

Gaudí, pioner de la sostenibilitat per amor a la creació

Carlos Salas Mirat¹

El profund amor i respecte de Gaudí cap a la natura i el seu gran afany de servei a la societat el van portar a ser un precursor fonamental de la sostenibilitat en l'arquitectura. En aquest sentit, ha estat qualificat com el primer arquitecte ecologista. Aquest article dona suport a aquesta afirmació i explica el perquè.



Voltes de la Sagrada Família²

Introducció

Les grans transformacions de Barcelona del segle XIX, amb el potent desenvolupament industrial, l'explosió demogràfica, l'eixample urbanístic, l'auge de la nova burgesia i la forta renovació de la cultura catalana, juntament amb altres esdeveniments —com l'Exposició Universal celebrada a Barcelona el 1888—, són el context en què sorgeix la figura d'Antoni Gaudí com a arquitecte de projecció universal.

Antoni Gaudí, però, no va ser només un gran arquitecte o un gran artista — com és habitualment reconegut— sinó que va ser molt més que això. Va ser un gran enginyer i científic, a més de filòsof, pensador o humanista — comparable als grans genis del renaixement, com Da Vinci o Miquel Àngel— i, igual que ells, no es va limitar a l'estudi d'una sola ciència, sinó que va cultivar molts altres sabers.

Per a Juan Bergós, va ser un home que “va reflexionar profundament sobre els problemes de l'art i de la vida, va actuar rigorosament d'acord amb el seu

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

pensament (...) i va demostrar que l'altíssima inspiració artística corona el treball intens, sostingut, lent, metòdic i disciplinat".³

L'arquitecte català Antoni Gaudí —autor de set obres declarades Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO— ha estat reconegut com un gran artífex de la renovació formal de l'arquitectura del segle XX.⁴ Però aquesta renovació formal no va ser només una renovació estètica o estilística, sinó que va ser una cosa molt més profunda i radical. Va ser una renovació funcional i tecnològica que posa les arrels en motivacions socials, econòmiques i mediambientals, precursors de l'ecologia i la sostenibilitat modernes.⁵

El profund amor i respecte de Gaudí cap a la natura i el seu gran afany de servei a la societat el van portar a ser un precursor fonamental de la sostenibilitat en l'arquitectura, "fins al punt de poder qualificar-lo com el primer arquitecte ecologista".⁶ Com assenyala Cussó:

Seguint les pautes d'amor i respecte per la natura proposades per Gaudí, podem evitar —mentre encara està a les nostres mans— l'escalfament progressiu de la terra i la seva destrucció.⁷

La cura i el respecte de la creació

Hi ha dues forces creadores diferents que són la naturalesa —que prové de la força creadora de Déu— i la força creadora de l'home. La natura té unes lleis que no podem alterar i a què ens veiem sotmesos.

L'home, en les seves creacions, pot respectar les lleis de la natura o anar contra corrent, lluitant contra els elements —és a dir, contra les lleis de la natura— de manera capritxosa o oportunista.⁸

Respectar les lleis de la natura no vol dir limitar la capacitat creativa de l'home, sinó fer convergir aquestes dues forces creadores. La capacitat creativa de l'home és volguda per Déu; és bona i necessària:

La intervenció humana que procura el prudent desenvolupament del que s'ha creat és la forma més adequada de cuidar-lo, perquè implica situar-se com a instrument de Déu, per ajudar a brollar les potencialitats que ell mateix va col·locar en les coses.⁹

La creació és un projecte meravellós d'amor de Déu cap als homes, que desborda bellesa i saviesa, per al nostre gaudi. Per això, cal col·laborar amb Déu en la creació, treballar per un món millor i no tenim dret a explotar-lo o destruir-lo.

