

Setembre del 2023

Pla Clima Escola Barceloma

Direcció d'Equipaments Educatius

edubcn.cat



Consorci d'Educació
de Barcelona
Generalitat de Catalunya
Ajuntament de Barcelona



Índex

- A. Punt de partida
- B. Nivells d'intervenció en un edifici
- C. La climatització. Fred i calor sostenible
- D. Solucions proposades
- E. Altres implicacions: Descarbonització i autoconsum
- F. Anàlisi econòmic
- G. Planificació de la implantació – Horitzó 2029
- H. Conclusions
- I. Proposta d'implantació
- J. Pla de comunicació

A. Punt de partida

Cada edifici de la ciutat és diferent: (criteris avaluació)



Ubicació



Orientació



Entorn urbà

Qualitat acústica
Qualitat de l'aire
Teixit urbà



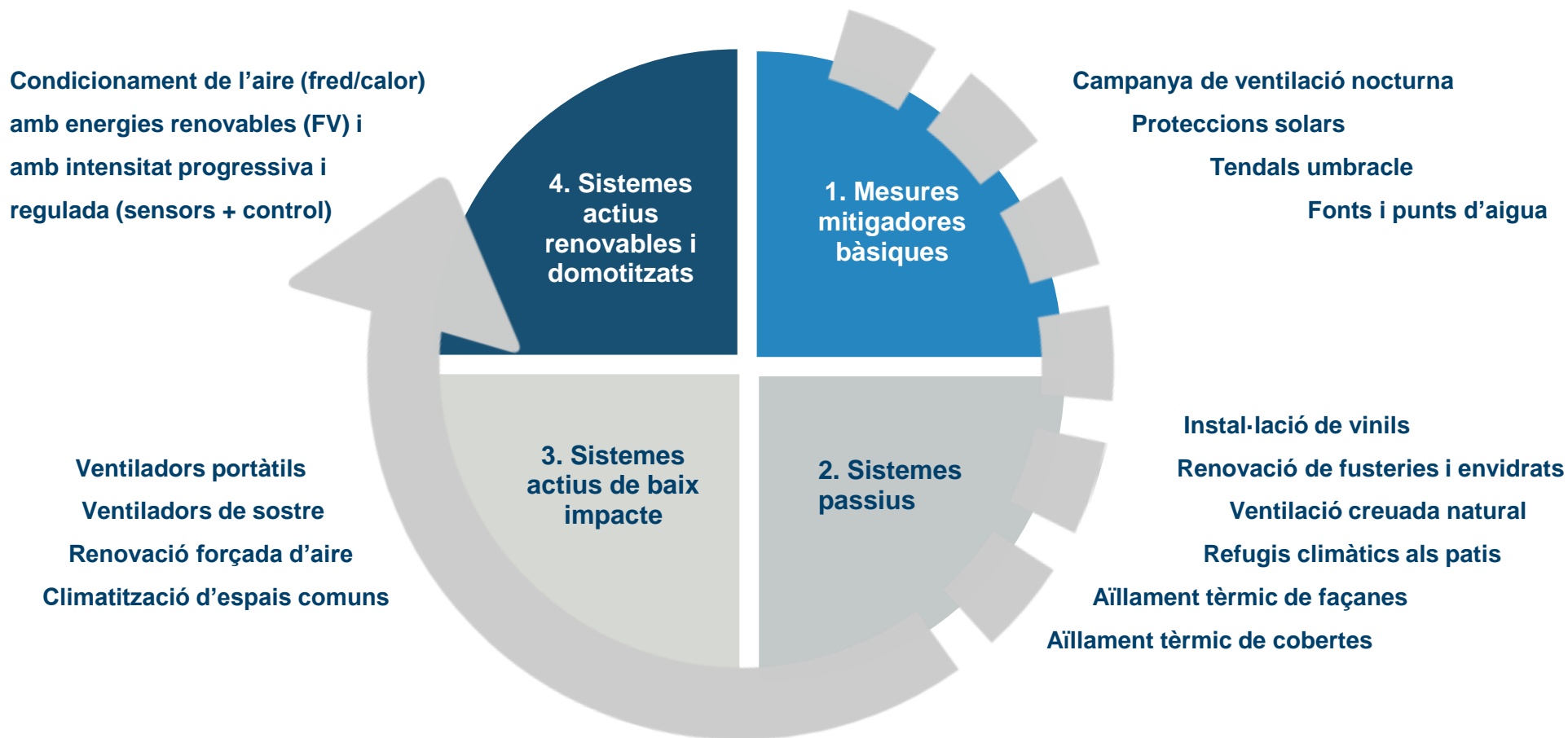
Construcció (CEE) i
manteniment

Des del 2021 comptem amb un **sistema de classificació dels centres** educatius públics de la ciutat **en funció d'aquests 4 paràmetres** que ens permet tenir identificats i classificats els centres en funció de l'impacte de les altes temperatures.

Aquesta classificació és la que ha guiat les actuacions que, fins a data d'avui hem dut a terme.

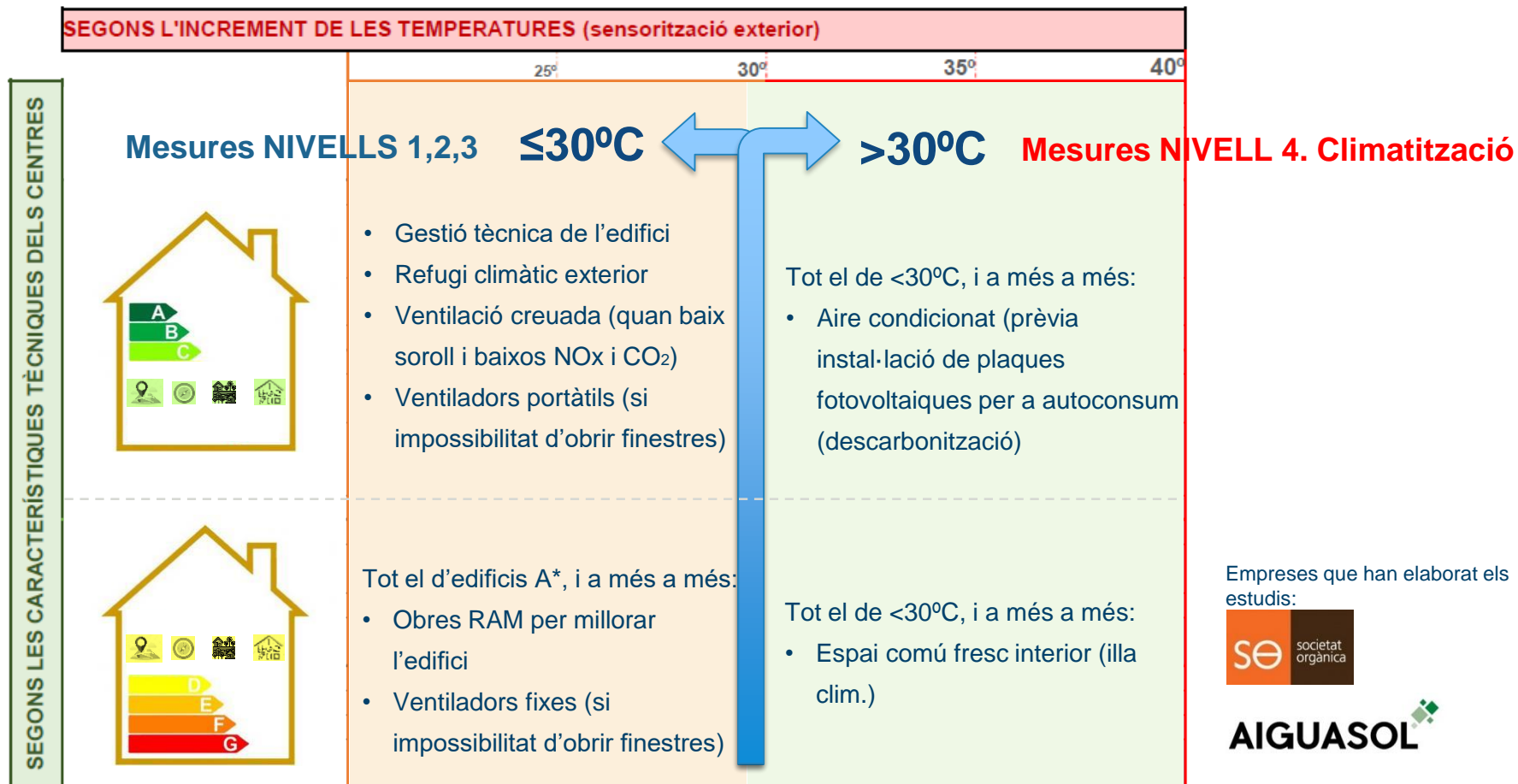
El Pla Clima Escola BCN impacta en 169 dels 308 centres gestionats pel Consorci d'Educació.

