Anna Alcubierre Roca

AMC
Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

Exposicions amb criteris ecològics als centres culturals

MANUALS DE MUSEOLOGIA

Exposicions amb criteris ecològics als centres culturals

Exposicions amb criteris ecològics als centres culturals
Manuals de Museologia, 5

Primera edició: maig del 2025

© de l'edició:
Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya
Carrer Joaquim Ruyra, 9-11
08025 Barcelona
amc@amc.cat
www.museologia.cat

© 2021 Jenny Holzer, member Artists Rights Society (ARS), NY / VEGAP
© dels textos, els autors
© de les fotografies, els fotògrafs i els museus corresponents

Reservats tots els drets d'aquesta edició.

Coordinació editorial
Elisenda Casanova i Querol
Norma Vélez San Juan
(Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya)

Suport editorial
Bruna Bassó Serres
(Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya)

Correcció i traducció
Francesc Gil-Lluch

Disseny i maquetació
Albert Navarro Casado

Impressió:
Imprimeix, s.l.

ISBN: 978-84-09-68379-6
Dipòsit legal: B 10286-2025

Està prohibida la reproducció total o parcial del llibre per qualsevol mitjà: fotogràfic, fotocòpia, mecànic, reprogràfic, òptic, magnètic o electrònic sense l'autorització expressa i per escrit del propietari del *copyright*.

Agraïments
L'Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya vol deixar constància del seu agraïment i reconeixement a totes les persones, institucions i entitats que, amb la seva col·laboració generosa i amb el seu suport, han fet possible aquesta edició.

AMC
Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

Exposicions amb criteris ecològics als centres culturals

Autora
Anna Alcubierre Roca

Índex

Pròlegs

Exposicions amb criteris ecològics als centres culturals
Joan Vicens i Tarré i Norma Vélez San Juan 09

Sostenibilitat cultural
Alfons Martinell Sempere i Muriel Gómez Pradas 13

1. Presentació 19
1.1 Antecedents 19
1.2 Estructura 21

2. Context 25
2.1 Sostenibilitat, cultura i art 25
2.1.1 Desenvolupament sostenible 25
2.1.2 Cultura i sostenibilitat 41
2.1.3 Museus "Green". Del discurs a l'acció 41

3. Eines 61
3.1 Mecanismes d'avaluació 61
3.1.1 Els sistemes de certificació socioambiental 61
3.1.2 El potencial a l'àmbit cultural i artístic 73
3.2 L'aplicació a les exposicions temporals d'art 98
3.2.1 Les exposicions temporals 90
3.2.2 Els criteris mediambientals 112
3.2.3 L'avaluació o la valoració 154

4. Pràctica ... 159
4.1 Casos d'estudi ... 159
4.1.1 *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa*, al Museu Picasso de Barcelona ... 160
4.1.2 *7 vaixells, 7 històries*, al Museu Marítim de Barcelona ... 175
4.1.3 *Almacén. El lugar de los invisibles*, al Museo Nacional de Escultura, Valladolid ... 194
4.1.4 *Félix Murcia: la realitat imaginada*, a la Filmoteca de Catalunya, Barcelona ... 213
4.1.5 *Feminismes!* al Centre de Cultura Contemporània de Barcelona ... 230
4.2 Interpretació dels casos ... 251

5. Conclusions ... 261

Bibliografia ... 267

Textos en castellano ... 279

Exposicions amb criteris ecològics als centres culturals

Joan Vicens i Tarré
President de l'Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya
Norma Vélez San Juan
Vicepresidenta de l'Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

Els museus —definits al Pla de Museus 2030 com a espais de participació i transformació social i per a la promoció de la consciència social i ambiental— han de tenir un paper primordial per conscienciar de la necessitat de canviar la manera de relacionar-nos amb el planeta. I no parlem únicament d'educar. Hem de canviar la nostra manera de fer per tal de convertir els museus en exemples d'espais més inclusius, més participatius, més solidaris i més respectuosos amb l'entorn. L'AMC, compromesa amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) que conformen l'Agenda 2030 de les Nacions Unides, publica aquest manual amb la voluntat de posar a l'abast dels professionals una eina útil per al disseny i l'avaluació d'exposicions respectuoses amb el desenvolupament sostenible.

Els centres culturals són espais importants per promoure la consciència ecològica i la sostenibilitat. Les exposicions que es presenten en aquests centres poden tenir un impacte significatiu en com el públic percep les qüestions mediambientals. És important que les exposicions als centres culturals siguin curades amb criteris de responsabilitat ecològica per promoure pràctiques sostenibles i per exemplificar les problemàtiques mediambientals actuals.

Per aconseguir això, és crucial considerar els materials utilitzats en les exposicions, la gestió dels residus, l'eficiència energètica i el transport de les obres d'art. Integrar criteris ecològics en la planificació i l'organització de les exposicions constitueix un exemple inspirador per a altres institucions culturals i pot conscienciar el

públic sobre la importància de la sostenibilitat en el món de l'art i la cultura. La selecció de materials sostenibles per a les obres i els elements expositius redueix l'impacte ambiental de les exposicions als centres culturals. Els criteris de sostenibilitat ambiental inclouen l'ús de materials reciclats o reciclables, la preferència per materials de baixa emissió de carboni i la minimització de plàstics o altres materials no biodegradables.

La gestió dels residus és un altre aspecte clau a considerar en la curadoria d'exposicions ecològiques, especialment en el cas de les exposicions temporals. Establir pràctiques de reciclatge i compostatge, així com minimitzar els residus generats durant el muntatge i desmuntatge de les exposicions, contribuirà a la reducció de l'impacte mediambiental dels centres culturals.

A més, l'eficiència energètica en l'enllumenat i la climatització de les sales d'exposicions pot ser crucial per reduir el consum d'energia dels centres culturals i, per tant, la seva empremta de carboni. Optimitzar la il·luminació natural i fer servir tecnologies d'il·luminació d'alta eficiència energètica, així com regular la temperatura i la humitat ambiental de manera eficient, poden ser clau per promoure la sostenibilitat en aquest àmbit.

Finalment, considerar l'impacte ambiental del transport de les obres d'art i elements expositius és important. Prioritzar el transport i la logística sostenibles, com ara l'ús de vehicles elèctrics o la compensació de les emissions de carboni generades pel transport, minimitzarà l'impacte total de les exposicions en el medi ambient.

Integrar aquests criteris de sostenibilitat ambiental en la planificació i organització d'exposicions als centres culturals no només pot promoure les pràctiques sostenibles dins del món de l'art i la cultura, sinó que també pot inspirar la consciència ecològica del públic que hi participa.

Implementació pràctica dels criteris ecològics en una exposició

Un pas fonamental per integrar criteris ecològics en les exposicions dels centres culturals és establir directrius i criteris clars per a la selecció de les obres i els materials. Aquesta selecció ha de considerar l'ús de materials sostenibles, com ara paper reciclat, tints ecològics i altres elements amb baix impacte ambiental. A més, es pot fomentar la col·laboració amb artistes que treballin amb temàtiques mediambientals o que utilitzin materials reciclats en les seves obres.

Un altre aspecte clau és la comunicació i l'educació del públic sobre els criteris ecològics implementats a l'exposició. A través de material informatiu, suports visuals i fins i tot tallers educatius, es pot conscienciar els visitants sobre el compromís ecològic de l'exposició i fomentar l'adopció de pràctiques sostenibles en les seves pròpies vides.

La col·laboració amb proveïdors i societats de transport que prioritzen pràctiques sostenibles també és essencial per reduir l'impacte ambiental del transport de les obres i la logística de l'exposició. Això pot incloure l'ús de vehicles elèctrics o la compensació de les emissions de carboni generades.

Integrar aquests passos pràctics en la curadoria d'exposicions als centres culturals pot no només promoure la sostenibilitat, sinó també inspirar altres institucions a seguir aquest exemple, contribuint a un canvi positiu més ampli en la indústria cultural cap a pràctiques més sostenibles.

Aquest manual, doncs, vol ser una valuosa eina de treball per a tot el sector professional de la museologia, que repari la manca d'un sistema de valoració específica per les exposicions temporals. I passa a ser el cinquè que l'Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya tira endavant per als seus associats i associades.

Pavelló de Japó a l'Expo 2000 de Hannover.
Arquitectura de paper de Shigeru Ban.
en.wikiarquitectura.com

Sostenibilitat cultural

Alfons Martinell Sempere i Muriel Gómez Pradas

Les darreres dècades del passat segle van evidenciar els efectes dels impactes de l'acció humana al planeta i que els recursos naturals eren limitats. En aquest context sorgeix el concepte de sostenibilitat en el famós Informe Brundtland *Nuestro futuro en común* del 1987, on es proposava una reflexió sobre el fet que la satisfacció de les nostres necessitats humanes del present no exclou la responsabilitat de deixar un món on les generacions properes puguin fer el mateix.