L'any 2015, el papa Francesc va afirmar, en el discurs davant l'Assemblea General de Nacions Unides que “qualsevol dany a l'ambient, per tant, és un dany a la humanitat”.¹⁰

Dimensions humanes i socials de la sostenibilitat

En aquest sentit, l'encíclica del papa Francesc *Laudato Si* posa de manifest que l'autèntic desenvolupament sostenible ha de ser un desenvolupament que tingui en compte les dimensions humanes i socials perquè “la degradació ambiental i la degradació humana i ètica estan íntimament unides”.¹¹

Proposo que ens aturem ara a pensar en els diferents aspectes d'una ecologia integral, que incorpori clarament les dimensions humanes i socials.¹²

Amb aquestes paraules de l'encíclica *Laudato Si*, s'obre un nou període de reflexió en la història de l'ecologia. Es pren consciència que la degradació ambiental no és només un problema material —que afecta determinades espècies o ecosistemes— sinó que és molt més que això, és un problema ètic de gran importància que afecta tota la humanitat i tot el planeta.¹³ Com assenyala també el papa Francesc:

No podrem afrontar adequadament la degradació ambiental si no parem atenció a causes que tenen a veure amb la degradació humana i social.¹⁴

L'Església s'ha pronunciat sempre com a defensora de la cura de la natura i com a defensora de la vida. Sant Francesc d'Assís, al segle XIII, ja proposava la cura de la creació i parlava de la natura com l'esplèndid llibre, en què Déu ens parla i ens reflecteix una mica de la seva bellesa i bondat.¹⁵ Gaudí, al segle XIX —com a precursor fonamental de la sostenibilitat a l'arquitectura— amb una gran visió de futur i com un avançat al seu temps, va afirmar amb insistència que era fonamental la contemplació del gran llibre de la natura, sempre obert.¹⁶

Avui dia, ens adonem de l'enorme importància del treball de Gaudí per oferir una nova visió de l'arquitectura, respectuosa amb el medi ambient i amb l'ésser humà; actualment, la situació és molt més alarmant del que ho ha estat mai. Els avenços científics, dels quals l'home ha estat capaç, li han donat un poder tan gran que, es podria dir —sense por de ser apocalíptic— que, si no és capaç d'utilitzar-los amb saviesa i respecte a la creació i l'ésser humà, podrien significar la destrucció del planeta.

Avui dia, en comprendre la importància de la sostenibilitat, podem tornar la mirada cap a l'arquitectura i l'exemple de Gaudí, el treball del qual sempre

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

va tenir en compte les dimensions humanes i socials del respecte i la protecció de la natura.

El respecte al patrimoni històric, artístic i cultural

Les dimensions humanes i socials de la sostenibilitat inclouen, com a valor fonamental, el respecte al patrimoni històric, artístic i cultural del lloc, de manera que no sigui arrasat per una suposada modernitat falsa i enganyosa:

Juntament amb el patrimoni natural —assenyala el papa Francesc—, hi ha un patrimoni històric, artístic i cultural, igualment amenaçat. És part de la identitat comuna d'un lloc i una base per construir una ciutat habitable.¹⁷

Gaudí va ser un gran amant de la cultura catalana i, també, de la cultura popular de les altres regions d'Espanya, va cultivar una visió universal de l'art i la cultura al servei de tothom.

El seu respecte cap a la tradició, juntament amb el seu esperit innovador, el va portar a combinar magistralment —com ningú ho ha sabut fer— ambdues virtuts, de manera que va crear una arquitectura summament respectuosa amb la cultura i l'art tradicionals, ahora que, summament moderna i innovadora.

Per exemple, feia servir amb gran mestria les estratègies bioclimàtiques tradicionals de l'arquitectura popular i —a partir d'aquestes estratègies bioclimàtiques— concebia enginyosos sistemes innovadors.¹⁸ Així, “a la Casa Batlló (...) Gaudí recorrent, una vegada més, de l'arquitectura vernacular, així com de tota una sèrie de sistemes passius, mecànics de climatització”.¹⁹

Les Escoles de la Sagrada Família, considerades com “la joia de l'arquitectura modernista de totxo”,²⁰ estan construïdes, tan sols, amb rajola de maó de quart i bigues de fusta. La tecnologia emprada és de la màxima senzillesa i robustesa; es tracta de la tradicional volta a la catalana adaptada a la forma de conoide.

