

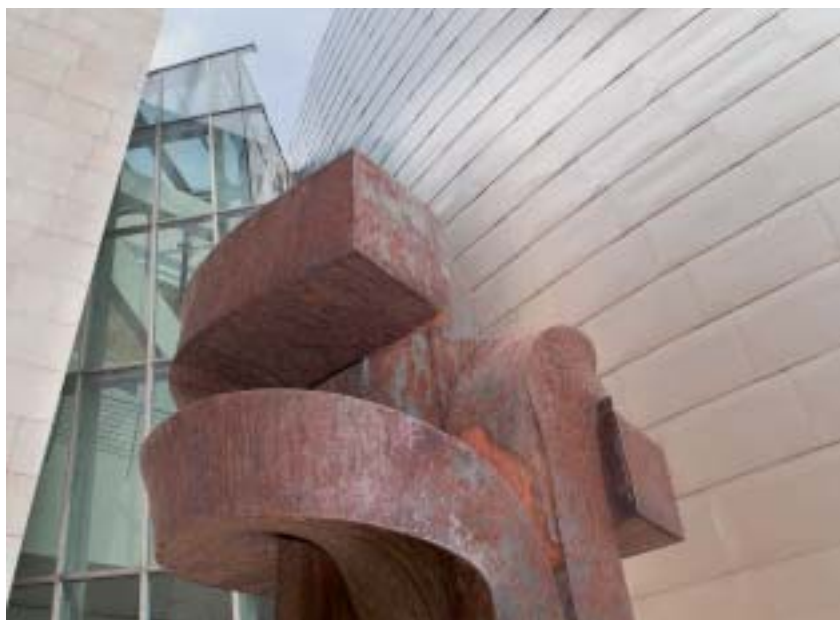
TESTUA ETA ARGAZKIAK:
OIHANE LAKAR IRAIZOZ
Elhuyar Zientzia

TXILLIDA BILBON

Atmosferaren seinaleak azalean



Txillidaren zenbait eskulturak apaintzen dituzte Bilboko kaleak. Guggenheim Bilbao Museoa dago haietako bat: *Besarkada XI*. Orain dela gutxi, eskultura horren kontserbazio-plana aldatu dute museoko kontserbatzaileek, haren itxura ez baitzen ari eboluzionatzen espero bezala. EHUko ikertzaile batzuekin elkarlanean egindako ikerketa batean argitu dute zer dela-eta gertatu den ezohiko eboluzio hori, eta beharrezko neurriak hartu dituzte. Hitz gutxitan esanda, Bilboko atmosferaren eraginez gertatu da kaltea.



BESARKADA XI

Guggenheim Bilbao Museoa ireki zenetik da artelan hau museoko bildumaren parte, 1997tik. Honela deskribatzen dute eskultura museoan: Altzairuzko egitura hori elementu bertikala eta aldi berean bihurria da. Altzairuzko atalak txirikordatzen eta bihurtzen dira, lurretik hazten diren landareak bailiran, eta beren baitan biltzen dira besarkatzean". Beste eskultura batzuekin batera, *Besarkada XI*k islatzen du "Txillidaren lanek naturarekin duten erlazio estua. Aire librean, argi aldakorren pean, lan horiek euren bihurtzearen eta perimetroaren itzala uzten dute agerian".

Azala irregularra, material-zatitxoak altxatuta, izan behar ez lukeen kolorea... Ezusteko asaldurak dituzte Eduardo Txillidak altzairu herdoilkorrez egindako eskultura batzuek Bilbon. Kaleko kondizioetan luze irauteko berariaz sortutako altzairua izanda, "ez dira espero litezkeen ezau-garriak", dio Guggenheim Bilbao Museoko kontserbatzaile Ainhoa Sanzek. Nabarmendu du, hala ere, ez direla "kezkatzekoak", oso azaleko asaldurak baitira, eta oso eskala txikiak. "Dena den, komenigarria da haien jatorria ezagutzea, eskulturak ahal den heinean babesteko neurriak hartu ahal izateko", gaineratu du.