Aquests plantejaments semblava que anaven dirigits a la gran indústria, a les extraccions, o a la pol·lució ambiental, entre d'altres. Però mentre anaven evolucionant les anàlisis i les recerques, creixia la percepció que el conjunt de problemes que la nostra civilització havia provocat afectaven tot el planeta i els seus habitants.

La comunitat internacional, des de diferents instàncies i organismes, va reaccionar plantejant que aquests reptes no són únicament locals o nacionals, sinó que calia una consciència planetària i una àmplia mobilització de tothom. En aquest sentit, l'Agenda 2030 i els seus Objectius de Desenvolupament Sostenible, aprovada per una gran majoria de països de les Nacions Unides el 2015, es converteix en un full de ruta global per avançar en la recerca de solucions que requereixen una aliança mundial.

Malgrat que aquesta Agenda no va incloure un ODS específic per a la cultura, que caldria interpretar en detall, els agents, sectors i institucions culturals del nostre sistema van acceptar el repte de fer

una interpretació d'aquesta realitat des dels diversos referents de la cultura.

El compromís de la cultura en el desenvolupament sostenible ha sorgit des de diferents nivells en forma de guies, protocols, propostes i noves pràctiques que han derivat en moltes experiències destacables.

En aquest procés s'ha evidenciat la manca de recursos i coneixement aplicable, ja que la recerca en aquest àmbit és quasi inexistent. Per això, aquesta publicació, fruit d'una recerca sistematitzada de la pràctica, ens permet aportar nous sabers i propostes per una gestió i producció cultural sostenible.

Tota aportació de coneixement desencadena l'observació de noves perspectives i interrogants que van obrint temes per a futures investigacions. En aquest sentit, aquests treballs ens demostren que el binomi cultura i sostenibilitat no es limita a una visió mediambientalista de la gestió cultural, sinó que cal aprofundir en les contribucions de la cultura en altres objectius i sectors.

Els avenços en les aplicacions de procediments i fórmules per a la reducció dels impactes de la gestió de la cultura al seu entorn, la solució als residus o a la empremta de carbó, entre d'altres, com també el disseny arquitectònic sostenible, les reduccions de consums energètics, els processos de producció, l'organització d'actes puntuals, etcètera, són molt importants i han representat un canvi molt significatiu en el sistema cultural actual.

Per aplicar la sostenibilitat, concepte que ens aporta les diferents ciències de l'ecologia, caldrà una adaptació a la realitat de la cultura, en què s'acceptin els seus principis, i també que s'entengui que la cultura no ha de conservar o mantenir, únicament, encara que en alguns aspectes és imprescindible. La cultura i les arts, a les nostres societats, també dialoguen i interpreten la realitat amb

voluntat de transformar, evolucionar o innovar per a una millor adaptació al seu entorn. Accepten que la sostenibilitat, entesa com a previsió de les necessitat de futur, també ha d'acceptar canvis, alteracions i enfrontaments de les noves generacions, que accepten el llegat rebut i volen aportar les seves perspectives tant a la contemporaneïtat com al futur.

Per tant, la sostenibilitat cultural, amb tot el respecte pel passat, la tradició i el bagatge rebut, accepta el repte de l'adaptabilitat a nous escenaris…

En aquests sentit, el treball que es presenta en aquesta publicació obre portes a noves pràctiques, però també provoca reflexions i debats tan necessaris per a una gestió de la cultura viva i actual.

Les propostes d'aquesta obra plantegen noves perspectives per a un debat profund de com s'entén la sostenibilitat des dels diferents àmbits i sectors culturals, més enllà de les actituds, pràctiques i formes per reduir impactes mediambientals. La recerca i el treball de l'autora se centra en un àmbit molt concret, el de les exposicions temporals dels museus d'art.

La gran majoria de museus, especialment els d'art, basen part de la seva programació en les exposicions temporals. Unes exposicions que hem d'entendre com a espais dinàmics, no únicament com a llocs d'exhibició, sinó com a espais d'aprenentatge, reflexió i comunicació.

Les exposicions tenen una clara temporalitat i caducitat, i per això, per al seu disseny, la museografia hauria de pensar i tenir molt present l'impacte que tenen en la sostenibilitat ambiental, ja que acostumen a generar una elevadíssima taxa de residus i d'inversió en recursos i energia.

Fins ara, en parlar de museus i sostenibilitat, en fèiem més referència, o bé pensant en el museu com un espai on difondre tota

una sèrie de valors socials i ambientals, o bé des de projectes creats més amb aquest principi divulgatiu, que no pas des de la pràctica. I precisament el treball que tenim a les mans és una eina essencial per poder revertir aquesta tendència. És un treball pioner, fet des de la recerca aplicada, des de la pràctica real, i facilita una metodologia que es podrà aplicar a tot el recorregut vital de les exposicions, des de la seva concepció fins al disseny, producció i gestió. És un manual o guia que concreta i aporta unes eines de fàcil aplicabilitat i absolutament necessàries per poder valorar qualitativament la sostenibilitat de les exposicions temporals. Però no tan sols això, ja que el text convida a una reflexió sobre la sostenibilitat i el paper que poden tenir els museus, transformant-los en llocs d'experimentació, reflexió i conscienciació.

És per tant el moment d'aplicar-les amb total convenciment, i de posar en valor l'important paper que els museus poden tenir en la pràctica del desenvolupament sostenible. Utilitzant les exposicions temporals com a àmbit d'experimentació constant de bones pràctiques, com a experiència transformadora.

L'àmbit cultural i artístic encara no ha fet una veritable immersió en els valors de la sostenibilitat mediambiental. I hem de començar a creure'ns-ho, fent que sigui un valor prioritari i bàsic a l'hora tant de concebre una exposició o producció d'obres com a l'hora de programar.

La incorporació de les eines que aquí es plantegen en el disseny i l'avaluació d'exposicions ajudarà a idear obres/produccions més conscients i eficients. Unes estratègies que no tan sols són aplicables al món dels museus i les exposicions temporals, sinó que són extrapolables a tots tipus de centres culturals.

Som davant d'un veritable canvi de paradigma, ja que la posada en escena de les exposicions haurà (ha) de combinar la sostenibilitat —tant de materials com de processos— amb un resultat final

atractiu tant per al públic com per als conservadors, curadors i prestadors d'obres. Com l'autora explica molt bé, qui deixaria en préstec un Picasso per ser exhibit en una paret de tetrabrics?

Muntatge de l'exposició
Sorolla, apunts a la sorra, a CaixaForum Lleida.
Fotografia: Anna Alcubierre

1. Presentació

1.1. Antecedents

Dins el ric univers de les exposicions temporals, convivim en un fer i desfer. La majoria de museus i centres culturals del món, i en especial els museus d'art, destinen una o més sales a programar un seguit de mostres cada temporada, cadascuna amb data d'inici i final. Construir per desconstruir, en això es basa l'arquitectura efímera. És per aquest motiu de "caducitat" que es fa necessari pensar en els impactes que pot generar la construcció dels espais que acullen les obres viatgeres, entre els quals hi ha la sostenibilitat ambiental. Cal evitar el disseny d'exposicions temporals que creen residus permanents. Cal pensar, doncs, en criteris d'ecodisseny.

La preocupació per la pèrdua de biodiversitat, per la contaminació de l'aire, el sòl i les aigües, per la reducció de la capa d'ozó, per la generació de residus a gran escala, per la degradació dels ecosistemes o per l'esgotament dels recursos energètics d'origen fòssil no renovables, entre altres temes, transcendeix els sectors estrictament ambientalistes i naturalistes per generar un ressò social que desperta la sensibilitat de la població per aquestes qüestions i alimenta de manera incipient un context favorable a actuar des de tots els àmbits i instàncies. La cultura és eix vertebrador de disciplines, té un paper transcendent i actua de manera transversal amb el desenvolupament sostenible.

Quan parlem de museus i sostenibilitat, sovint ens referim a l'educació, de com difondre els valors socials i ambientals per un

món més respectuós amb el seu entorn, i també de projectes creats amb aquest principi divulgatiu. La investigació realitzada, que desemboca en aquesta publicació, arrenca per una preocupació real per com operen, avui en dia, els centres que destinen bona part del seu espai, esforç i pressupost, a programar exposicions temporals per als seus visitants. El nostre punt de mira se centra en l'anàlisi dels criteris de sostenibilitat ambiental en la concepció, el disseny, la producció i la gestió de les exposicions efímeres.

Les exposicions, en general, i les temporals, en particular, són una bona oportunitat per aplicar aspectes de construcció ecològica, atesa la diversitat de materials i recursos que es fan servir en cada acció cultural. Això és especialment significatiu en el cas concret de les exposicions efímeres —les quals, per definició, tenen un cicle de vida limitat en el temps—, fet que comporta una generació elevada de residus i una inversió en recursos i energia amb un cost ambiental elevat.

