

# Espazioko teknologia eraikuntzan

*Irati Kortabitarte Egiguren*

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



**Espazioko teknologia punta-puntan dabil, eta, oraingoan, arkitektoek Lurretik zenbait kilometrotara, espazioan, alegia, jarri dituzte begiak. Gizakia Lurretik espaziora bidaiatzen, eta teknologia, aldiz, espaziotik Lurrera.**

EUROPAKO ESPAZIO-AGENTZIAK (ESA) espazioko teknologia erabiliz diseinatu du alemaniarrek Antartikan jarriko duten base berria, *Neumayer-III*. Ingurumenari ahalik eta kalte gutxiena egingo zaiola bermatu nahi dute Alemaniako zientzialariek, eta ESAren etxeak ondo baino hobeto betetzen du baldintza hori.

Dena dela, espazioko etxe bat Lurrean egiteko asmoa aspaldi sortu zen, due-la bost bat urte, 1999ko Izmit-eko lurrikara (Turkia) izugarriaren ondoren, hain zuzen ere. Espazioko teknologiaz baliatuta, lurrikaren aurrean guztiz segurua izango zen etxe bat egin nahi zuten ESAkoek. ➔

## Fikziozko estetika

Alemaniarren etxeak itxura esferikoa dauka. Materialak ere bereziak dira; dardarak jasateaz gain, ingurumena ez kaltetzeko pentsatuta dago.

Eraikinak 3.300 m<sup>2</sup>-ko azalera du, gutxi gorabehera, eta autonomoa izateko diseinatuta dago. Eguzki-energia erabiltzen du modu eraginkor batean. Aldi berean, ura birziklatzeko eta arazteko punta-puntako sistemak ditu. Adituen artean badabil beste ideia bat ere jira biraka: aireko partikula patogenoak ezabatze sistemak bat martxan jarzea.

Hasierako helburua CFRP (carbon-fire-reinforced-plastic) material arina erabiltzea izan zen. Izan ere, horixe bera erabiltzen dute ESAkoek espazio-ontzietako egitura handietan, antenetan eta eguzki-paneletan, lurrikara bortitz bati aurre egiteko besteko babesa eskaintzen baitu. Hala ere, azken argudio horrek iritzi kontrajarri ugari sortzen ditu, gaur egungo diseinuan altzairua eta zementu armatua erabiltzen baitira indar induzituei eusteko. CFRPak diseinu-aukera asko eskaintzen ditu, etxebizitzaren barrualderako nahiz kanpoalderako.



12 'hankadun' etxearen herena ageri da irudiko maketan.

*“ingurumenari  
ahalik eta  
kalte gutxiena  
gingo dion etxea  
nahi dute  
alemaniarrek  
Antartikan jartzeko”*

Karbono-zuntzaren antzeko konposatuen garapenarekin batera, esaterako, automobilgintzan erabiltzen diren zuntz naturalen aukera ere aztertzen ari dira eraikuntza-sektorerako. Horrela, azken horien eta karbono-zuntzen konbinazioa etxeko paretak eta bigarren mailako egiturak egiteko erabil daitezke.

## Espazioko teknologiak eguneroko bizitzan

Hona hemen espazioaren esplorazioan egiten den gastu itzela amortizatzeko eta gizar-tearen aurrean alferrikakoa ez dela erakusteko balio duten adibide ‘txiki’ batzuk.

Zerikusirik ba al dute espazio-ontziek eta urdaiazpikoe? Gero eta gehiago, antza. Izan ere, urdaiazpikoei merkaturatu aurretik egiten dizkieten kontrolak astronauten osasun-egoera aztertzeke diseinaturiko sistemen bidez egiten dira gaur egun.

Donostiako Kontxan udan uraren kalitatea aztertu duen boiaren sentsorea ere espazio-ontzien airea aztertzeke diseinaturiko teknologia berekoa da.

Astronauten osasuna kontrolatzeko jantzietatik haurren bat-bateko heriotza saihesteko pijamak sortu dituzte halaber.

Czyz Wojtek atleta paraolimpikoaren belauneko protesia ere espazioko teknologia erabiliz egin da. Teknologia horrekin hiru domina eta errekor bat lortu zituen Atenasko jokoetan. Espaziorako garatutako teknologiarekin eta materialarekin, karbono-zuntzarekin alegia, antenak zabaltzeko banda bat eraldatu, eta belauneko protesia bihurtu zuten.

Espazio-ontzietarako diseinaturiko azelerometroei esker sortu ziren gaur egun autoetan erabiltzen diren airbagak.

Ingeniariek eta diseinatzaileek 12 'hankadun' eta itxura esferikodun egitura bat proposatu zuten; izan ere, hankei esker, etxea zorutik aparte, luraren mugimenduetatik babestuago dago. Horrela, etxea, besteak beste, gai da Richter eskalako 7 graduko lurrikarak, 220 km/h-ko haize-boladak eta 3 metroko uholdeak jasateko.

Antartikan etxeak eraikitzeke, bereziki, mugikortasun handikoak eta inolako poluziorik sorrarazten ez dutenak izan behar dute. Antartikako ingurumena zaintzeko legeria zorrotza zaindu behar dute, hain zuzen ere. Eta, noski, inguru haietako giro ez oso atsegina edo, nolabait esateke, tenperatura hotzak jasan behar dituzte.

