

Industrialització i sostenibilitat

La industrialització dels processos constructius en general representa una millora respecte de les qualitats sostenibles d'un projecte. L'obra en sec –que basa el muntatge en cargols, entre altres recursos– permet minimitzar el consum d'aigua en el procés d'execució, reduir els residus i facilitar-ne el reciclatge posterior. Alhora, els sistemes prefabricats de construcció permeten escurçar el calendari propi de les obres amb construcció tradicional i millorar-ne la precisió d'execució i fins i tot la seguretat.

Si al valor afegit de la industrialització incorporem un material amb baix impacte ambiental, estarem donant un pas endavant en la recerca de models de construcció sostenible. En el projecte de construcció de l'escola de primària Waldorf-Steiner El Til·ler a Bellaterra, Cerdanyola (Barcelona), el material escollit és el panell de fusta contralaminada d'una empresa austríaca. La seva estructura bidireccional li confereix un bon comportament mecànic i el format de placa massissa millora substancialment el comportament de la fusta contra el foc.

Com a sistema constructiu, els panells contralaminats de fusta són un sistema de prefabricació *flexible*, per la facilitat de manipulació en fàbrica i a l'obra. Aquesta característica fa que les variables directes de la prefabricació com la seriació d'elements, el modulatge i la repetició perdin importància. No cal amortitzar molts, cosa que ja no repercuteix sobre el cost de l'obra, de manera que l'escala del projecte ja no és una limitació i es poden emprar en projectes petits o mitjans. Les úniques limitacions en el sistema escollit són l'optimització de les mides de producció del material en fàbrica i el seu transport, però en qualsevol cas això no representa una limitació per al projectista.

Aquest material s'adequa perfectament a les necessitats plantejades pel projecte de l'escola Waldorf-Steiner

El Til·ler. Es buscava una solució que s'allunyés de la imatge de provisionalitat de les solucions modulars, però que permetés una execució ràpida i econòmica i complís, amb escreix, els estàndards de qualitat i condicionament requerits pel Departament d'Ensenyament.

El projecte arquitectònic, el conformen 3 mòduls independents d'identiques dimensions, que s'articulen al voltant d'una plaça de 12 x 12 metres. Un voladís perimetral exterior ofereix la comunicació entre els accessos principals. Cada mòdul conté dues aules, un paquet de banys adaptat a discapacitats i un vestíbul de distribució. La superfície és de 108 m² per mòdul i un total de 360 m² construïts. Els mòduls dissenyats són *transportables* a un nou emplaçament i també s'hi pot afegir una segona planta modular.

L'únic volum prefabricat íntegrament a fàbrica és el bany, dissenyat amb tots els acabats finals i instal·lacions col·locats: enrajolats, paviment, miralls, premarcs, finestres de façana, persianes exteriors, sanitaris, instal·lacions d'aigua i electricitat. La resta de l'edifici es resol amb plaques contralaminades bidimensionals. Les façanes, algunes estructurals, es van prefabricar totalment en panells de grans dimensions que incloïen acabats exteriors, interiors i fusteries acabades amb persianes de lamelles orientables exteriors per al control tèrmic i lumínic. Els panells de façana estan formats per una placa estructural amb aïllament per la cara exterior; cambra d'aire ventilada amb acabat final de lames de fusta de làrix. La cara interior de la placa ve amb un tractament hidròfug de fàbrica per quedar vista. La previsió dels tubs de les instal·lacions elèctriques també es va col·locar a fàbrica.

Treballar amb components bidimensionals i no volumètrics permet optimitzar el volum a transportar (reduït al volum del bany, per guanyar temps de muntatge), i disminuir considerablement el nombre de viatges per a

un volum final edificat. L'execució de l'obra completa s'ha desenvolupat en 4 mesos; el muntatge propi dels tres mòduls s'ha fet durant 5 dies amb una grua i de 4 a 6 operaris.

En criteris de sostenibilitat, el projecte ha suposat una reducció del 50% d'emissions de CO₂ en la construcció (transport inclòs), comparat amb un mòdul d'aula estàndard del mercat i amb dades de consums de CO₂ de l'ITEC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya). Quant a climatització, la façana ventilada, la coberta i els aïllaments permeten un estalvi energètic del 37%. La disposició de les obertures permet garantir la il·luminació natural durant el dia. El projecte també incorpora l'ús d'energies renovables amb col·lectors solars en coberta per a l'aigua calenta.

En conjunt, aquest projecte es presenta com una experiència sostenible i alternativa a la construcció modular d'aularis i un camí amb moltes més possibilitats arquitectòniques per explorar.

Sandra Bestraten i Emilio Hormies
Bestraten Hormias Arquitectura, SLP