Evidentment, hi ha un gruix teòric important d'aportacions referents a la sostenibilitat als museus. Més concretament en l'àmbit ambiental, és fàcil trobar casos d'estudi, tant vinculats a l'arquitectura de l'equipament cultural com a la difusió de continguts sostenibilistes. D'altra banda, tenim a l'abast moltes publicacions sobre la construcció sostenible, tant dins de l'àmbit de l'arquitectura com del disseny de producte, i de fet, hi ha molts sistemes d'avaluació quantitatius en aquests sectors. Amb relació a la museografia de les exposicions temporals, hi ha exemples d'avaluació on s'apliquen aquests sistemes, de disciplines pròximes, que inclouen càlculs de nivell de CO_2 o anàlisis de cicle de vida per avaluar els processos de construcció efímera als centres culturals, aquests estudis requereixen personal expert. Aquest manual aporta un sistema de valoració específica per a les exposicions temporals, que és clarament qualitativa i de fàcil aplicabilitat.

La recerca elaborada defineix paràmetres per mesurar les pràctiques ecològiques als espais efímers dels museus i centres culturals. S'ha aplicat una metodologia basada en criteris genèrics sostenibilistes que hem reestructurat dins el marc d'estudi. Els paràmetres s'han elaborat considerant l'especificitat dels materials i els recursos utilitzats en l'àmbit museogràfic, així com les etapes vinculades a un esdeveniment cultural expositiu.

Convertir una tesi amb una publicació divulgativa és molt enriquidor, perquè significa reconèixer haver desenvolupat unes aportacions que poden ajudar a la societat en algun sentit. Només per això ja val la pena investigar durant anys. La llavor d'aquest llibre és la recerca doctoral dins el programa oficial de Doctorat en Educació de la UdG, en la línia de recerca Cooperació Cultural i Desenvolupament, dirigida pel doctor Alfons Martinell Sempere i la doctora Muriel Gómez Pradas.

1.2. Estructura

Més enllà d'aquesta presentació (capítol 1) i de la cloenda (capítol 5), aquest volum s'organitza en tres apartats: el context (capítol 2), les eines (capítol 3) i la pràctica (capítol 4).

El context

La primera part d'aquest volum és el marc conceptual construït al voltant de la sostenibilitat, la cultura i l'art. Aquesta aproximació al nucli d'interès s'inicia amb relació al desenvolupament sostenible com a paraigua genèric, des d'un punt de vista de recorregut històric, analitzant els principis i els valors, sent conscients, en tot moment, de la funció integral dels pilars econòmic, social i ambiental. Seguidament s'acota a l'àmbit cultural, també considerant una evolució històrica i alhora definint quin paper juga la cultura a l'agenda del canvi cap a un futur millor. Finalment es posa l'accent

en la disciplina de les exposicions, per tant, en l'acció dels museus, aprofundint sobretot en l'adaptació dels principis sostenibilistes en la seva dimensió ambiental i com a conseqüència de l'ecodisseny, i considerant, alhora, la limitada temporalitat que exigeix una construcció ecològica d'espais efímers.

Les eines

En aquesta segona part, es defineixen conceptes teòrics i pràctics per poder arribar a avaluar, des del punt de vista de la construcció ecològica, les exposicions temporals als museus d'art.

S'inicia amb una mostra genèrica de possibles eines i mecanismes d'avaluació. Es fa un repàs dels sistemes actuals d'avaluació a les disciplines properes, l'arquitectura i el disseny de producte, així com els sistemes de gestió ambiental generalistes. S'exploren els corrents de pensament actual que fan referència a una mirada ecològica basada en la filosofia i l'empatia social amb relació a l'àmbit cultural i artístic.

S'expliquen els conceptes enllaçats a les exposicions temporals, i es defineixen els criteris mediambientals que permetran una posterior aplicació als projectes museogràfics: una guia que concreta quins materials o processos poden reduir l'impacte ambiental en la producció d'exposicions temporals als museus d'art. Finalment es debat sobre els termes "valoració versus avaluació", argumentant la importància de no dependre de dades quantitatives que dificultin el procés d'autovaloració.

La pràctica

La part demostrativa s'estructura a partir dels conceptes definits a l'apartat de les eines que s'aplicaran a casos d'estudi. D'aquesta manera, a banda de presentar els projectes amb relació al seu marc; s'expliquen totes les seves fases: disseny, producció, muntatge, exhibició, desmuntatge i reutilització; s'analitzen els criteris ecològics

genèrics; els materials que s'han utilitzat i els impactes ambientals que generen; i finalment es fa una valoració qualitativa.

La tria de la mostra s'ha realitzat buscant obtenir el màxim de varietat en funció de la tipologia del contingut, l'arquitectura de la sala, la superfície expositiva, la institució organitzadora, les empreses de producció, els recursos museogràfics, el tipus de materials usats i el nivell de bones pràctiques ambientals. Els projectes d'exposicions temporals analitzats són:

1. *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa.* Museu Picasso Barcelona.
2. *7 vaixells, 7 històries.* Museu Marítim de Barcelona.
3. *Almacén. El lugar de los invisibles.* Museo Nacional de Escultura, Valladolid.
4. *Félix Murcia*: *la realitat imaginada*. Filmoteca de Catalunya, Barcelona.
5. *Feminismes!* Centre de Cultura Contemporània de Barcelona.

Exposició *Tesoros eléctricos*,
al Museo Nacional de Escultura, Valladolid.
Fotografia: Anna Alcubierre

2. Context

2.1. Sostenibilitat, cultura i art

2.1.1. El desenvolupament sostenible

El concepte de desenvolupament sostenible neix per construir un marc de reflexió i conscienciació col·lectiu que permeti, d'una banda, capgirar els patrons de comportament i de relació dels humans amb el medi ambient, i de l'altra, introduir canvis estructurals en el model econòmic, productiu i de consum a fi de reduir els efectes negatius que causa sobre la qualitat ambiental i la salut de les persones. La sostenibilitat planteja així un nou paradigma que integra totes aquestes variables per avançar cap a un escenari socioeconòmic coherent amb els límits ecològics del planeta i, alhora, socialment més responsable.

Els referents històrics i conceptuals

La dècada dels setanta del segle passat representa un període històric en l'aparició i l'emergència d'una nova manera d'entendre la relació entre els humans i l'entorn, tant a escala local com planetària. La constatació científica dels impactes que l'activitat humana ha causat i causa en els sistemes naturals i la dinàmica terrestre, d'una banda, i el naixement en paral·lel d'una consciència ecologista que denuncia la crisi ambiental i qüestiona la viabilitat de continuar amb un model econòmic fonamentat en el creixement il·limitat, de l'altra, posa de manifest la necessitat d'abordar des d'una perspectiva global i sistèmica els problemes que afecten la Terra,

integrant-ne també els efectes que comporten sobre el benestar humà i la salut pública.[1]

La preocupació per la pèrdua de biodiversitat, per la contaminació de l'aire, el sòl i les aigües, per la reducció de la capa d'ozó, per la generació de residus a gran escala, per la degradació dels ecosistemes o per l'esgotament dels recursos energètics d'origen fòssil no renovables, entre altres temes, transcendeix els sectors estrictament ambientalistes i naturalistes per generar un ressò social que desperta la sensibilitat de la població per aquestes qüestions i alimenta de manera incipient un context favorable a actuar des de tots els àmbits i instàncies, inclosa la política.

El juny de 1972 se celebra a Estocolm la Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Humà, on es comencen a explorar mecanismes de cooperació encaminats a incorporar la qüestió ambiental a l'agenda dels estats i avançar en el plantejament conjunt de mesures correctores. Constitueix, doncs, un gran esforç internacional per sensibilitzar els governs nacionals —sobretot els dels països més desenvolupats i industrialitzats—, i les institucions supranacionals i organitzacions intergovernamentals, sobre la urgència de crear complicitats que ajudin a construir un marc comú davant d'aquests reptes ambientals, ja que es visualitza clarament que no poden ser tractats només a escala local.[2]

El mateix any, el Club de Roma publica l'informe *Els límits del creixement* (*The Limits to Growth*), elaborat per 17 experts en disciplines diverses poc abans de la primera crisi del petroli. La principal conclusió del document afirma que si l'actual ritme de creixement de la població mundial, d'industrialització, de contaminació, de producció d'aliments i d'explotació dels recursos

[1] En aquesta època (1969), el químic James Lovelock desenvolupa la seva hipòtesi que la Terra funciona com a superorganisme, que és capaç d'autoregular-se gràcies als processos biogeoquímics, tesi que enforteix aquesta idea d'un gran ecosistema global (Hipòtesi Gaia).

[2] Aquesta informació es reuneix a la Declaració d'Estocolm sobre el Medi Humà (1972).

naturals es manté sense canvis, en els propers cent anys s'arribarà als límits absoluts de creixement a la Terra (Meadows, H., Meadows, L., Randers i Behrens, 1972).