## Arkitektura bioklimatikoa

Gero eta etxebizitza, fabrika, bulego... gehiago behar dira, eta etengabe eraikitzen da munduko zoko guztietan. Hala ere, gutxitan hartzen da kontuan eraikin batek ingurumeneari zuzenaren ingurumeneko inpaktua duen.

Ildo horretatik, arkitekto bat baino gehiago hasi da eraikinen diseinua zaintzen, ingurumenari ahalik eta min gutxien egiteko. Alegia, arkitektura bioklimatikoa terminoa oraindik ez da oso ezaguna, baina gero eta gehiago entzuten da.

Nola definitzen da arkitektura bioklimatikoa? Ingurumenara moldatutako arkitektura da, ingurumenari ahalik eta inpaktu txikiena sortzen saiatzen dena eta energia-

-kontsumoa jaitsita poluzio gutxiago sortzeko helburua duena. Hori guztia diseinuaren eta material-aukera egokiaren bidez lortu nahi da, ingurumenak eskaintzen duen guztia aprobetxatuz.

Etxebizitza bioklimatikoaren energia-iturri garrantzitsuenak Eguzkia da. Edozein lekutan errazten aurki eta aprobetxa daitezkeen energia da, merkea, garbia eta agortzen ez dena. Izan ere, Eguzkia energia-iturri paregabea dela ezin uka dezake inork. Eguzkitik ikaragarrizko energia-kantitatea jasotzen dugu egunero Lurrean, eta gizakiok altxor hori nola ustiatu ikasi dugu. Eguzkiak bidalitako energiak bi aplikazio-bide ditu: berotasuna



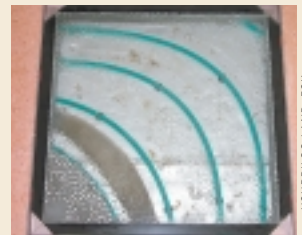
USURBILGO LANBIDE ESKOLA

Eguzki-energia fotovoltaikoa.

zuzenean erabiltzea da bata, hau da, energia termikoki erabiltzea, eta, bestea, energia hori elektrizitate bihurtzea, hau da, energia bide fotovoltaikotik erabiltzea. Etxe bioklimatikoaren diseinuak eguzki-energia ahalik eta gehien aprobetxatzeko helburua du. Energia hori erabiltzen da etxea berotzeko, argizatzeko eta ura berotzeko.

Gai honen harira, Tolosan eraikin bioklimatikoa izango duen ikastetxe bat eraikitzeko lanak maiatzaren hasieran hasiko dira. Eraikina zoruaren topografiari egokituta egongo da,

tipologia hertsia eta trinkoa izango du, isolamendu termikoz hornitua egongo da, eta, hertsigune berezietan esker, energia aurrezteko bermatuko du. Horrez gain, ekialde mendebaldean begira egongo da, eta hegoaldean eguzki-fatxada edukiko du energia pilatzeko hainbat sistemarekin: kristalezko galeria, panel termiko eta fotovoltaikoak eta abar.



USURBILGO LANBIDE ESKOLA

Energia geotermikoa.

Ura aurrezteko baliabideak ere izango ditu eraikin berriak. Horretarako, euri-ura bilduko da, eta komunitan eta ureztatze-lanetan berrerabiliko dute. Kontsumo urriko argiak eta igogailua, gas-galdara berezia...

Eguzki-energia termikoa.



USURBILGO LANBIDE ESKOLA

Proiektu honetarako, Alemaniako Gobernuak 26 milioi euro eman ditu, eta, dena bide onetik joanez gero, 2008rako *Neumayer-III*ak ordezkatuko du *Neumayer-II*a.

Aipatutako guztia proiektu zehatz eta berezi bat da, noski, hori ez du inork zalantzan jartzen. Dena den, eraikuntza-sektoreak garrantzi handia du

*“espazioko teknologia eraikuntza-sektorerako irtenbide interesgarriak ematen ari da”*

Europa mailan; Europako biztanleriaren % 28k, gutxi gorabehera, sektore horretan egiten du lan. Gainera, azken urteotan teknologia berrien eragina eraikin askotan bistaritzen da, material eta teknika berri ugari sartu baitira. Teknologia berri horiek helburu nagusi bat dute: energia aurrezteko eta kostua txikiagotzea.

Ingurumenaren eta eraikuntzaren arteko harremanak ere gero eta handiagoak dira. Hala ere, eguzki-energia fotovoltaikoa, eguzki-energia termikoa eta energia geotermikoa, esaterako, oraindik oso etxe gutxitan erabiltzen dira. Beraz, oraindik ezin esan dezakegu teknologikoki oso sektore aurreratua denik. Dena den, adituek uste dute espazioko teknologiak eraikuntza sektorerako irtenbide interesgarriak eta onuragarriak ekarriko dituela pizkanaka. ☐

ESA-ko *Smart -1* espazio-ontzia. Eguzki-energia erabiltzea oso ohikoa da espazioan.



ESA