
Alumne: Josep Cardona Garrido

Tutor: Albert Samper Sosa

Test sobre el confort tèrmic. El cas de Le Cabanon

Presentació

He escollit realitzar el treball de recerca sobre aquest tema ja que les meves motivacions en un futur consisteixen a poder arribar a estudiar arquitectura i si és possible poder-m'hi dedicar.

Sempre he tingut clar des de petit que m'agradaria molt ser arquitecte i considero que el tema escollit pel meu Treball de Recerca és molt adient i està molt vinculat amb el que més endavant m'agradaria estudiar. A més a més, el meu tutor és arquitecte i professor a la Universitat d'Arquitectura a Reus i trobo que és un avantatge per a l'elaboració del treball.

El propòsit d'aquest treball és estudiar quins són alguns dels mitjans de protecció de radiació solar actuals, com funcionen i qualificar-los per, finalment, saber quin és el més adequat o el que aporta millors resultats. Per aprofundir en el estudi analitzem quin sistema de protecció s'utilitzava en l'arquitectura antiga, com per exemple a l'Antiga Grècia o Roma, entre d'altres, i d'aquesta manera sabrem quina ha estat l'evolució de l'arquitectura solar al llarg de la història fins a l'actualitat. A més a més, estudiem quina és la temperatura de confort a l'interior d'un habitatge a l'estiu i a l'hivern. Un cop tenim tota la informació elaborem un habitatge basat en el disseny que va fer l'arquitecte Le Corbusier anomenat Le Cabanon, on farem els



experimentes adaptant alguns dels sistemes de protecció solar estudiats anteriorment. D'aquesta forma, gràcies a la utilització d'un aparell que capta la temperatura podem extreure les conclusions necessàries per saber quin és el millor sistema per protegir el nostre habitatge.

Concretament, l'eix principal del treball serà determinar, mitjançant l'arquitectura, l'anàlisi de la història arquitectònica i alguns paràmetres físics com l'obtenció de temperatures de confort dins d'un habitatge; és a dir, la temperatura ideal per a l'hivern, de 21 °C, i per a l'estiu, 25 °C, i 50 % d'humitat relativa sense de corrents d'aire. Determinar aquest equilibri afavorirà directament la salut i l'estalvi energètic de les persones que hi viuen. És per això que crec que aquest estudi és rellevant, i més quan el canvi climàtic mundial ens afecta a tots tan directament.

Aquesta anàlisi es durà a terme mitjançant una maqueta a escala d'un habitacle i uns dispositius de mesura de temperatura i humitat. Això ens permetrà fer les proves pertinents, en diferents èpoques de l'any i en diferents orientacions cardinals.

Metodologia

Com s'ha de protegir del sol un habitacle perquè les persones que viuen en el seu interior visquin de manera confortable?

Després d'haver vist i estudiat la part teòrica del nostre estudi, és hora de començar la pràctica, és a dir, de buscar la resposta a la nostra hipòtesi. I per aconseguir-ho explicarem la idea principal del treball de camp.

La idea principal consistirà a elaborar una maqueta a escala, la qual tindrà una façana totalment de vidre per aconseguir que hi incideixi de forma directa la llum del sol, ja que el sol és el protagonista clau per al nostre estudi.

Per què volem que la llum del sol entri a l'interior de la casa?

La petita casa haurà d'estar exposada al sol, i com que ja sabem que el sol surt per l'est i es pon per l'oest, amb l'ajuda d'una brúixola (del mòbil) encararem la maqueta a l'est. A l'interior de l'habitacle hi instal·larem un dispositiu amb la funcionalitat de captar dades sobre la temperatura i la humitat del lloc determinat en què es troba. Per tant, si col·loquem el dispositiu dins la nostra casa de manera que el sol hi incideixi a sobre, captarà unes dades determinades. El que hem d'aconseguir és que el dispositiu marki les temperatures de confort que nosaltres necessitem i que hem estudiat anteriorment. Per fer possibles aquestes temperatures el que s'haurà de fer és la construcció i la instal·lació d'alguns dels sistemes de protecció que hem vist al principi. Així doncs, amb la casa encarada al sol i amb el dispositiu al seu interior ja podem començar a fer el muntatge dels sistemes de protecció solar per instal·lar-los davant del finestral i així, després d'algunes proves, poder saber a partir dels resultats obtinguts quin és el millor sistema perquè la casa estigui ben protegida de les altes temperatures.



Sabent ja la idea principal, podem dur-la a terme, i el primer que hem de fer és començar amb l'elaboració del nostre habitatge.

Un cop acabat el nostre habitatge seguint els diferents procediments, ja podem començar a fer les mesures pertinents.