En aquest escenari favorable, l'any 1983 l'Assemblea General de les Nacions Unides crea la Comissió Mundial de Medi Ambient i Desenvolupament, la qual presenta el 1987 l'informe *El nostre futur comú* (*Our Common Future*), en què es defineix per primera vegada el concepte de sostenibilitat (*sustainable development*), i es proposen els principis sobre els quals se sustenta la filosofia sostenibilista: «El desenvolupament sostenible és aquell que satisfà les necessitats de les generacions presents sense comprometre les necessitats de les generacions futures» (World Commission on Environment and Development, 1987). L'informe, conegut també com a "Informe Brundtland", en reconeixement a la política noruega que encapçalava la comissió que el va redactar, Gro Harlem Brundtland, és discutit en l'Assemblea i es decideix convocar una Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament (UNCED) per abordar tant els problemes ambientals amb què s'enfronta la humanitat en aquest moment com les seves derivades socials i econòmiques.

Aquesta conferència, coneguda com a Cimera de la Terra (Organització de les Nacions Unides, 1992), oficialment Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament, se celebra a Rio de Janeiro el juny de 1992. Aplega caps d'estat, representants d'organitzacions governamentals i no governamentals, responsables municipals, científics, tècnics i empresaris de 179 països, els quals defineixen una estratègia conjunta d'actuació per progressar cap a una societat més equitativa, més eficient i en equilibri amb l'entorn natural; és a dir, més sostenible.

El consens assolit entre els participants a l'hora d'apostar pel nou paradigma sostenibilista —per al qual el creixement socioeconòmic ha de ser compatible amb els límits ecològics de la Terra—, queda

palès en els diversos convenis i acords aprovats. En especial, la Declaració de Rio,[3] un document de bones intencions que recull els principis en què es fonamenta la cultura de la sostenibilitat, i l'Agenda 21,[4] un programa d'actuacions per fer front als reptes amb què s'enfrontava la humanitat a les portes del segle XXI des d'una nova perspectiva fonamentalment ètica; es tractava, per tant, d'un compromís polític al més alt nivell de cooperació. A la Cimera de Rio també se signa el conveni marc internacional sobre la biodiversitat.[5]

Dos anys després de la Cimera de la Terra, el 1994, autoritats locals europees i representants d'organitzacions internacionals, governs nacionals i centres de recerca es reuneixen a la ciutat danesa d'Aalborg amb motiu de la primera Conferència Europea de Ciutats i Pobles Sostenibles [Consell Internacional d'Iniciatives Ambientals Locals (ICLEI), 1994]. D'aquesta trobada sorgeix la Carta de Ciutats i Viles Europees cap a la Sostenibilitat, l'anomenada *Carta d'Aalborg*,[6] un document de compromís de les ciutats per participar en les iniciatives locals de l'*Agenda 21*. Milers de municipis arreu del món, més de tres-cents només a Catalunya, segons indica el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat (2010), han subscrit des d'aleshores l'*Agenda 21* i han impulsat programes a llarg termini per avançar en la construcció d'un model urbà també més sostenible.

Per commemorar el desè aniversari de la Cimera de la Terra de Rio de Janeiro, i davant dels nous reptes emergents que suposava sobretot la globalització econòmica, l'any 2002 se celebra la Cimera de Johannesburg,[7] on es fa una avaluació i un seguiment de l'aplicació dels acords de 1992. En el vintè aniversari, Rio de Janeiro

[3] ONU (1992). Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament. Declaració de Rio.

[4] ONU (1992). Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament. *Agenda 21*.

[5] ONU (1993). *Conveni sobre la Diversitat Biològica* (CDB).

[6] ICLEI (1994). *Carta d'Aalborg*.

[7] ONU (2002). Cimera de Johannesburg. *Declaració de Johannesburg*.

torna a acollir la Cimera (Rio+20), la qual se centra en dos temes principals: com construir una economia ecològica global per fer front a la pobresa mundial i com millorar la coordinació internacional en favor del desenvolupament sostenible. En aquesta darrera gran cimera es va presentar el document *El futur que volem*,[8] amb el qual es renoven els compromisos polítics adoptats els anys anteriors.

Més recentment, el setembre de 2015, l'Organització de les Nacions Unides presenta l'Agenda 2030[9] per al Desenvolupament Sostenible amb el títol *Transformant el nostre món*, amb 17 objectius, que constitueixen els reptes cap als quals s'ha d'avançar els propers anys. Ho resumeix molt bé el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat (2017), especificant que les temàtiques que aborden van des de la pobresa, la fam, la pau, la salut, l'educació, les desigualtats, la inclusió, la prosperitat econòmica, la protecció del planeta, la lluita contra el canvi climàtic, les ciutats i els territoris, l'energia, el consum i la producció sostenibles i la governança. Els 17 ODS[10] es concreten amb 169 fites i els seus indicadors d'evolució, que es van establir per la Comissió d'Estadística de les Nacions Unides el 6 de juliol del 2017, i es revisen amb un informe anual.

Els principis i valors de la sostenibilitat

La filosofia sostenibilista posa l'èmfasi en el desenvolupament "veritable", un concepte molt més ambiciós que el del creixement econòmic. Un dels pares de l'economia ecològica a Espanya és José Manuel Naredo, i en la seva publicació *Fundamentos de la economía ecológica* (2011) ens explica que l'emergència del discurs sostenibilista ha anat en paral·lel amb la d'un nou paradigma economicista per al qual l'economia ha d'incorporar en la seva concepció i teoria els

[8] ONU (2012). Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament. *El futur que volem*.

[9] ONU (2015). Assemblea General de les Nacions Unides. *Transformar el nostre món: l'Agenda 2030 per al desenvolupament sostenible*.

[10] ONU (2015). *Objectius de Desenvolupament Sostenible* (*ODS*).

límits i condicionants dels sistemes naturals (economia ecològica o economia verda). Es troba, per tant, als antípodes del model econòmic convencional, que aposta per un creixement continu basat en l'explotació intensiva dels recursos naturals i el capital humà, talment com si el planeta fos il·limitat quant al seu volum de recursos i capacitat d'absorbir tots els impactes de l'activitat humana. L'economia ecològica planteja, doncs, la sostenibilitat d'un desenvolupament sense creixement, ajustant l'economia a les exigències de l'ecologia i del benestar social global. El benestar s'associa així amb la millora qualitativa dels serveis i dels recursos als quals una persona té accés, i no en l'acumulació de béns i capitals. La sostenibilitat va acompanyada, per tant, de la idea d'equitat i cohesió social, atès que es tracta d'un model de desenvolupament que engloba tots els habitants del planeta.

Contràriament, doncs, al que succeeix amb el model actual, que es regeix per criteris de quantitat en lloc de qualitat, el simple creixement no és l'objectiu de la sostenibilitat. Des d'aquesta perspectiva, desenvolupament i creixement no són sinònims, ja que per al desenvolupament sostenible l'objectiu és viure millor, no pas tenir més. Això ha fet que les primeres idees sobre sostenibilitat ambiental s'hagin anat complementant amb altres elements de caràcter social i econòmic, tot aportant una visió més global i àmplia.

En aquest sentit, la inviabilitat de créixer indefinidament com a leitmotiv, aplicant indicadors com el producte interior brut a l'hora de mesurar el benestar, resulta especialment notòria quan s'analitza la petjada social i ambiental que produeix a escala mundial el consum o la riquesa d'alguns estats. De fet, el producte interior brut, l'indicador utilitzat habitualment per determinar el grau de desenvolupament econòmic i riquesa d'un territori, mesura únicament la quantitat de béns i serveis que es generen en un temps determinat. És, per tant, un indicador "monetari" amb un gran biaix, perquè no integra moltes altres variables que permeten mesurar

el benestar des d'una perspectiva molt més àmplia: quantitat de recursos naturals i qualitat dels ecosistemes, nivell de salut física i mental dels ciutadans, etc. Per aquest motiu, es parla d'implantar un "PIB verd" (Fundación Conama, 2012) que integri altres variables relacionades amb el capital natural i humà.

La cultura de la sostenibilitat ha replantejat també els tipus d'indicadors que es fan servir per mesurar el desenvolupament, més enllà del creixement econòmic. L'Índex de Desenvolupament Humà (IDH), per exemple, elaborat per l'Organització de les Nacions Unides (1990-2019), combina tres indicadors que aporten una mirada més àmplia del benestar i la qualitat de vida: l'esperança de vida, l'alfabetització i el producte interior brut. L'ONU va crear aquest indicador per tal d'examinar les desigualtats existents entre els diferents països del món i, alhora, observar-ne l'evolució al llarg dels anys.