B. Nivells d'intervenció en un edifici. Pla de climatització



B. Nivells d'intervenció en un edifici. Els 30°C

A dia d'avui, fins on hem arribat amb les altes temperatures i el límit dels 30°C:



Empreses que han elaborat els estudis:



AIGUASOL

C. La climatització. Fred i calor sostenible

És en aquest context que es planteja i s'emmarca l'estudi que aquí es presenta, en el que es plantegen possibles solucions per la correcta ventilació i climatització de les aules, amb un doble objectiu:

- a) Assegurar la qualitat de l'aire interior actualitzant les exigències de salubritat als requeriments actuals del HS-3 CTE**
- b) Assegurar el confort tèrmic de l'alumnat els mesos calorosos i també freds per garantir així un entorn propici per l'educació i aprenentatge.**
- c) Assegurar la sostenibilitat i viabilitat de tot el sistema a escala de ciutat, apostant per les energies renovables; autoproducció i descarbonització**

C. La climatització. Fred i calor sostenible

Directrius principals del PLA:

1. Ús d'energies renovables (solar) amb **xarxa de FV** pròpies/comunitàries.
Sostenibilitat i descarbonització



2. Proposta **climàtica integral, fred i calor** (eliminació del gas) i amb sistema de **renovació de l'aire**



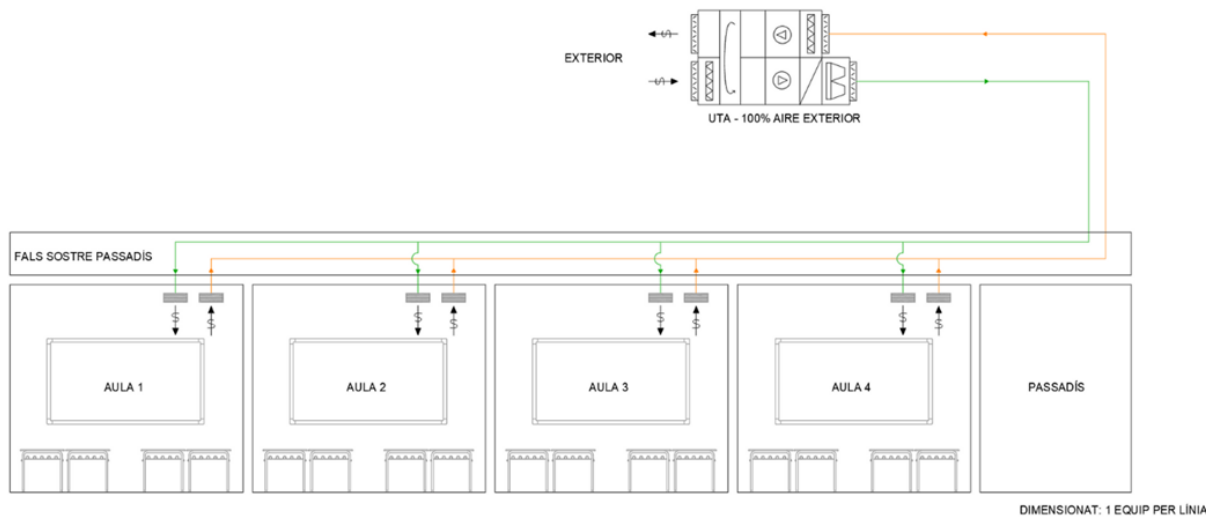
3. **Sistema tèrmic domotitzat** (adaptable + activació gradual automàtica)