La saviesa de la creació de Déu: la biomimesi

La millor manera de cuidar i respectar la creació és aprendre dels patrons de funcionament interns de la natura —de la saviesa de la natura—, perquè aquesta, “en tots els seus cicles de vida i funcionament, és l'exemple més perfecte d'harmonia, bellesa, sostenibilitat, eficiència, equilibri, reciclatge, autoregeneració, etc.”.²¹

Tal com diu James Lovelock —científic anglès que va publicar, el 1979, la hipòtesi Gaia—, la terra és un sistema complex que s'autoregula, des de fa

milions d'anys, per mantenir, de forma constant, unes condicions favorables per a la vida, com la temperatura global, la composició atmosfèrica (21 % d'oxigen, exactament) o la salinitat dels oceans: "Tot el sistema està interconnectat de formes que no ens podem ni imaginar i ha funcionat així més de 3.000 milions d'anys".²²

Per a Janine Benyus —escriptora i científica nord-americana— no només al cosmos, sinó, fins i tot, en una petita gota d'aigua, s'autoregula la vida:

Quan miro els organismes que viuen en aquest petit estany, sota el meu microscopi, m'adono que estan menjant, excretant..., i que allò que ells creen es converteix en la matèria primera per al següent organisme (...) És un increïble miracle sistèmic.²³

Avui dia, hi ha una nova ciència anomenada "biomimètica", o "biomimesi", en què —tal com preconitzava Gaudí, fa més de 100 anys— es pren la natura com a font d'inspiració en el desenvolupament de noves tecnologies.

La naturalesa és el resultat de 3,8 mil milions d'anys d'evolució. L'extraordinària eficàcia dels seus dissenys és conseqüència d'un llarguíssim procés d'adaptació al medi, al clima i a una infinitat de variables —la complexa equació de les quals ja ha estat resolta per la natura— que dona lloc a estructures de "disseny intel·ligent" que podem estudiar i reinterpretar, per aprendre a dissenyar tecnologies més sostenibles.²⁴

Gaudí, precursor de l'arquitectura biomimètica

El disseny biomimètic dels pilars del temple de la Sagrada Família —comunament coneguts com a pilars d'estructura arbòria ramificada—, juntament amb les voltes funiculars —fruit de més de 10 anys d'investigacions a la cripta de la Colònia Güell —és l'avenç estructural més important en 500 anys d'història; és a dir, des de l'arquitectura gòtica de l'edat mitjana.²⁵

L'estructura arbòria ramificada dels pilars de la Sagrada Família —a manera de bosc autoportant— aconsegueix eliminar aquests arbotants i contraforts, que Gaudí anomenava les "crosses del gòtic".²⁶ A Gaudí li agradava comparar les condicions d'estabilitat i de resistència de les naus de la catedral de Colònia amb les de la Sagrada Família; amb uns llums similars, la secció dels pilars d'aquesta última és tres vegades més petita i la dels contraforts, quatre vegades més petita.²⁷

A més, Gaudí volia que la llum entrés a dojo pels "paraboloides" i "hiperboloides" de les voltes, que són formes geomètriques inspirades en la natura. A Gaudí li agradava comparar l'estructura del temple de la Sagrada

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

Família amb un bosc, foradat pels raigs de llum que es filtren a través dels arbres. Com assenyala García Gabarró, “Gaudí va saber llegir a la natura. Però aquesta no es deixa sempre llegir a primera vista. Hi ha un vel entre ella i el raciocini humà que s’ha d’anar apartant amb anàlisi, estudi i reflexió”.²⁸

Aquest profund estudi i reflexió biomimètics de les lleis de la natura requereix un gran sacrifici per part de l’arquitecte, l’enginyer o l’artista. Gaudí afirmava: “Les grans realitzacions només s’aconsegueixen a força de dolor, però d’aquest esmicolament de l’ànima en queden fragments preciosos, fruits d’un sabor i un perfum que sadollen generacions”.²⁹

L’atracció permanent que exerceix l’obra de Gaudí, a través del temps, en les diferents generacions, és potser el reflex d’aquest dolor i esmicolament de l’ànima?