El desenvolupament sostenible es pot concretar, per tant, en un seguit d'idees o principis que observen la realitat de manera transversal i integren els vessants ambientals, social i econòmic:[11]

- Futuritat: Les generacions del present tenen el deure moral d'evitar comprometre la capacitat de desenvolupament de les generacions futures a l'hora de satisfer les seves necessitats, garantint la preservació del patrimoni natural i evitant generar problemes ambientals a llarg termini.[12]
- Medi ambient: La capacitat del planeta imposa límits a moltes activitats humanes i exigeix un ús eficient dels recursos (capital

[11] És clarificador com exposen els principis bàsics del desenvolupament sostenible Weissman i Llabrés (Ajuntament de Barcelona, 2001), que aquí llistem i desenvolupem tenint en compte les principals idees i principis exposats en diversos documents com *El nostre futur comú*, de 1987 (Informe Brundlandt), la *Declaració de Rio de Janeiro*, de 1992, o l'*Agenda 21*, també de l'any 1992.

[12] Anys enrere, això es va traduir en la idea de "qui contamina paga" (un principi recollit a la directiva 2004/35/CE del Parlament Europeu de del Consell sobre responsabilitat ambiental amb relació a la prevenció i reparació de danys mediambientals) i que ha evolucionat fins a la de "qui contamina ho ha de deixar de fer", d'acord amb el que determina la llei.

natural), amb nous sistemes de producció i cicles tancats de consum que en facilitin la recuperació i la reutilització.

- Qualitat de vida: El benestar de les persones està associada a diferents variables socials, culturals, ètiques i espirituals, més enllà de les econòmiques, per la qual cosa cal afavorir noves formes de relació humana que posin en valor la persona per davant del guany.
- Equitat: La riquesa, les oportunitats i les responsabilitats s'han de compartir per construir una societat més equitativa que estigui basada en la cooperació, la solidaritat i la inclusió, i no en les lleis del mercat.
- Principi de precaució: Davant del risc d'ocasionar un impacte sobre la salut humana o els ecosistemes, s'ha d'aplicar el principi de precaució i actuar amb prudència, prevenint els possibles efectes negatius de cada acció.[13]
- Pensament holístic: Per resoldre un problema social, ambiental o econòmic cal que totes les variables que hi intervenen s'integrin a la solució, actuant així d'acord amb la visió holística del pensament sostenibilista.

La translació d'aquestes idees als diferents àmbits de l'activitat humana està suposant un replantejament a fons de determinats fonaments que semblaven inqüestionables i sobre els quals s'havia construït el desenvolupament socioeconòmic el darrer segle —en urbanisme, en mobilitat i transport, en producció i consum, etc.—, i que han estat les causes de la crisi socioambiental i ecològica que afecta el planeta.

El sistema educatiu, d'una banda, i les accions comunicatives d'ampli abast, de l'altra, han jugat i estan jugant també un paper important

[13] En els darrers anys, la cultura de la prevenció ha anat guanyant protagonisme en l'àmbit del consum de recursos i la generació de residus. Si el principal objectiu anys enrere era fonamentalment incrementar els nivells de recollida selectiva i la recuperació de matèries que no havien finalitzat el seu cicle de vida, les estratègies actuals, com demostren les iniciatives de la EWWR (European Week for Waste Reduction), se centren en l'impuls de mesures dirigides també a prevenir la generació de residus.

en aquest procés d'internalització dels nous principis i valors de la sostenibilitat en la consciència col·lectiva. La voluntat d'educar i sensibilitzar en matèria d'ús més eficient pels recursos i de respecte pels sistemes naturals ha permès impulsar programes escolars[14] i estratègies de comunicació que han contribuït a canviar hàbits i patrons de comportament en relació amb la compra, el consum i la reutilització dels recursos, com també sobre el potencial d'actuació i de canvi individual i col·lectiu.

Un dels conceptes claus de l'estratègia sostenibilista és el de la internalització dels impactes socials i ambientals del model econòmic: contaminació de l'aire, l'aigua i els ecosistemes, càrrega de residus, mortalitat i morbiditat, canvi climàtic… Els processos productius propis dels països industrialitzats han incrementat els seus requeriments energètics i de materials de forma desproporcionada al tipus de bé o de servei que produeixen, motiu pel qual ha augmentat la ineficiència del sistema econòmic. El problema, però, és que aquesta ineficiència no queda constatada comptablement, ja que els preus de les matèries primeres no reflecteixen el cost real de la seva obtenció, ni tampoc no es comptabilitza el cost d'eliminar-les o de reciclar-les. El model tradicional ha obviat, doncs, aquests impactes externalitzant-los del balanç comptable en no atorgar-los cap valor monetari que reflecteixi els valors negatius sobre la salut humana i el patrimoni natural. Dimensionar en termes econòmics aquests efectes i internalitzar-los en els cicles de producció i consum, permet conèixer la veritable dimensió dels impactes i introduir les mesures correctores pertinents.

La problemàtica ambiental

És bo conèixer i entendre mínimament els motius de la degradació ambiental per reforçar la consciència ecològica.

[14] L'*Agenda 21* Escolar de l'Ajuntament de o les Escoles Verdes (2010) de la Generalitat de Catalunya són dos exemples de programes educatius que contribueixen a afrontar, des de l'àmbit de l'educació, els nous reptes i valors de la sostenibilitat.

D'on venim? És evident que els recursos naturals són limitats, malgrat això l'evolució de la humanitat, a la recerca del seu benestar, ha crescut sense límits, de manera que hem instrumentalitzat i transformat la naturalesa, produït tot allò que necessitàvem i consumit tot allò produït sense límits. Per tant, el problema mediambiental s'ha d'interpretar en clau històrica, i segons Viñolas (2005, p. 14), són set els factors que l'haurien provocat, que resumits són:

1. L'evolució des de la lògica biològica cap a la lògica de l'antropocentrisme.
2. L'èxit reproductiu indubtable de l'espècie humana a escala quantitativa, que ha causat la superpoblació.
3. La substitució dels sistemes de producció artesanals pels mecanitzats fins a la producció en sèrie.
4. La transformació des d'una cultura de la matèria natural a una cultura sintètica.
5. La instauració de societats energèticament dependents de combustibles fòssils.
6. La implantació de societats que orienten el seu desenvolupament situant l'economia com a motor, fet que condiciona els ingredients socials i culturals.
7. La prioritat del consumisme, que fonamenta un sentit del benestar basada en la immediatesa, el malbaratament i l'obsolescència.

On som? D'entrada, vivim en un malentès, perquè majoritàriament es considera el "medi ambient" com una cosa externa a nosaltres, no intrínseca a la humanitat. Se situa la naturalesa a una banda i les persones a una altra, mentre que la definició tradicional del medi, des de la perspectiva biològica, es defineix per un conjunt de factors que influeixen sobre els organismes humans, animals i vegetals. Actualment, la naturalesa viu sota pressió, en el sentit que hi ha un

sistema de forces que tendeixen a deteriorar-la i desequilibrar-la. En termes de contaminació, cal diferenciar entre la contaminació endògena, provocada de forma natural, i l'exògena, causada per aportacions artificials de l'activitat humana (Domènech, 1993, p. 21). L'endògena, la mateixa naturalesa té la capacitat d'absorbir-la, però els humans alterem l'equilibri amb activitats antropogèniques.

Què podem fer? Tot allò que entenem com a producte, en el seu ventall més ampli, ho coneixem pel que és i pel servei que en traiem, i en canvi no tenim ni idea de quins impactes materials i energètics ha significat la seva producció. Aquest segon nivell de la realitat de les coses que ens envolten és indissociable del primer nivell que percebem pel simple fet de tenir-les: cal ser-ne conscients i no fer-ho invisible. Els conceptes de "motxilla"[15] o "petjada ecològica"[16] pretenen recollir aquesta cara fosca i invisible de la realitat que ens envolta. Es refereixen al consum real de recursos materials i energètics i a la generació de residus i contaminants vinculats a un procés de producció. És urgent, doncs, començar a modificar la nostra noció de les coses. Segurament no estem disposats a canviar radicalment els hàbits del benestar, però com a mínim hem de preveure i buscar remei a les conseqüències que això provoca, per exemple amb una bona cultura del reciclatge.

La biosfera està formada per l'atmosfera, la hidrosfera i el sòl. Els efectes de la degradació de la biosfera: escalfament de l'atmosfera, canvis climàtics, augment de la capacitat destructiva dels fenòmens meteorològics, desequilibri o destrucció d'ecosistemes, rebrot de

[15] La motxilla ecològica, a vegades referida com a intensitat material, és un terme en ecologia que fa referència a la suma de materials extrets de la natura per tal de fer possible la creació d'un producte o d'un servei, exceptuant aquells del producte o del servei finals segons (Srinivas, 2015).

[16] «La petjada ecològica és un índex ambiental de caràcter integrador de l'impacte d'una comunitat humana, ciutat, regió o país en l'entorn. Mathis Wackernagel i William Rees, de la Universitat de la Colúmbia Britànica, van definir, l'any 1995, la petjada ecològica (*footprint* o *ecological footprint*) com l'àrea de territori ecològicament productiu (conreus, pastures, boscos o ecosistema aquàtic) necessària per generar els recursos que consumim i per assimilar (absorbir o inertitzar) els residus que genera una població definida amb un nivell de vida específic indefinidament, sigui on sigui aquesta àrea» (Universitat Politècnica de Catalunya. Càtedra Unesco de Sostenibilitat, 2015, p. 11).

malalties contagioses, problemes cutanis i de càncer de pell, destrucció dels boscos, acidificació de les aigües, corrosió d'edificis, desaparició d'espècies, pèrdua de biodiversitat o inestabilitat i conflictes socials, són condicionats per la contaminació: efecte hivernacle, forat de l'ozó, pluja àcida, impossibilitat de gestionar residus, contaminació de l'aire, l'aigua i el sol, contaminació acústica, lumínica, semiòtica i genètica, etc. (Viñolas, 2005, p. 18-20).