Geruza babesle bat sortzeko gai izateak egiten du altzairu herdoilkorra (Corten izen komertzia-

Besarkada XI eskulturari bezalatsu, *Begirari IV* eskulturari ez zioten kendu galdategitik ateratzean zuen geruza beltza. Altzairu herdoilkorrean ohikoa den oxidazio-geruza sortu ahala, geruza beltza altxatuz joan da. Erortzen den material guztiaren zati handi bat, beraz, geruza beltzari dagokio. Eroritakoan, kolore gorri bizi-bizia uzten du agerian.

laz ere ezaguna da) egoki kanpoko kondizioetarako. Korrosio-geruza bat garatzen du azalean, eta horrek hesi-lana egiten du kanpoko kondizioetako estres-eragileen aurrean. Horrenbestez, asko erabiltzen da kanpoko egiturak sortzeko, hala nola fatxadak, zubiak eta trenbideak. Eta artista askok denbora luzea daramate hura erabiltzen kanpoan egoteko eskulturetan; horietako bat zen Txillida.

Altzairu herdoilkorrez egindako eskulturen egoeraren nondik norakoak, eragileak, konponbide posibleak eta abar ezagutzeko asmoz, ikerketa bat jarri zuten abian EHUko Kimika Analitikoa saileko ikertzaileek eta Guggenheim Bilbao Museoko kontserbatzaileek elkarlanean. Museoko *Besarkada XI* eskulturaz gain, baime-na izan zuten Bilbon dauden Txillidaren beste eskultura batzuk aztertzeko: *Begirari IV*, *Elogio del Hierro III* eta *Buscando la Luz IV*. "Hiriaren alde desberdinetan daudenez, poluzio-foku desber-



BEGIRARI IV

1997an sortutako eskultura hau 2003an jarri zuten gaur egun duen kokapenean, Erribera Parkean, Pedro Arrupe pasabidearen hasieran, Deustuko Unibertsitatearen parean. Zelatan ari den faro bat bezalakoa izanik, artelan bertikala da, totem bat balitz bezala. Altzairuzko egitura zabalduz doa gorantz joan ahala. Goiko aldean, barrunbe bat irekitzen da, eta hutsune horrek Polifemo erraldoi baten begiaren dohaina ematen dio.

dinak zituzten, eta, horri esker, konparazio-azterketa ere egin ahal izan genuen”, argitu du Julene Aramendiak, EHUko Kimika Analitikoa sailko ikertzaileak.

“Materialak ez du berdin erantzuten atmosfera guztietan, eta kondizio jakin batzuetan ez du sortzen esperotako babes”

GERUZA BABESLEA, EZ BETI

Oxigenoarekin eta urarekin kontaktuan egonda sortzen zaio babes-geruza altzairuari. Zenbait burdin oxihidroxidoz eratua dago, eta bustitze-eta lehorte-zikloak behar dira hura sortzeko. Pixkanaka, gainera, konposatuok eraldatuz joaten dira, eta gero eta babes handiagoa eskaintzen dute. Aramendiak gertatu ohi den prozesua azaldu du: “Lehenengo etapetan, eskulturaren azal guztian lepidokrozita azaltzen da. Burdin oxihidroxido bat da, eta oso ezegonkorra da, oso aktiboa kimikoki; etengabe erreazionatzen dueta aldatzen da inguruko agenteekin. Pixkanaka, bustitzeen eta lehorteekin eraginez, lepidokrozita goetita bihurtzen da. Askoz konposatu egonkorragoa da goetita, pasiboagoa. Pasiboagoa izanda, hesi-funtzioa egiten du, eta ez dio poluzioari pasatzen uzten. Horrenbestez, benetako eragin babeslea goetita agertzen sortzen da”.

Alabaina, materialak ez du berdin erantzuten atmosfera guztietan, eta kondizio jakin batzuetan ez du sortzen esperotako babes. “Hala gertatu dela ikusi dugu, *Besarkada XI*n ez ezik, Txillidaren *Begirari IV* eskulturaren ere. Aldiz, *Elogio del Hierro III* eta *Buscando la Luz IV* egoera onean daude: azalera homogenea dute, eta kolore egokia”, zehaztu du ikertzaileak.

Ezohiko portaera horren eragileak “Bilboko atmosferan ugariak diren partikula batzuk direla ikusi genuen, silikatotan aberatsak direnak batez ere, hala nola hauts naturala edo autoen kearen partikula batzuk —azaldu du Aramendiak—. Gainera, itsasotik hurbil egonda, gatz-partikulak gehitzen zaizkie aurrekoei”, dio.

