potenciació de l'ús de bicicles (places d'aparcament específiques i vestuaris en l'edifici), potenciació del vehicles elèctrics, reducció de la petjada ecològica del emplaçament.
- Lloc sostenible (11 punts)
Aquest punt avalua com el projecte integra pràctiques sostenibles en el seu entorn minimitzant l'impacte ambiental: prevenció de la contaminació en la construcció, disponibilitat de espais exteriors, aprofitament pluvial, reducció de l'efecte d'illes de calor, reducció de la contaminació lumínica.
- Us eficient de l'aigua (11 punts)
Aquest punt promou l'ús eficient de l'aigua en edificis, buscant minimitzar la petjada hídrica mitjançant estratègies de conservació: minimitzar el consum interior i exterior d'aigua, control de consums.
- Energia i atmosfera (33 punts)
Aquest punt té com a objectiu principal garantir l'eficiència energètica dels edificis, la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i la millora de la qualitat de l'aire interior: verificació de unes condicions mínimes d'eficiència i qualitat, gestió de refrigerants, optimització i control de consums, energies renovables i compensacions de emissions de CO2
- Materials i recursos (14 punts)
Aquest punt es centra en la selecció i gestió dels materials utilitzats en un projecte de construcció, amb l'objectiu de minimitzar l'impacte ambiental al llarg del cicle de vida d'aquests materials: gestió d'aquells materials que siguin reciclables, gestió de residus de construcció, reducció del impacte en tot el cicle de vida del edifici, us de productes amb declaració ambiental.
- Qualitat de l'ambient interior (10 punts)
Aquest punt avalua diversos factors que influeixen en la qualitat de l'aire interior, el confort tèrmic, l'acústica i la il·luminació, amb l'objectiu de millorar la salut i el benestar de les persones que utilitzen l'edifici: objectius mínims i estratègies de millora de qualitat d'aire interior, us de materials de baixes emissions de contaminants, aprofitament de l'enllumenat natural i qualitat de les vistes.





- **Innovació (6 punts)**
Aquest punt permet als projectes obtenir punts addicionals per estratègies innovadores i solucions úniques que van més enllà dels requisits estàndard de les altres categories. Alguns exemples que es podrien estudiar són l'estudi i millores de control de soroll interior i exterior o el control i detecció de fuites.
- **Prioritat regional (4 punts)**
Aquest punt avalua les necessites específiques de la regió on s'ubica l'edifici. En aquest punt es podria incidir en la reducció del consum d'aigua o la implantació de les bicicletes com a solució de mobilitat.

3.2. Nivells de certificació LEED

Leed otorga diferents nivells de certificació als edificis, que van des de Certificat fins a Platí. Aquests nivells es basen en la puntuació que obté l'edifici en complir els requisits de les diferents categories:

- Certificació LEED: 40-49 punts.
- Certificació LEED SILVER: 50 a 59 punts.
- Certificació LEED GOLD: 60 a 79 punts.
- Certificació LEED PLANTINUM: 80 a 110 punts.

L'adequació d'un edifici amb les seves condicions preexistents comporta reptes que poden complicar l'obtenció de la certificació LEED. Tot i així, per garantir que el projecte es converteixi en un referent en sostenibilitat, es proposa com a objectiu mínim la certificació LEED SILVER.

3.3. Requeriments clau en el disseny de les instal·lacions

S'indiquen a continuació un seguit de punts clau que poden afectar al disseny del edifici i que són necessaris per l'obtenció de la certificació LEED:

- **Ventilació (EQp1 - Minimum indoor air quality performance):** Leed requereix de uns cabals de ventilació que poden ser superiors al de la normativa local (RITE). S'ha de preveure una reserva d'espai suficient per aquests possibles increments. Es requereix de una monitorització d'aquests cabals, i de un rendiment mínim dels filtres en funció de la qualitat de l'aire exterior.
- **Vestíbuls (EAp2 - Minimum energy performance):** Es requereix una doble porta les entrades de l'edifici com a mesura de estalvi energètic.
- **Llum natural (EQc4 - Daylight):** Cal considerar proteccions solars amb control manual maximitzar l'accés de les zones de treball a la llum natural.
- **Energies renovables (EAc5 - Renewable energy production):** Els requeriments de les instal·lacions renovables poden ser superiors als mínims normatius (CTE). Cal estudiar el màxim potencial de producció fotovoltaica o la possibilitat de disposar de una instal·lació fotovoltaica propera.