La gran quantitat de llibres i treballs publicats sobre Gaudí no aclareixen les causes de l’atracció permanent que exerceix la seva obra i, encara menys, quins valors posseïx capaços d’exercir una influència tan fecunda en l’arquitectura posterior.³⁰ Segons Flores López,

Les abundants raons exposades, una vegada i una altra, al voltant dels seus coneixements tècnics i constructius, no arriben al fons de la qüestió. Menys satisfactòries resulten, encara, les que es deriven de considerar les seves característiques *sui generis* de creador i artista plàstic.³¹

L’arquitecte i gaudinòleg José Manuel Almuzara, a l’entrevista a l’escultor de la Sagrada Família Etsuro Sotoo —publicada al llibre *De la piedra al maestro*— afirma: “Sense sacrifici, les coses no tiren endavant. Darrere les coses que van bé, sempre hi ha algú que se sacrifica”.³²

Tornar a l’origen: tornar a la saviesa de la creació de Déu

Quan la gent, contemplant l’arquitectura de Gaudí, deia que la seva obra era molt original, ell contestava: “Originalitat vol dir tornar a l’origen”.³³

Aquesta resposta no era només un comentari agut, sinó una resposta molt meditada. Per ell, la natura era l’obra mestra, és a dir, el model original.

...pensem en positiu —deia—, siguem humils i utilitzem la perfecció i l’harmonia naturals, fruit de milions d’anys d’evolució.³⁴

A la natura res no és capritxós o gratuït, tot té un sentit que cal descobrir, per anar trobant, a poc a poc, les claus de la seva perfecció, bellesa, racionalitat i economia. Per això, el mateix Gaudí afirmava:

L'arquitecte del futur es basarà en la imitació de la naturalesa, perquè és la forma més racional, duradora i econòmica de tots els mètodes.³⁵

Les seves originals solucions plàstiques no són gratuïtes o espontànies i, encara menys, conflictives davant de qualsevol raó constructiva o de funcionament. Tot i el que pogués semblar, Gaudí deixa poques vegades lliure la seva imaginació. Com assenyala Flores López, “les seves personalíssimes troballes plàstiques es troben normalment encadenades a un rigorós discórrer lògic del que només constitueixen la baula final”.³⁶

Però tornar a la saviesa de la natura és tornar a la saviesa de la creació — que Déu hi ha deixat inscrita— i, alhora, descobrir la seva bondat i bellesa. En paraules de Francesc, “reconèixer la natura com un llibre esplèndid en el qual Déu ens parla i ens reflecteix una mica de la seva bellesa i de la seva bondat”.³⁷

La col·laboració amb la creació: l'exemple de Gaudí

Com es deia anteriorment, l'home, en les seves creacions, pot col·laborar amb la creació respectant les lleis de la natura —i enriquint la seva bellesa amb obres bones, veritables i autènticament científiques— o, per contra, pot anar contrarorrent, lluitant contra les lleis de la natura, de manera capritxosa o oportunista.³⁸

En aquest sentit, l'arquitectura i l'urbanisme són creacions fonamentals de l'home a favor, o en contra, de la qualitat de vida de les persones. Són l'escenari que contribueix, de manera decisiva, al benestar i la felicitat de les persones. L'encíclica *Laudato Si* es refereix a l'arquitectura i l'urbanisme com a “l'ecologia de la vida quotidiana”:

Els escenaris que ens envolten influeixen en la nostra manera de veure la vida, de sentir i d'actuar (...) els qui dissenyen edificis, barris, espais públics i ciutats necessiten aportar diverses disciplines que permetin entendre els processos, el simbolisme i els comportaments de les persones.³⁹

Gaudí, amb un segle d'antelació, valora i posa en pràctica els principis de la sostenibilitat a l'arquitectura d'avui dia.

Prenent com a model la saviesa de la naturalesa, a la qual admira —i, per tant, a partir de principis biomimètics— utilitza múltiples estratègies de millora com les que s'exposen a continuació.

Ús generalitzat de materials petris de l'entorn proper

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

Gaudí sempre intentava emprar materials de construcció de l'entorn proper —i especialment materials petris de l'entorn— per tal de minimitzar les emissions de CO² del transport en ferrocarril.



Viaductes del Parc Güell⁴⁰

Al Parc Güell, és el propi solar de la finca el que es converteix en pedrera:

Seguint la seva divisa de respectar els materials de cada lloc, Gaudí va construir els diferents elements del parc, entre els quals, la muralla, amb pissarra i pedra de la pròpia finca.⁴¹

Sistemes de millora de la il·luminació natural

A la Sagrada Família, Gaudí va idear unes innovadores voltes formades per hiperboloides. Aquestes superfícies reglades són buides al centre —on les antigues voltes gòtiques tenien la clau— i això permet aportar una gran quantitat de llum natural a les naus.