ARAZOA: BIHURKETA ETETEA

Ikerketarako teknika ez-inbaditzaileak erabili zituzten ikertzaileek, “eskulturrei ahalik eta kalte txikiena eragiteko”, Aramendiaren arabera. Espektroskopia- eta fluoreszentzia-teknikak erabilia, eskulturen azaleko egitura molekula-



BUSCANDO LA LUZ IV

Isozaki dorreen arteko plaza izan zen eskultura honen azkeneko kokapena 2013ko ekainera arte. Orduan, enkantera atera, eta Txillidaren artelan batengatik inoiz ordaindutako dirutza handiena ordaindu zuten: 4.806.209 euro. 2001ean sortu zuen Txillidak 8 metro luze eta 16 tonako eskultura.

Luis Txillidak, Eduardo Txillidaren semeak, azaldu zuen nola aukeratu zuten Arata Isozaki arkitektoak eta beraren aitak eskultura horren kokapena: “Bien artean ikusi zuten kokapen hori egokia izango zela *Buscando la Luz* izena duen eta goruntz egiten duen eskultura batentzat. Hemen, bi etxebizitza-erakin handi eta harrigarriren artean ateratzen da aitaren eskultura: gorantz egin ahala zabaltzen da, izena ematen dion argi horren bila”. ARG.: IBEA LABORATEGIA, EHU.

rra ezagutu zuten, alegia, zer konposatuz osatuta zegoen, bai eta oinarriko egitura zein den ere, hau da, zer elementu kimiko ageri diren azalean, bai kualitatiboki, bai semikuantitatiboki (zer proportziotan dagoen haietako bakoitza).

ELOGIO DEL HIERRO III

“Asko zor dio Bilbok burdinari, bai eta nik ere... Burdinak hiri honetan izan duen historiari omenaldia egiten dio eskultura honek. Lurretik abiatzen da, eraldatu, eta gorantz egiten du”. Hitz horiek esan zituen Eduardo Txillidak eskultura hau Bilboko Plaza Biribilean ezartzeko ekitaldian. 1990 eta 1991 urteen artean egin zuen artelana, BBV banketxeak hala eskatuta. ARG.: IBEA LABORATEGIA, EHU.

Analisi horien emaitzetan ikusi zutenez, egoera okerreanean zeuden eskulturek lepidokrozita-kontzentrazio handia eta goetita-kontzentrazio txikia zuten, eta egoera onenean zeudenek, berriaz, alderantziz. Beste modu batera esanda, “egoera okerreanean zeuden eskulturetan etenda dago lepidokrozita goetita bilakatzeko prozesua”, hain zuzen ere, silikatotan aberatsak diren partikulen ondorioz Partikula horiek, bestela, ez diote inolara eragiten altzairuari: ez du higatzen, ez du hondatzen, ez ezer”, dio Aramendiak.

Eskulturen azaleko material-zati txikiak erortzearen eragileak, bestalde, sulfatoak eta nitratoak dira, batetik, eta igeltsua bestetik. Izan ere, kantidad handietan neurtu zituzten konposatuok eskulturen azalean. Atmosferako sufre dioxidoak eta nitrogeno-oxidoek eskulturen materialarekin erreakzionatzean sortzen dira burdin sulfatoak eta burdin nitratoak. “Oso konposatu disolbagariak direnez, euriarekin materiala galtzea errazten dute”, argitu du Aramendiak.

Euskal Herriko lurrak kare askokoak izateak, gainera, atmosferan igeltsu ugari egotea eragin du, eta, horrenbestez, material-puska txikiak erortzea, igeltsua eskulturen azalean pausatzean. Igeltsua hiru hidratazio-mailatan ager daiteke (igeltsu, hemidrato eta nidrita eran), eta bakoitzak bolumen jakin bat du. Hortaz, batetik bestera aldatzean, bolumena ere aldatu egiten da, eta aldaketa horrek estres fisikoa eragiten du azalean, eta, horrenbestez, material-zati txoak askatzea.