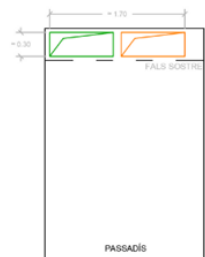
*. Paral·lelament seguim amb el pla de millora constructiva dels edificis

D. Solucions proposades

Renovació d'aire i ventilació - [REN-A] Renovació d'aire centralitzada

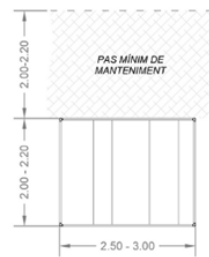


Pas de conductes conductes



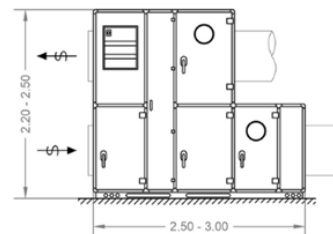
Unitats en M

Dimensions UTA (PLANTA)



Unitats en M

Dimensions UTA (ALÇAT)

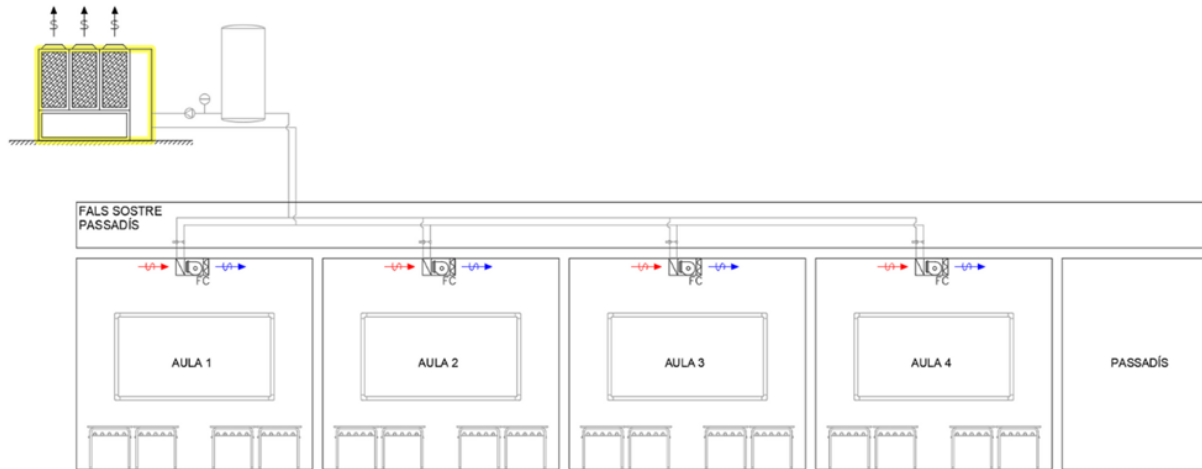


Unitats en M

D. Solucions proposades

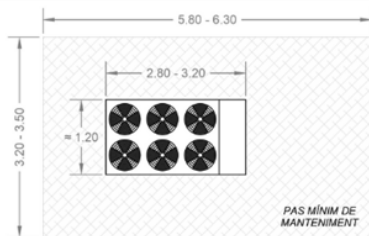
Confort tèrmic- [GEN-B] Generació via bomba de calor

Presència de gas refrigerant



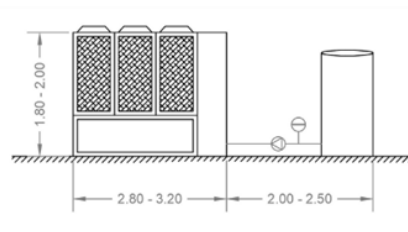
DIMENSIONAT: 1 UNITAT EXTERIOR PER LÍNIA

Dimensions Unitat Exterior (PLANTA)