Alhora, en la intersecció de les voltes —on al gòtic se situaven els nervis— els hiperboloides obren noves obertures de mida petita, que a la Sagrada Família aconsegueixen la sensació de cel estrellat.



Voltes de la Sagrada Família⁴²

Implantació de sistemes i mecanismes de ventilació natural

Gaudí utilitzava la ventilació natural com a estratègia bioclimàtica, per augmentar el confort i la salubritat dels usuaris, millorar la qualitat de l'aire, regular la humitat i refrescar les estances a l'estiu.



Sistemes de regulació de ventilació de la Casa Batlló⁴³

Al pati interior de la Casa Batlló, hi ha finestres de doble ús. La part superior per a il·luminació i la part inferior per a ventilació.⁴⁴

L'edifici està dotat d'un sistema de control de la ventilació creuada dels habitatges, mitjançant palanques de regulació del cabal d'entrada i sortida d'aire, en portes i finestres. El pati funciona com una gran xemeneia de ventilació natural.⁴⁵

Sistemes de millora de l'aïllament tèrmic

Gaudí estudiava molt l'aïllament tèrmic dels seus edificis —especialment a les zones més exposades al fred i la calor, com les cobertes— per això, deia freqüentment que la coberta havia de ser “barret i para-sol”, per referir-se que havia de ser doble.⁴⁷

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

A la Casa Milà, Gaudí va dissenyar les golfes perquè actuessin com a cambra aïllant davant del fred o la calor:



Planta àtic de la Casa Milà (cambra aïllant)⁴⁶

Amb un sistema de ventilació compost per dos tipus de finestres, les petites a la part alta de les parets i les grans a la part baixa, que s'havien d'obrir a l'estiu per crear corrent d'aire i tancar-se a l'hivern per conservar el microclima generat pel sol i els maons.⁴⁸

Estudi de la incidència del sol per a la millora de l'ombrejament i assolellament

A El Capricho, Gaudí dissenya un habitatge en forma d'U que envolta un hivernacle orientat cap al sud. D'aquesta manera aconsegueix aprofitar amb gran efectivitat els escassos raigs de sol d'aquesta localitat de Cantàbria, i



Hivernacle d'El Capricho⁵⁰

introduir-los a l'habitatge, per captar l'energia tèrmica produïda per l'efecte hivernacle.⁴⁹

Reciclatge i reutilització de residus de la indústria i la construcció

Gaudí va ser pioner en la reutilització i reciclatge de residus de rebuig o demolició; una cosa que, en aquella època, era incompresa i fins i tot criticada.



Deixalles de vidre emprades a les xemeneies de la Casa Milà⁵¹

És molt coneguda la seva utilització de trossos de vidre o rajola en el revestiment de façanes, tècnica popularment coneguda com a trencadís. El material “procedia, majoritàriament, de dipòsits sobrants i defectuosos de fàbriques de ceràmica”.⁵²



Balcons de la Casa Milà (realitzats amb ferralla de desballestament)⁵⁴

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

En algunes obres, els paletes tenien l'ordre de recollir les ampolles, plats o tasses, que trobaren a les escombraries, camí de casa seva, per a la confecció dels mosaics de trencadís.⁵³

A la Casa Milà, els balcons estan realitzats amb planxes, cadenes, cargols i altres elements de ferralla per a desballestament, que Gaudí seleccionava i reciclava.⁵⁵

Implantació de vegetació autòctona

Al Parc Güell —situat a la denominada Muntanya Pelada— la vegetació estava constituïda, bàsicament, per herbes i arbustos.⁵⁷ Tot i això, Gaudí va insistir a conservar-los, i va afegir-hi espècies autòctones, per crear un entorn



Vegetació autòctona del Parc Güell⁵⁶

natural resistent i amb pocs requeriments d'aigua.⁵⁸ El resultat final va ser un parc molt frondós i ecològic.