Aquesta idea de causa i efecte és l'estructura bàsica per entendre que nosaltres, els humans, gestionem la problemàtica mediambiental: ara es tracta d'intervenir-hi en benefici col·lectiu.

La sostenibilitat socioambiental

Tal com expressen els principis de la Declaració de Rio (ONU, 1992), el desenvolupament sostenible és inviable si no s'integren totes les variables ambientals, socials i econòmiques que conflueixen en qualsevol model d'organització humana. Aquesta ha estat la gran aportació de la filosofia sostenibilista a l'hora d'interpretar que la realitat ha de ser observada des d'una mirada transversal que en posi en relleu el funcionament sistèmic, i que la intervenció sectorial no ha d'oblidar la interacció permanent entre les parts.

En aquest sentit, la sostenibilitat —que va néixer des de la preocupació sectorial pel medi ambient—, ha posat en evidència el fet que els problemes que afecten els sistemes naturals i l'ecosistema global tenen derivades socials i econòmiques de primer ordre que, alhora, són la conseqüència de les febleses del model socioeconòmic. Sovint se sol dir, precisament, que no existeixen problemes ecològics, sinó disfuncions econòmiques amb derivades ambientals.

La sostenibilitat ambiental implica, doncs, relacionar-se amb els recursos naturals, els ecosistemes i el territori d'una manera diametralment oposada a la que s'havia fet des de la visió econòmica i productiva tradicional, per a la qual no existia cap límit ni barrera

al creixement. Així, estalviar aigua o energia, reduir la generació de residus, fer un millor ús de les matèries primeres, utilitzar productes no contaminants o aprofitar les fonts d'energia renovables, entre moltes d'altres accions, han esdevingut mesures que aporten un valor afegit a qualsevol activitat des del punt de vista ètic però, alhora, també un estalvi econòmic significatiu. L'economista ecològic Herman Daly (2002) proposa tres criteris per definir que una societat és sostenible: no explotar els recursos renovables per sobre la seva capacitat de renovació (per exemple: aigua, fusta, pesca, sòls, etc.); no explotar els recursos no renovables a un ritme superior al de la seva substitució per recursos renovables, que proporcionin en el futur un servei equivalent (per exemple: aqüífers fòssils, combustibles fòssils, metalls o minerals d'alta llei a l'escorça terrestre), i no abocar residus de qualsevol mena a un ritme superior a la capacitat del medi per absorbir-los (per exemple: carboni a l'atmosfera, nitrogen al sòl, càrrega orgànica i sals a l'aigua, etc.).

La constatació d'aquests beneficis ha permès superar determinats apriorismes de l'economia tradicional sobre la relació unívoca entre benestar i riquesa, així com comprovar que la sostenibilitat permet obrir nous mercats viables i rendibles que són capaços d'internalitzar els costos socioambientals productius —tant de béns materials com de serveis— sense que això suposi una pèrdua de competitivitat ni hagi de comportar una reducció dels beneficis econòmics. L'optimització de l'eficiència dels processos, l'estalvi de recursos o la producció baixa en carboni i residus, han deixat de ser opcions alternatives fora de mercat per convertir-se en criteris que l'activitat empresarial moderna aplica a escala global.

De fet, l'eficiència ha estat un altre dels conceptes en què la sostenibilitat ha posat èmfasi. El concepte "revolució de l'eficiència" (Weizsäker, Lovins, A. i L., 1997) va sorgir de l'informe realitzat l'any 1996 per al Club de Roma pel Wuppertal Institut del Clima, el Medi i l'Energia. L'informe, titulat *Factor 4: Objectius per al*

desenvolupament sostenible, proposa doblar la riquesa reduint la utilització de recursos a la meitat, i presenta una cinquantena de casos en què es pot obtenir el mateix producte final invertint només una quarta part dels recursos materials i energètics mobilitzats actualment. D'altra banda, l'evidència del canvi climàtic i la necessitat de reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle —vinculats sobretot al consum intensiu de recursos energètics d'origen fòssil, amb un elevat contingut de carboni precursor de CO_2, ha introduït el concepte d'activitats baixes en carboni per fer referència a totes aquelles que no porten associades l'ús de combustibles fòssils o que en generen en molt baixes quantitats. Cada cop és més habitual mesurar la petjada de carboni de qualsevol activitat, producte o servei, a fi de determinar la quantitat de CO_2 que genera.

En el context històric d'emergència del paradigma sostenibilista durant els anys vuitanta i noranta del segle XX, va sorgir també un corrent de revisió i renovació dels valors empresarials que adoptava els criteris socials, econòmics i ambientals del desenvolupament sostenible a la seva estratègia. Aquesta nova perspectiva es concreta en el concepte "responsabilitat social corporativa", mitjançant el qual les empreses manifesten la seva voluntat de trobar l'equilibri entre els objectius econòmics i les dimensions social i ambiental de la seva activitat. La sensibilitat creixent per aquesta nova visió del món de l'empresa a escala internacional va conduir a l'impuls del Pacte Mundial o Pacte Global (ONU, 2000), una iniciativa de l'Organització de les Nacions Unides per a la sostenibilitat empresarial del sector privat.

En una economia de mercat tan complexa com l'actual, amb un demanda elevada de recursos i matèries que no deixa de créixer, repensar els sistemes de producció i el model de consum de l'economia tradicional ha permès introduir progressivament noves formes de relació entre els diferents agents del cicle i dels agents amb els sistemes naturals. Aquests canvis s'han anat evidenciant en

el sorgiment de conceptes com el d'indústria verda[17] o el d'economia circular,[18] per exemple, l'aplicació pràctica dels quals demostra el gran potencial de millora de l'eficiència a l'hora d'utilitzar els recursos i minimitzar els impactes ambientals que se'n deriven. Amb l'economia circular, i partint de la prevenció de residus com a principi prevalent, es busca maximitzar la valorització material dels residus per convertir-los en recursos assimilables per a les estructures productives. És a dir, es considera tot el cicle de vida dels productes, des del seu disseny fins al seu ús i recuperació, considerant que es tracta sempre de recursos reaprofitables. Aquest mateix concepte el tradueixen el químic alemany Michael Braungart i l'arquitecte nord-americà William McDonough (2002) amb la seva teoria, *Cradle to Cradle* que es basa en aplicar l'ecodisseny perquè tots els materials puguin ser retornats al cicle productiu i de consum sense generar cap residu.

Tots dos conceptes, el d'"indústria verda" i el d'"economia circular", tenen l'origen en l'ecologia industrial, una pràctica de gestió ambiental sorgida durant els anys noranta del segle passat que tracta el sistema industrial com un ecosistema amb un cicle de vida tancat.

La progressiva introducció al mercat els darrers anys de productes concebuts i fabricats sota aquests criteris sostenibilistes, ofereix una àmplia gamma de possibilitats a l'hora de portar a terme qualsevol actuació que impliqui la utilització de recursos materials i energètics. Aquesta filosofia s'ha fet també extensiva al disseny, construcció i ús

[17] «En términos simples, la industria verde puede definirse como la producción industrial y el desarrollo que no se realizan a expensas de la salud de los sistemas naturales y que no repercuten negativamente en la salud humana. La industria verde se orienta a integrar consideraciones ambientales, climáticas y sociales en las operaciones de las empresas. Proporciona una plataforma para enfrentarse a desafíos mundiales interrelacionados, mediante una serie de enfoques y estrategias transversales para la acción inmediata que permiten sacar partido de las fuerzas industriales y comerciales emergentes» (ONU, 2011, p. 9).

[18] «El término *economía circular* prevé un sistema de producción y consumo que reduce al mínimo las pérdidas que genera. En un mundo ideal, se reutilizaría, reciclaría o recuperaría prácticamente todo para producir otros productos. El rediseño de los productos y los procesos de producción podría ayudar a minimizar el despilfarro y a convertir el porcentaje no utilizado en un recurso» (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2014. *La economía: verde, circular y eficiente en el uso de los recursos*. Cap. "La economía circular". p. 4).

dels edificis, espais i serveis públics, per la qual cosa actualment és possible minimitzar l'impacte ambiental de qualsevol activitat, així com avaluar amb detall la petjada ecològica de tot el cicle de vida o durada (consums, emissions, residus…).