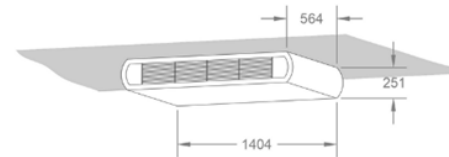
Unitats en M

Dimensions Unitat Exterior (ALÇAT)



Unitats en M

Dimensions Unitat Interior



Unitats en MM



D. Solucions proposades

Descarbonització i Autoconsum – Plaques fotovoltaiques:

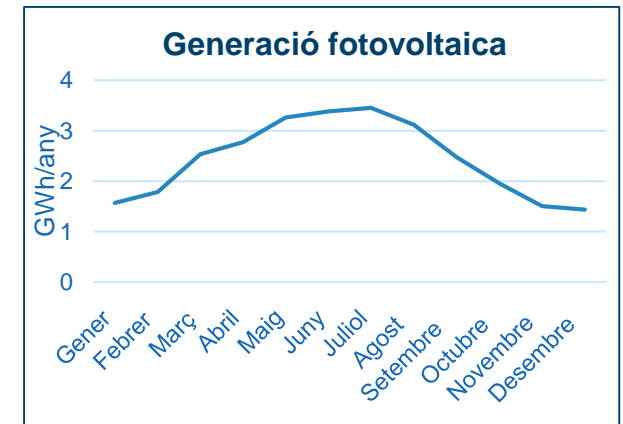


Cobertes d'escoles de Barcelona en vista aèria

Àrea de coberta total escoles: 258.888 m²
70% d'aprofitament àrea de coberta **181.699 m²**
Eficiència instal·lació FV: 79.2%

→

Cost estimat per centre 100.000 €



Potencial de producció anual → 31,27 GWh/any
(producció superior a les necessitats)



D. Solucions proposades

Avantatges dels 3 sistemes tècnics:

- Ús d'**equips d'aerotèrmia** per a producció de fred i calor (eficiència)
- Previsió d'**adaptabilitat** (al futur i/o ampliacions)
- Sistemes amb **sondes de CO2** (optimització dels costos d'explotació)
- Plantejar **sistemes de dos tubs** (sense demandes de fred i de calor simultànies)
- Sistemes de **distribució per aigua** (reducció d'ús de gasos refrigerants contaminants)
- Incorporació també de **sistema de renovació d'aire** (garantir aire net en tots els centres)
- **Retirada de l'antic sistema de calefacció** de radiadors i calderes (descarbonització)
- Fonts d'energia renovables, **instal.lació de plaques fotovoltaïques** (autoconsum)

E. Altres implicacions – Descarbonització i autoconsum

Potencial de producció anual → 31,27 GWh/any

Costos dels consums elèctrics i de gas dels centres de competència municipal

	Actual €	Actual + FV (sense clima) €	Nou + FV (amb clima) €
Despeses en Gas	2 338 991	2 338 991	785 912
Despeses en Electricitat	2 029 873	2 029 873	2 941 269
DESPESA TOTAL	4 368 865	4 368 865	3 727 181
Ingressos Fotovoltaica	-	4 878 800	4 878 800
DESPESA FINAL	4.368.865 €	109.934 €	- 1.151.619 €

- ↓↓ Reducció 50% consum de gas...
...DESCARBONITZACIÓ
- ↑↑ Increment del consum elèctric,
però amb **plaques fotovoltaiques...**

...AUTOCONSUM



Canvi de paradigma de consums: (en kWh, no €)

Suficient per a abastir tot l'autoconsum i compartir l'excedent en comunitat

F. Anàlisi econòmic. Mitjana i total

Cost renovació d'aire i climatització:

	1 LÍNIA	2 LÍNIES
SUPERFÍCIE CLIMATITZAR	880 m ²	1.480 m ²
COST ESTIMAT PER CENTRE	359.418.40 €	541.324.80 €

Cost plaques fotovoltaïques:

COST ESTIMAT PER CENTRE	100.000 €
-------------------------	-----------

Honoraris professionals:

COST ESTIMAT PER CENTRE	40.000 €
-------------------------	----------

Cost estimat de mitjana per centre: **590.000€**

Un total de **169 centres** de competència municipal:

- 3 Centres d'Educació Especial
- 147 Escoles
- 16 Instituts Escola
- 3 Instituts

100M€

Horitzó 2029

G. Planificació de la implantació – Horitzó 2029

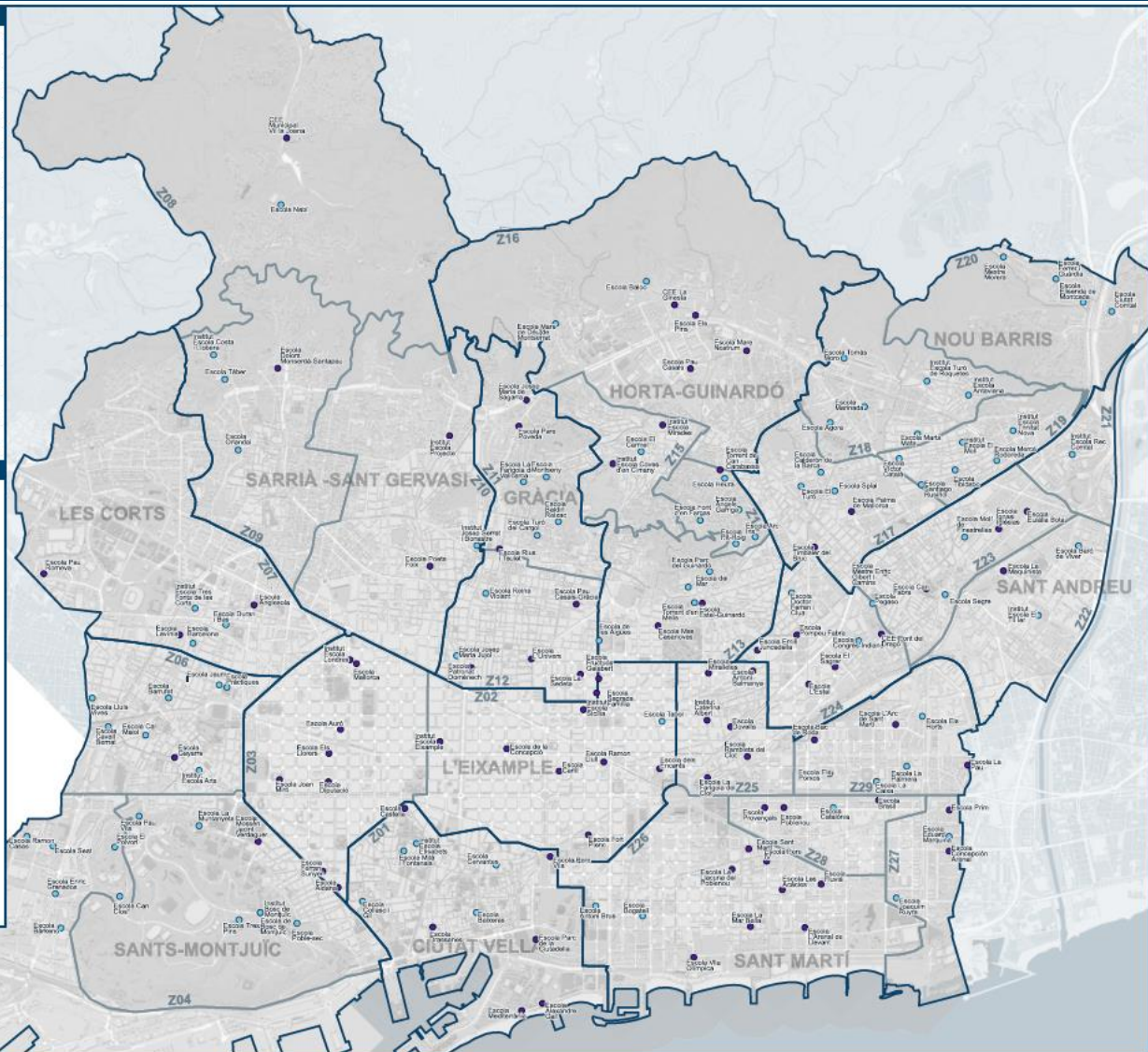
ZONES EDUCATIVES INFANTIL I PRIMÀRIA	
201	Ciutat Vella
202	L'Eixample - Dreta
203	L'Eixample - Esquerra
204	El Poblet Sec - La Font de la Guatlla
205	La Marina del Prat Vermell - La Marina de Port
206	Sants - Hostafrancs - La Bordeta - Badal
207	Les Corts
208	Valldorera, el Tibidabo i Les Planes
209	Sarrià - Les Tres Torres
210	Sarrià - Sant Gervasi
211	La Salut - Valldorera i els Penitents - El Coll
212	La Vila de Gràcia - El Camp d'en Grassot i Gràcia Nova
213	El Baix Guinardó - El Guinardó - Can Baró
214	La Font d'en Fargues
215	El Carmel - La Talsomera
216	Sant Genís dels Agudells - Montbau - La Vall d'Hebrón - La Clota - Horta
217	Porta - El Turó de la Peira - Vilapicina i la Torre Llobeta - Can Papiers
218	La Guineueta - Canyelles - Les Roquetes - Verdum
219	La Prosperitat - La Trinitat Nova
220	Torre Baró - Vallbona - Ciutat Meridiana
221	La Trinitat Vella
222	Baró de Viver - El Bon Pastor
223	Sant Andreu
224	Navas - La Sagrada - El Congrés i els Indians
225	El Camp de l'Arpa del Clot - El Clot
226	El Parc i La Llacuna - La Vila Olímpica - Diagonal Mar i el Front Marítim - Poblenou
227	El Besòs i el Marçnes
228	Provençals del Poblenou
229	La Verneda i la Pau - Sant Martí de Provençals