Aprofitament i gestió de recursos hídrics

El parc Güell és, de fet, un gran captador d'aigua de pluja destinat a donar suport a la reforestació d'una zona en estat de desertització.⁵⁹ Com explica Cuchi Burgos:

Frenar la velocitat de l'aigua, dividir-la, filtrar-la, tornar-la a recollir, tot forma part de l'estratègia de gestió hídrica destinada a evitar l'erosió i

posar l'aigua a disposició de les plantes, per transformar una situació erosiva en un procés de generació de sòl i vegetació.⁶⁰



Cisterna inferior del Parc Güell⁶¹

Les columnes de la sala hipòstila, buides al seu interior, són grans baixants de pedra que condueixen l'aigua de la plaça fins a la cisterna inferior, amb una capacitat de 1.200 metres cúbics d'aigua.

Conclusió

El profund amor i respecte de Gaudí per la natura, la qual admira, i el sentit transcendent que impregna la seva feina metòdica i el seu esforç intens —en un afany de servei a la societat— ens ensenyen que, en l'arquitectura autènticament sostenible es fonen, indissolublement, un conjunt de valors ètics, estètics i científics per a la millora de la vida de les persones.

Gaudí, però, també ens ensenya que, sigui quina sigui la nostra feina—siguem arquitectes, advocats, metges, oficinistes, fusters, taxistes, persones dedicades a cura de la llar, etc.— i, encara que mai construïm grans edificis o catedrals ni fem grans gestes, sí que podem dur a terme la nostra feina de cada dia seguint el seu exemple.⁶²

- El seu gran afany de servei als altres.
- El seu amor profund i respecte per la naturalesa i la creació.
- El seu esforç quotidià per fer un treball intens, metòdic i disciplinat.

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

I això és una cosa molt important, perquè és la manera com cadascú de nosaltres, en la nostra vida ordinària —de manera senzilla, des de les nostres tasques quotidianes— podem transformar el món.⁶³

¹ Doctor en Arquitectura i professor a la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Especialista en Sostenibilitat-Biomimètica i Metodologia Gaudiniana.

² Font: blogdelaurac.blogspot.com.es/2013/05/sagrada-familia.html. Accés a aquest i següents enllaços: 29 d'octubre de 2025.

³ Bergós Massó, J. 1999, *Gaudí, el hombre y la obra*, Lunwerg, Barcelona, p. 26.

⁴ González Moreno-Navarro, A. 1990, "Gaudí, constructor (la materialización de una arquitectura singular)", *Informes de la Construcción*, vol. 42, n. 408, juliol-agost, p. 5.

⁵ Salas Mirat, C. *Tesis Doctoral: Antonio Gaudí, precursor de la sostenibilidad en la arquitectura* doi:10.20868/UPM.thesis.53898, Madrid 2018.

⁶ Estévez, A. T., & Tur Triadó, J. R. *Gaudí*, Susaeta Ediciones, Madrid 2002, p. 86.

⁷ Cussó Anglés, J. *Disfrutar de la naturaleza con Gaudí y la Sagrada Familia*, Milenio, Lleida 2010, p. 9.

⁸ Bassegoda Nonell, J., & García Gabarró, G. *La cátedra de Antoni Gaudí: estudio analítico de su obra*, Ediciones UPC, Barcelona 1999, p. 43 i 44.

⁹ Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*.

¹⁰ Papa Francesc. Viatge apostòlic del sant pare Francesc a Cuba i visita a la seu de la Organització de las Naciones Unidas, el 25 de setembre de 2015. Disponible a: <https://www.vatican.va/content/francesco/es/travels/2015/outside/documents/papa-francesco-cuba-usa-onu-2015.html>

¹¹ Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*.

¹² Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*.

¹³ Salas Mirat, C. (2024). Valores éticos, estéticos y científicos de la ecología integral: el ejemplo de Gaudí. *Quién, JUNIO 2024*(19), 117-134. doi:10.69873/aep.i19.18

¹⁴ Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*.

¹⁵ Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*, Palabra, Madrid 2015.

¹⁶ Salas Mirat, C. *Tesis Doctoral: Antonio Gaudí, precursor de la sostenibilidad en la arquitectura* doi:10.20868/UPM.thesis.53898, Madrid 2018.

¹⁷ Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*, cit.

¹⁸ Bassegoda Nonell, J. 1990, "La construcción tradicional en la arquitectura de Gaudí", *Informes de la Construcción*, vol. 42, n. 408, juliol-agost, p. 9.