APARTEKO FAKTORE ERAGILEAK

Atmosferako partikulen eragina gutxi balitz, egindako ikerketetan Aramendiak ikusi zuen “eskulturak egiteko erabilitako altzairuaren konposizioak berebiziko garrantzia” duela haien kontserbazioan. “Ez genuen gehiegi sakondu horretan, ikerketa oso baterako gaia de-



lako, baina ikusi dugu kontserbazio-egoera onean zegoen eskultura, *Elogio del Hierro III*, beste aleazio bateko altzairuarekin eginda dagoela". Corten altzairuz beharrez, Reco deritzon altzairuz eginda dago *Elogio del Hierro III* (Txillidak Donostiako *Haizearen Orrazia* egiteko erabili zuten altzairu berdina), eta altzairu horrek "oso ondo erantzuten du Bilboko atmosferaren aurrean", argitu du Aramendiak

Corten eta Reco altzairuen aleazioetako konposatuaren kantitate-desberdintasunetan dago atmosferako poluitzaileen aurreko erantzuna. Oro har, eta oso gainetik aztertuta, "esan dezakegu aleazioan kobre gutxi duten eskulturak okerrago kontserbatu direla, eta nikel-kontzentrazio handia dutenek hobeto irauten dutela Bilboko atmosferan", gaineratu du ikertzaileak.

“Azalean gauza bitxiak gertatzen ari dira, baina ez da larria, eta ziur eskulturak ez duela hondatzeko arriskurik”

Guggenheim Bilbao Museoko Ainhoa Sanzek, bestalde, azaldu du zer tratamendu ematen zaion altzairu herdoilkorrari korrosio-geruza babeslea sortzea bultzatzeko: "Burdinolatik ateratzen denean, geruza beltz batekin ateratzen da. Oxidazio-prozesua errazteko eta era homogeneoan gertatzeko, harearekin garbitzen da, geruza beltz hori kentzeko. Bada, Txillidak ez zuen halakorik egin nahi izan museoan dugun eskulturaren. Eta horrek areagotu egin du azala irregularra izatea".

Bada, *Besarkada* XIn eta *Begirari* IVn faktore kaltegarri guztiak batu dira: Biak daude Bilboko itsasadarretik hurbil, Guggenheim museoaren ondok pasatzen den zubiak trafiko handia du, eta, hortaz, autoen poluzio handia dago, eta Txillidak harearekin garbitu izan nahi ez zituen eskulturetako bi dira.

KONTSERBAZIO-PLANA: GEHIAGO UREZTATZEA

Egindako ikerketan ateratako emaitza eta ondorioetatik "asko ikasi dugu, eta egunerokora ekarri dugu, moldatu egin baitugu *Besarkada* Xiri egin beharreko mantentze-lana. Aldian-aldean, ureztatu egiten dugu eskultura, gainazalean gelditu diren poluitzaileak, hautsa eta gatzak kentzeko. Hala, partikula horiek garbitzeaz gain, geruza babesgarria osatzeko behar dituen lehorte-bustitze zikloak eragiten dizkiogu. Hortaz, ureztatuta, eragin bikoitza izatea lortzen dugu", argitu du Sanzek.

Ureztatze horiez gain ez dute bestelako neurririk hartu museoan Txillidaren eskulturaren kontserbazioari dagokionez, "ez baitu beharrik. Unibertsitatekoek ikusi dute azalean gauza bitxiak gertatzen ari direla, baina ez da larria, eta ziur gaude eskulturak ez duela hondatzeko inongo arriskurik", dio Sanzek.

Honela jarraitu du: "Uneren batean arrisku hori dagoela ikusiko bagenu, lehenengo neurria eskultura biltegian sartzea izango litzateke, atmosfera poluitzailetik babestearren. Ondotik, sakon ikertuko genuke zer esku-hartze egin genezake eskultura bere onera itzultzeko, eta hori jakinda, Txillidaren familiarekin hitz egin beharko genuke, egin beharreko hori egiteko baimena lortzeko. Izan ere, edozein interbentzio egin baino lehen, jakin behar da zein den artistaren nahia, kontzeptu aldetik zer adierazi nahi zuen. Eta bi interesek ez dute zertan bat egin." ●

Elogio del Hierro III eskultura aztertutako guztien artean egoera onenean dagoen eskulturetako bat da. Kolore uniformea du, eta ez du irregulartasunik azalean.