FASES DEL PLA S.I.S. CLIMA	
●	Fase 1 (2024-2026)
●	Fase 2 (2027-2029)

Consorci d'Educació de Barcelona
 Generalitat de Catalunya
 Ajuntament de Barcelona

Mapa de la Ciutat de Barcelona
 Pla S.I.S. CLIMA - Confort Climàtic

Setembre - 2023



06.

APROVAR la proposta de ratificació i acceptació de la resolució de la gerència de la compartició del Sistema Intern d'Alertes en Matèria d'Infraccions Normatives i de Conductes Contràries a la Integritat Pública de l'Administració de la Generalitat de Catalunya per part del Consorci d'Educació

Ratificació i acceptació de la resolució de la gerència de la compartició del Sistema Intern d'Alertes en Matèria d'Infraccions Normatives i de Conductes Contràries a la Integritat Pública de l'Administració de la Generalitat de Catalunya per part del Consorci d'Educació

- ❑ El Sistema Intern d'Alertes (SIA) de l'Administració en Matèria d'Infraccions Normatives i Contràries a la Integritat Pública (SIA) és el mecanisme establert perquè es comuniquin a la mateixa Administració possibles infraccions normatives o incompliments de la integritat presumptament comesos pels seus òrgans o per les persones que hi presten servei.
- ❑ Aquest Sistema és regeix pels principis de:
 - Confidencialitat de les dades, tant de les alertes, dels alertadors i de les persones afectades, com de la gestió de les alertes.
 - Anonimat de la comunicació i reserva de la identitat de la persona que presenta l'alerta, en el cas que se'n conegui la identitat.
 - Seguretat del Sistema, que impedeix l'accés a persones no autoritzades.
 - Voluntarietat d'elecció del canal intern o extern per presentar l'alerta.
 - Accessibilitat: els alertadors han de poder accedir al servei per diferents vies.
 - Publicitat: la informació de l'ús dels canals ha de ser clara i accessible.
 - Imparcialitat en la gestió de les alertes.
- ❑ El SIA ofereix les mesures de protecció necessàries per a les persones alertadores contra qualsevol represàlia
- ❑ Mentre el CEB no disposi d'un sistema propi, es compartirà el sistema de la Generalitat de Catalunya.