- Efecte illa de calor (SSc5 - Heat island reduction). Cal proporcionar ombra en les cobertes, amb elements vegetals, captadors tèrmics o fotovoltaics o acabats reflectants.
- Cicle de vida (MRc1 - Building life-cycle impact reduction). Intentar mantenir tots aquells elements que siguin aprofitables (Estructura, coberta...) Estudiar el reaprofitament de materials.
- Espai de residus (MRp1 - Storage and collection of recyclables) Cal preveure un espai de residus amb els contenidors indicats en leed.
- Aparcament bicicletes (LTc6 - Bicycle facilities): Valorar la implantació d'aparcaments per bicicletes amb dutxes i vestuaris associats. Aparcament per el 5% dels ocupants i dutxes (1 per cada 100 ocupants + una dutxa addicional per cada 150 ocupants addicionals). Aquest requisits no es obligatori per la certificació.
- Vehicles elèctrics (LTc8 - Green vehicles): Designar el 5% de les places d'aparcament per a V.E. La normativa local (CTE) demana el mateix percentatge en els aparcaments de titularitat pública, per tant es pot valorar la opció de renovar l'aparcament amb aquests requisits.
- Estalvi d'aigua (R Pc1-Rpc2 - Regional priority): Estudiar estratègies de reducció de consum d'aigua o aprofitaments pluvials.

4. Sistema d'autogeneració fotovoltaica

Seguint les directrius de CTE i objectius de Nzeb, es proposa una instal·lació de generació d'energia renovable mitjançant fotovoltaica.

5. Control i gestió de les instal·lacions

El control i monitoratge es un component essencial per garantir l'eficiència i el confort dels espais de treball. Un sistema de gestió eficient no només optimitza el funcionament dels equips i sistemes, sinó que també contribueix a reduir costos operatius i minimitzar l'impacte ambiental.

Es proposa un sistema de control centralitzat amb la finalitat de monitoritzar el funcionament de les instal·lacions i procedir al seguiment del seu pla de manteniment preventiu. Aquest sistema serà seguit presencialment des de la sala de gestió centralitzada pel personal de manteniment de l'edifici, a més de les possibilitats d'avís i gestió telemàtica en funció de les necessitats de l'usuari final.

El sistema partirà d'un ordinador central amb un programari tipus SCADA que integrarà la recepció i gestió de senyals procedents dels elements terminals de la instal·lació: sondes controladors, actuadors...

Aquest haurà de integrar també el control del edifici Síntesi unificant el monitoratge dels dos edificis.



5.1. Sistemes a integrar

El sistema integrarà les tipologies d'instal·lacions següents:

- Sistema de climatització i qualitat d'aire
- Sistema de producció (bombes de calor)
- Control d'humitat
- Monitorització legionel·la
- Grup Electrògen
- Analitzadors de Xarxes Elèctriques (control consum elèctric)
- Comptadors d'aigua (control consum i detecció de fuites)
- Detecció incendis amb els components auxiliats com les comportes talla-focs
- Il·luminació

5.2. Funcionament

El sistema ha de permetre centralitzar la informació de senyals i paràmetres procedents de les instal·lacions de l'edifici en un únic punt de forma ràpida i constant, des d'on el personal pot informar-se del seu estat i gestionar-les.

El sistema de gestió tècnica centralitzada ha de ser completament obert, utilitzant protocols estàndard del mercat, minimitzant així la dependència d'un únic subministrador en cas d'avaría i/o ampliació.

Es busca minimitzar el nombre de quadres de control i la Independència del control de cada sistema (megafonia, PCI, ascensors, climatització, ACS, instal·lació elèctrica, il·luminació, seguretat, etc.). Facilitant el manteniment al integrar totes les instal·lacions en un únic sistema de gestió, presentant de forma clara i senzilla, de tots els dades, amb esquemes gràfics i imatges dinàmiques que mostrin d'una manera simbòlica el funcionament de les instal·lacions.

Amb aquest sistema es podrà Optimitzar el funcionament de les instal·lacions al coordinar-les i regular-les de forma automàtica, gràcies a una regulació digital que permet ajustar els valors de consigna (temperatura, humitat, pressió, il·luminació, etc.) en funció de condicionants tals com programacions horàries, condicions exteriors, etc. i la optimització del consum d'energia i en el manteniment d'equips.

6. Indicadors de sostenibilitat

Per poder proporcionar una informació complexa de forma imparcial i homogènia cal fer servir indicadors contrastats. En el context de l'eficiència energètica, aquests indicadors actuen com a guia orientant-nos cap a un ús més sostenible i eficient dels recursos energètics.

6.1. Certificació energètica

L'edifici requerirà una Certificació oficial d'eficiència energètica. Aquesta es l'encarregada de avaluar les necessitats d'energia i emissions de CO₂ de l'edifici, realitzant una comparació amb



els edificis de referència i poder establir una base comparativa de fàcil comprensió per l'usuari final.

Segons marca el "Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios", en la seva disposició addicional segona, els edificis de titularitat pública han de ser de edificis de consum d'energia casi nul. Per tant, no serà suficient amb l'obtenció de la màxima qualificació energètica (Etiqueta A-A), sinó que el disseny del l'edifici ha de minimitzar tant com sigui viable el consum d'energia.

6.2. LEED

Com a certificació internacional, aquesta eina permet homologar el rendiment del edifici amb el de qualsevol edifici de la resta del món. Tal i com s'ha desenvolupat en punt anterior, es proposa assolir un nivell de certificació SILVER en aquest edifici, valorant la possibilitat d'arribar a Gold, si es considera viable.