Quan es parla de cicle de vida, és especialment important, també, tenir en compte la procedència dels recursos, ja que sovint provenen de països tercers on s'hi exploten sense contemplar mesures de protecció, neteja o regeneració ambiental, o sense haver tingut en compte l'impacte social en el territori i la comunitat humana. Ho és, igualment, el procés de recuperació o reutilització dels materials perquè realment sigui un cicle tan tancat com mínim3w possibles.

Els agents del canvi

El desenvolupament sostenible, a més de tenir un caràcter transversal en el sentit d'integrar totes les variables socials, ambientals i econòmiques que conflueixen en la realitat, se sustenta també en la idea de buscar la cooperació i el màxim consens entre tots els actors i agents a l'hora d'avançar en la construcció d'un model socioeconòmic més eficient, equitatiu, saludable i viable a llarg termini.

Aquest progrés col·lectiu implica, doncs, que cada actor assumeixi la seva part alíquota de responsabilitat, ja que l'esforç no pot recaure només en el conjunt de la ciutadania, a qui sovint se li ha transmès el missatge que la bona gestió de l'energia, de l'aigua o dels residus, per exemple, depèn fonamentalment de la seva implicació activa a l'hora d'estalviar recursos, reduir les emissions i la contaminació o de separar de forma selectiva la brossa.

A partir dels documents (ONU, 1992) de consens sobre els valors i principis de la sostenibilitat, elaborats a la Cimera de Rio de Janeiro de 1992, la participació de la comunitat constitueix un aspecte fonamental en les propostes de transformació del model socioeconòmic i la intervenció ambiental, ja que té un paper clau com a creadora de

capital social i agent socialitzador i conscienciador. En aquest sentit, les diferents propostes d'actuació sorgides posteriorment per traslladar els valors de la sostenibilitat a la societat —com, per exemple, les agendes 21 locals— han tingut en la participació col·lectiva un dels principals eixos estratègics, fins al punt que els processos participatius han esdevingut un instrument ineludible en l'agenda dels governs, al marge de si els temes són d'índole exclusivament ambiental.

Un pas més enllà de la participació ciutadana i/o sectorial, ha estat la constatació de què només per mitjà de les aliances entre governs, sector privat i societat civil es pot avançar actualment en la transformació del model productiu i de consum, un dels àmbits clau per fer possible un progrés més sostenible i tranversal en el context global. Aquestes aliances inclusives es construeixen, per tant, sobre una visió compartida i objectius comuns (ONU, 2015) que atorguen la prioritat a les persones i a la qualitat ambiental planetària, i són necessàries a nivell mundial, regional, nacional i local.

Fent referència concreta al cicle de vida dels recursos, només amb aquest tipus d'aliances es poden assumir canvis profunds que abastin la legislació i fiscalitat, el disseny, els processos productius, el comerç i els hàbits de consum, de manera que s'hi vegin implicats tots els actors amb capacitat d'intervenir.

2.1.2. Cultura i sostenibilitat

La cultura, en un sentit ampli i transversal, podríem dir que es considera actualment el quart eix vertebrador del desenvolupament sostenible, juntament amb el medi ambient, l'economia i la societat. La diversitat cultural, els drets de les persones, el diàleg entre cultures, la democràcia participativa o la pau han esdevingut així aspectes claus a l'hora de configurar un model de relació col·lectiva que posi també en valor el bagatge sociocultural de la humanitat.

> «La perspectiva del desarrollo sostenible requiere una aproximación sistémica de la cultura en nuestras sociedades para su interacción con otros sistemas sociales que conjuntamente inciden en el desarrollo sostenible. Esto requiere superar las visiones conceptuales disciplinarias e ilustradas tradicionales hacia una lectura de la realidad cultural en los contextos contemporáneos. Un sistema cultural que tenga en cuenta los amplios y diversos elementos que componen las culturas actuales. Unos elementos del sistema cultural que se relacionan e interactúan permanentemente en autonomía e interdependencia con relación a otros sistemas de su entorno próximo y global». (Martinell, 2020, p. 132)

L'evolució històrica

El sector de la cultura té un gran potencial a l'hora d'actuar de corretja de transmissió de les idees i valors de la sostenibilitat, tant cap a la ciutadania o sectors de la població concrets com cap als propis generadors de coneixement i creadors d'obres de qualsevol àmbit.

La cultura, com a concepte genèric, és un mitjà de comunicació d'ampli abast que pot vehicular aquests principis sostenibilistes a través de múltiples canals i fent servir llenguatges molt diversos. Si bé aquesta comunicació pot ser directa i explícita a fi de transmetre uns determinats missatges sobre qualsevol aspecte relacionat amb el desenvolupament sostenible, també ho pot ser de manera indirecta aplicant-ne els criteris en la concepció, disseny i/o creació artística, o en la seva difusió/exhibició.

A més d'aquests aspectes que tenen a veure amb la creativitat i la comunicació, n'hi ha també d'altres relatius al coneixement, la formació, la diversitat o la identitat de les persones que, tot i haver estat integrats a la visió sostenibilista del desenvolupament humà, no havien trobat el seu encaix complet en cap dels tres pilars

tradicionals —l'ambiental, el social i l'econòmic—, malgrat tenir-hi vincles parcials. Això ha comportat, tal com proposava Jon Hawkes (2001) que la cultura hagi passat a ser considerada el quart pilar de la sostenibilitat.

L'any 1998, a la Conferencia Intergovernamental sobre Polítiques Culturals per al Desenvolupament, celebrada a Estocolm i organitzada per l'Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura (Unesco, 1998), es va començar a discutir ja sobre el paper que té la cultura en el desenvolupament sostenible. La relació entre cultura i desenvolupament sostenible, i l'emergència de la idea de què aquesta pot ser considerada com a un pilar més, neix durant la primera Reunió Pública Mundial de Cultura, celebrada a la ciutat brasilera de Porto Alegre, l'any 2002. En aquesta reunió s'hi planteja la necessitat de redactar un document orientador de les polítiques culturals locals (*Agenda 21* de la Cultura), en la línia de l'*Agenda 21* aprovada l'any 1992 durant la Cimera de la Terra de Rio de Janeiro i de l'Agenda 21 Local consensuada a Aalborg el 1994. Després de dos anys de treball, aquest document s'aprova el 2004 durant el IV Fòrum d'Autoritats Locals per a la Inclusió Social, en el marc del primer Fòrum Universal de les Cultures de Barcelona.

L'*Agenda 21* de la Cultura es fonamenta en els principis de la diversitat cultural, els drets humans, el diàleg intercultural, la democràcia participativa i la pau. És adoptada per l'organització mundial Ciutats i Governs Locals Units (CGLU, 2004) com a document de referència dels seus programes en cultura. Aquest organisme assumeix un paper de coordinació del procés posterior a la seva aprovació. La Comissió de Cultura de la CGLU és el punt de trobada de ciutats, governs locals i xarxes que situen aquesta al centre dels seus processos de desenvolupament.

En el marc del III Congrés Mundial de Ciutats i Governs Locals Units, celebrat a Mèxic l'any 2010, s'aprova el document *La cultura*

es el cuarto pilar del desarrollo sostenible (CGLU, 2010), amb el qual es fa una crida a tots els governs i institucions mundials perquè la dimensió cultural estigui integrada en el disseny de tot tipus de polítiques, així com també en els programes de desenvolupament sostenible. Amb un objectiu clar, influir en la consideració de la cultura com un dels eixos fonamentals de l'estratègia sostenibilista, atès que no es reconeix el seu paper central en el desenvolupament sostenible, en l'organització de la Conferència sobre Desenvolupament Sostenible de l'ONU de 2012 (Rio+20).

La visió de l'estreta relació entre cultura i sostenibilitat pren una nova dimensió l'any 2013, amb l'organització a la ciutat xinesa de Hangzhou per part de la Unesco del congrés internacional Cultura, Clau per al Desenvolupament Sostenible (Unesco, 2013). De la cimera neix la Declaració de Hangzhou, que porta per títol *Situar la cultura en el centre de les polítiques de desenvolupament sostenible* (Unesco, 2013). El document planteja 8 reptes prioritaris que, d'una banda, refermen els vincles de la cultura amb els altres tres eixos de la sostenibilitat i la seva capacitat d'enfortir les actuacions sectorials de cadascun, i de l'altra, el potencial de la cultura com a vehicle de transmissió dels valors del desenvolupament sostenible:

- Integrar la cultura en totes les polítiques i programes de desenvolupament.
- Mobilitzar la cultura i l'entesa mútua per propiciar la pau i la reconciliació.
- Garantir els drets culturals per a tots per tal de promoure el desenvolupament social inclusiu.
- Aprofitar la cultura per reduir la pobresa i impulsar el desenvolupament econòmic inclusiu.
- Basar-se en la cultura per promoure la sostenibilitat ambiental.
- Enfortir la resiliència als desastres i combatre el canvi climàtic mitjançant la cultura.

- Valorar, protegir i transmetre la cultura a les generacions futures.
- Fer servir la cultura com a recurs per aconseguir el desenvolupament i la gestió sostenible de les zones urbanes.