¹⁹ Usón Guardiola, E. & Cunill de la Puente, Eulalia 2004, *Dimensiones de la sostenibilidad*, Ediciones UPC, Barcelona, p. 67.

²⁰ Adell-Argilés, J. & García Santos, A. 2005, "Gaudí y las bóvedas de las Escuelas de la Sagrada Familia", *Informes de la Construcción*, vol. 56, n. 496, març-abril.

²¹ Salas Mirat, C. *Gaudí, un genio precursor de la sostenibilidad y biomimética arquitectónicas con un siglo de antelación*, Mc GrawHill, Madrid 2023.

²² Walk, N. & Dale, R., *Documental: Going Circular* [Homepage of Production: Ellen Windemuth, Sam Barton-Humphreys. Edició: Andi Campbell-Waite] [Online]. Disponible a: <http://www.goingcircularfilm.com> [2023, 01/24].

- ²³ Walk, N. & Dale, R., *Documental: Going Circular* [Homepage of Production: Ellen Windemuth, Sam Barton-Humphreys. Edició: Andi Campbell-Waite] [Online]. Disponible a: <http://www.goingcircularfilm.com> [2023, 01/24].
- ²⁴ Salas Mirat, C. *Tesis Doctoral: Antonio Gaudí, precursor de la sostenibilidad en la arquitectura* doi:10.20868/UPM.thesis.53898, Madrid 2018.
- ²⁵ Salas Mirat, C. (2024). Valores éticos, estéticos y científicos de la ecología integral: el ejemplo de Gaudí. *Quién, JUNIO 2024*(19), 117-134. doi:10.69873/aep.i19.18
- ²⁶ Tomlow, J. 1989, "El modelo colgante de Gaudí y su reconstrucción. Nuevos conocimientos para el diseño de la Iglesia de la Colonia Güell", *Informes de la Construcción*, vol. 41, n. 404 novembre-desembre, p. 63.
- ²⁷ Bergós Massó, J. 1999, *Gaudí, el hombre y la obra*, Lunwerg, Barcelona, p. 78.
- ²⁸ García Gabarró, G. *Leyes de la naturaleza y composición arquitectónica: el ejemplo de Antonio Gaudí*, cit., p. 2.
- ²⁹ Bassegoda Nonell, J. *El gran Gaudí*, cit., p. 31.
- ³⁰ Salas Mirat, C. *Gaudí, un genio precursor de la sostenibilidad y biomimética arquitectónicas con un siglo de antelación*, Mc GrawHill, Madrid 2023.
- ³¹ Flores López, C. *Sobre arquitecturas y arquitectos*, cit., p. 27.
- ³² Almuzara, J. M., & Sotoo, E. *De la piedra al maestro*, Palabra, Madrid 2011.
- ³³ Martinell Brunet, C. *Gaudí: su vida, su teoría, su obra*, Colegio de Arquitectos de Cataluña y Baleares, Barcelona 1967, p. 141.
- ³⁴ Cussó Anglés, J. *Disfrutar de la naturaleza con Gaudí y la Sagrada Familia*, cit., p. 9.
- ³⁵ Gaudí amb prou feines va deixar res escrit, tan sols unes poques cartes, un article i uns apunts juvenils. Això no obstant, era un bon orador i exposava sovint les seves idees als seus amics i col·laboradors. Alguns van escriure i publicar les frases més cèlebres de les seves exposicions, i un d'ells, Isidre Puig Boada, les va recopilar al llibre *El pensament de Gaudí*, publicat pel Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, a Barcelona, el 1981, i reeditat en castellà per l'Editorial DUX, a Barcelona, a Barcelona.
- ³⁶ Flores López, C. *Sobre arquitecturas y arquitectos*, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Madrid 1994, p. 90.
- ³⁷ Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*, cit.
- ³⁸ Bassegoda Nonell, J., & García Gabarró, G. *La cátedra de Antoni Gaudí: estudio analítico de su obra*, Ediciones UPC, Barcelona 1999, p. 43 i 44.
- ³⁹ Papa Francesc. *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la casa común*, cit.
- ⁴⁰ Font: <https://www.sitiosdebarcelona.net/2012/07/caminos-y-viaductos-del-parque-guell/>.
- ⁴¹ Giordano, C. & Palmisano, N. 2010, *El proyecto Park Güell*, Dos de Arte Ediciones, Barcelona, p. 37.
- ⁴² Font: esbocoseprojetos.wordpress.com/2017/04/02/exposicao-gaudi-barcelona-1900/gaudi-vista-gen-voltes-sf/.
- ⁴³ Font: C. Salas Mirat.
- ⁴⁴ Giordano, C. & Palmisano, N. 2011, *Un edificio transformado en obra de arte, Casa Batlló*, Dos de Arte Ediciones, Barcelona, p. 56.
- ⁴⁵ Usón Guardiola, E. & Cunill de la Puente, Eulalia 2004, *Dimensiones de la sostenibilidad*, Ediciones UPC, Barcelona, p. 73.
- ⁴⁶ Font: C. Salas Mirat.