Conclusions





Després d'haver recollit tots els resultats i haver vist i comprovat quines mesures i quines variacions de temperatura s'han aproximat més a la nostra temperatura de confort, ja podem extreure les conclusions necessàries per poder determinar, finalment, quin és el sistema de protecció més adequat a l'estiu i a l'hivern.

Conclusions d'estiu

Les conclusions que podem extreure dels resultats obtinguts durant la temporada d'estiu són les següents:

Pel que fa als dies 1 (1 d'agost de 2020) i 3 (3 d'agost de 2020), utilitzant els sistemes de protecció horitzontal veiem que el sistema que més s'ha adequat a la temperatura de confort ha estat la PROTECCIÓ 2.

Aquesta protecció, en ser opaca, no deixa que els rajos solars incideixin a l'interior de la casa i proporciona molta més ombra que la PROTECCIÓ 1; per això, si volem que la nostra casa estigui ben protegida a l'estiu escollirem la PROTECCIÓ 2 abans que la PROTECCIÓ 1.

Protecció 1	Protecció 2	Protecció 3	Protecció 4
			

Els dies 2 (2 d'agost de 2020) i 4 (4 d'agost de 2020) hem utilitzat els sistemes de protecció vertical, i en aquest cas el sistema que millors resultats ha aportat ha estat la PROTECCIÓ 4. La PROTECCIÓ 4, igual que la PROTECCIÓ 2 que hem vist anteriorment, comparteixen la característica que són totalment opaques i, com hem dit abans, d'aquesta manera eviten que la radiació solar penetri de forma molt directa.

Conclusions d'hivern

Durant la temporada d'hivern els resultats han canviat de forma notable perquè, lògicament, la temperatura que hi ha a l'hivern no és la mateixa que hi ha a l'estiu i per tant es presenten algunes diferències pel que fa a les conclusions.

Els dies 1 (3 d'octubre de 2020) i 3 (10 d'octubre de 2020), tornem a utilitzar els sistemes de protecció horitzontal, igual que a l'estiu. El que podem veure aquest cop és que la protecció que més fruits ha donat ha estat la PROTECCIÓ 1.

La protecció més adequada és la PROTECCIÓ 1 ja que com a l'hivern les temperatures són baixes, en estar formada per làmines permet que el sol pugui passar entre làmina i làmina i així l'habitable pugui absorbir una mica de la calor que li proporciona el sol.

Finalment, els dies 2 (4 d'octubre de 2020) i 4 (11 d'octubre de 2020) veiem que utilitzant els sistemes de protecció vertical el sistema que més èxit ha tingut és la PROTECCIÓ 3.

Amb la PROTECCIÓ 3 passa el mateix que amb la PROTECCIÓ 4, i és que en no ser opaca i estar formada per làmines permet que a l'interior de la casa hi hagi una millor temperatura de confort.

Finalment, sabent quins han estat els sistemes que han aportat més bons resultats, ja podem estar segurs que els sistemes que hem d'instal·lar al nostre habitatge per afa-

vorir el control tèrmic i garantir una bona temperatura de confort són els següents:

- Per a la temporada d'estiu: les PROTECCIONS 2 i 4.
- Per a la temporada d'hivern: les PROTECCIONS 1 i 3.

Bibliografia i bibliografia web

ARTICLES: - Vázquez Espi, Mariano. «Una brevísima historia de la arquitectura solarK. <<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n9/amvaz.html> > [Consulta: 11 de març 2020]

WEBS: - Actitud Ecológica. Temperatura de confort: ¿cuál es la temperatura ideal para una casa? <<https://actitudecologica.com/temperatura-de-confort-cual-es-temperatura-ideal-casa/>> [Consulta: 16 de maig 2020] - Andalucía.com Est. 1996. Arquitectura árabe. <<https://esp.andalucia.com/arte/arquitectura/arabe.htm>> [Consulta: 17 de març 2020] - Arquetipos. Le Cabanon. <<http://arquetipos.arquia.es/articulo/le-cabanon/>> [Consulta: 20 de juny 2020] - Arrevol. 5 sistemas pasivos para proteger tu vivienda de la radiación solar. <<https://www.arrevol.com/blog/5-sistemas-pasivos-para-proteger-tu-vivienda-de-la-radiacion-solar>> [Consulta: 4 d'abril 2020] - Els climes de la terra. Climes càlids. <<https://sites.google.com/a/xtec.cat/les-histories-de-1r-i-2n/historia-1r-eso/geografia-i-localitzacio-geografica/els-climes-de-la-terra?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>> [Consulta: 17 de març 2020] - Institut Català d'Energia. L'energia que ve del Sol. <http://icaen.gencat.cat/ca/energia/ambit_educatiu/jocs_linia/les-5-diferencies-energetiques/energia-que-ve-del-sol/> [Consulta: 23 de febrer 2020]