GAUDÍ, ARQUITECTE GENIAL I CRISTIÀ CONSEQÜENT

- ⁴⁷ Bassegoda Nonell, J. 1989, *El gran Gaudí*, AUSA, Sabadell, p. 330.
- ⁴⁸ Giordano, C. & Palmisano, N. 2011, *La última obra civil de Gaudí, La Pedrera, Casa Milá*, Dos de Arte Ediciones, Barcelona, p. 88.
- ⁴⁹ Giordano, C. & Palmisano, N. 2011, *Guía visual de la obra completa de Antoni Gaudí*, Dos de Arte Ediciones, Barcelona, p. 28.
- ⁵⁰ Font: <https://www.reharq.com/el-capricho-de-gaudi-comillas-cantabria/>
- ⁵¹ Font: C. Salas Mirat.
- ⁵² Aguado Martínez, M.L., Ribas Seix, A. & Hosta Calderer, C. 2002, "La restauración de los pabellones de entrada del Park Güell", *Informes de la construcción*, vol. 54, no. 481/482 setembre-octubre/novembre-deseembre, p. 26.
- ⁵³ Bassegoda Nonell, J. 1989, *El gran Gaudí*, AUSA, Sabadell, p. 415.
- ⁵⁴ Font: www.pasarlascanutas.com/gaudi/casa_mila_la_pedrera/casa_mila.htm.
- ⁵⁵ Giordano, C. & Palmisano, N. 2011, *La última obra civil de Gaudí, La Pedrera, Casa Milá*, Dos de Arte Ediciones, Barcelona, p. 44.
- ⁵⁶ Font: www.acharvat.at/barcelona/barc41.html.
- ⁵⁷ Cuchí Burgos, A. *La percepción del territorio desde el análisis de los flujos materiales* [Homepage of Universidad Politécnica de Cataluña], [Online]. Available: mastersuniversitaris.upc.edu/aem/archivos/informes/la-percepcion-del-territorio-desde-el-analisis-de-los-flujos-materiales.pdf [2016, 03/08].
- ⁵⁸ Bassegoda Nonell, J. 1989, *El gran Gaudí*, AUSA, Sabadell, p. 420.
- ⁵⁹ Da Silva, C. 2007, *Park Güell: arquitectura conformada por el agua: gestión hídrica para la reforestación de la Montaña Pelada en Barcelona*, Universitat Politècnica de Catalunya.
- ⁶⁰ Cuchí Burgos, A. *La percepción del territorio desde el análisis de los flujos materiales* [Homepage of Universidad Politécnica de Cataluña], [Online]. Available: mastersuniversitaris.upc.edu/aem/archivos/informes/la-percepcion-del-territorio-desde-el-analisis-de-los-flujos-materiales.pdf [2016, 03/08].
- ⁶¹ Font: za.pinterest.com/pin/440438038543700768/.
- ⁶² Salas Mirat, C. (2024). Valores éticos, estéticos y científicos de la ecología integral: el ejemplo de Gaudí. *Quién*, JUNIO 2024(19), 117-134. doi:10.69873/aep.i19.18
- ⁶³ Salas Mirat, C. (2024). Valores éticos, estéticos y científicos de la ecología integral: el ejemplo de Gaudí. *Quién*, JUNIO 2024(19), 117-134. doi:10.69873/aep.i19.18