La ciutat xinesa acull també dos anys més tard, el 2015, la Conferència sobre Cultura a les Ciutats Sostenibles, organitzada novament per la Unesco (2015).

És significatiu el moment en què l'Agenda 2030 pel Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides reconeix, per primera vegada, que la cultura, la creativitat i la diversitat cultural, prenen una funció primordial per afrontar el repte d'aconseguir el desenvolupament sostenible. Després de 10 anys de la Convenció del 2005, la Unesco presenta l'informe mundial sobre el seguiment d'aquesta convenció, amb el títol *Re/Pensar las políticas culturales* (Unesco, 2016) i transmet la satisfacció pel reconeixement de la cultura, fet que reflecteix l'esperit de la Convenció sobre la Protecció i la Promoció de la Diversitat de les Expressions Culturals. Alhora presenta els objectius següents:

- Donar suport sistemes sostenibles de governança cultural.
- Aconseguir un flux equilibrat de béns i serveis culturals, i incrementar la mobilitat dels artistes.
- Integrar la cultura en els marcs de desenvolupament sostenible.
- Promoure els drets humans i les llibertats fonamentals.

La cultura com a sistema

Per desgràcia, històricament la cultura ha estat poc inclosa a les polítiques públiques, un dels possibles motius, com apunten Martinell i García Haro (2020), és el fet que sovint els plantejaments que relacionen cultura i desenvolupament han sigut poc pràctics, més aviat declaracions d'intencions.

És necessari dimensionar la temporalitat amb relació a la sostenibilitat. Tot i la importància de consensuar a escala internacional les idees i els fulls de ruta per avançar en l'encaix entre sostenibilitat i cultura en sentit ampli, així com de definir els reptes a entomar per fer-ho possible, portar-ho a la pràctica esdevé sovint el principal escull, com succeeix també en altres àmbits. Aquesta dificultat té a veure sobretot amb el fet d'internalitzar en l'imaginari que la valoració de qualsevol actuació que es porti a terme no pot quedar restringida al present, sinó que cal considerar-ne els efectes potencials i els costos més enllà del seu temps de vida útil en termes estrictament culturals.

> «La "justicia entre generaciones" se entiende como la obligación o responsabilidad de asegurar el mismo nivel de bienestar que disfrutamos en la actualidad para las generaciones venideras. Esto requiere un esfuerzo para no dejar la sostenibilidad en manos de las dinámicas de mercado. La sostenibilidad cultural ha de evitar a las futuras generaciones la carga de "deudas" o de asumir irresponsabilidades pretéritas». (Martinell *et al.*, 2020, p. 89)

Això exigeix un canvi de perspectiva i d'escala copernicans, ja que als objectius que tenen a veure estrictament amb la transmissió dels reptes culturals a aconseguir, s'hi han d'afegir els relacionats amb la valoració dels impactes que l'acció pot tenir a mitjà i llarg termini. És important recordar que el principi fonamental de la sostenibilitat és satisfer les necessitats de les generacions actuals sense comprometre el benestar de les generacions futures, per la qual cosa la variable temporal pren una altra dimensió més enllà del present o curt termini, malgrat es puguin dur a terme accions puntuals de temporalitat limitada.

Tot projecte cultural desenvolupat sota criteris de sostenibilitat ha de contemplar, per tant, els efectes que tindrà una vegada hagi deixat de

fer la seva funció comunicativa. Aquesta valoració tindrà en compte així les derivades ambientals, socials i econòmiques que implica la seva realització, però també naturalment els impactes positius en la transformació del coneixement, dels valors, o dels hàbits de les persones, cosa que enriqueix el projecte i contribueix a consolidar la visió de la cultura com un dels pilars de la sostenibilitat.

> «From a cultural perspective, sustainability can be understood as the search for alternative sets of values and knowledge of the world, reforming the ways we know reality, thereby founding an understanding of "patterns that connect" the economic, social, political, cultural and ecological dimensions of reality. The cultural dimension has thus a foundational value for the whole search process of sustainability». (Kagan, 2012. p. 15)

Un bon enfocament és entendre la cultura com a sistema canviant. Podem entendre millor la idea de sostenibilitat amb relació al fet que cada generació adapta i modifica la cultura de manera que s'adapti a la realitat contemporània: «Las culturas no están aisladas ni son estáticas, sino que interactúan y evolucionan» (Unesco, 1997).[19]

> «La cultura mira al pasado y ya tiene dificultades en apreciar la contemporaneidad. Por lo tanto, existen dificultades para situar el eje: pasado - presente - futuro. Pero los creadores y artistas aportan sus visiones sobre el futuro y las consecuencias de nuestras acciones (utopías, distopías, etc.) o se anticipa a cambios sociales y culturales». (Martinell *et al.*, 2020, p. 90)

No podem obviar el paper dels creadors, que són protagonistes actius en la transmissió social dels valors de la sostenibilitat i la seva consolidació en el sector cultural; tant pel que fa al discurs i sentit de les creacions a l'hora de vehicular les idees de la filosofia

[19] Citat a la publicació *Cultura y Desarrollo Sostenible* (Martinell *et al.*, 2020, p. 90).

sostenibilista, com a l'aplicació de mesures que redueixin l'impacte ambiental de les obres i exposicions des del punt de vista estrictament formal (amb relació als recursos, materials i tècniques que es poden utilitzar i aplicar en la seva concepció i construcció).

El concepte "creador", tanmateix, cal interpretar-lo des d'una perspectiva àmplia. A més de considerar els artistes o els dissenyadors, com a executors pràctics de les obres, no s'ha d'oblidar el paper que hi juguen els agents més teòrics i conceptualitzadors, com els comissaris, els filòsofs o els crítics. El sector cultural, com és evident, no està al marge de les dinàmiques socioeconòmiques i del model de desenvolupament que encara predomina, com tampoc dels canvis socials que emergeixen per fer front als desequilibris i disfuncions d'aquest model, per la qual cosa els diferents actors poden adoptar un paper cada cop més proactiu. Les tendències culturals de cada època són, sovint, el resultat del xoc d'aquestes forces oposades: les conservadores (model socioeconòmic d'influència neoliberal, en aquest cas) i les innovadores (model sostenibilista).

El valencià José Albelda posa en valor la capacitat de l'art en relació amb el comportament humà vers la natura i juntament amb Sgaramella citen Rifkin per explicar el concepte d'empatia ecològica:

> «Según el pensador Jeremy Rifkin, una posible solución a la crisis ecológica que afecta al mundo contemporáneo reside en la ampliación de la empatía a la comunidad natural […]. Lo que es digno de respeto dentro del nuevo paradigma ecológico no puede integrarse culturalmente sólo a partir de un proceso de explicación lógico-racional, sino que necesita del establecimiento de vínculos de identificación y cercanía de carácter emocional, que resultan ser más fuertes como vectores de cambio de actitud y de inercia en relación a la visión utilitarista y antropocentrista del paradigma actualmente dominante». (Albelda i Sgaramella, 2015, p. 15)

Així doncs, en el context actual, la sostenibilitat és sobretot un marc ideològic que empara una nova consciència que acaba amarant la cultura en totes les seves dimensions. Els creadors se'n fan participis establint vincles emocionals, amb una visió que va més enllà de l'individu i la comunitat humana per generar empatia ambiental contemplant el sistema planetari com a referent, en la línia del discurs ecologista.

> «[…] la producción artística contemporánea relacionada con temas medioambientales presenta un carácter marcadamente interdisciplinario, y propone la combinación de diferentes lenguajes y prácticas experimentales con el fin de generar una reflexión acerca de la relación entre ser humano y ecosistema. A este respecto resulta particularmente interesante la sinergia entre arte, discursos ecológicos y prácticas participativas en la construcción de una sensibilidad empática hacia la biosfera (*conciencia biosférica*) y en la transición hacia una cosmovisión de interdependencia». (Albelda i Sgaramella, 2015, p. 17)

Les pràctiques artístiques, per tant, poden contribuir de manera significativa en aquest procés de transició i transformació de l'imaginari col·lectiu cap a una consciència ecològica global que observa la realitat des d'una perspectiva transversal i transdisciplinari. A més, com apunta Flys: «La obra artística induce a un pensamiento crítico, nos sugiere que pensemos de otra forma, que nos liberemos de las ataduras y convenciones sociales». Cal brindar pel "poder de la imaginació" i no s'ha de menystenir l'art, que és també una eina: «La importància de las artes, como algo no solo bello, sinó que atiende al espíritu; algo central para cualquier sociedad» (Flys dins Martinell, 2020, p. 70).

I és en aquest sentit que podem relacionar la creativitat amb el progrés:

«La sostenibilidad debe franquear el presunto antagonismo entre conservación e innovación. Innovamos porque creativamente hemos aprendido a usar las cosas del pasado». (Martinell *et al.*, 2020, p. 88)

«La creatividad siempre ha sido el sello distintivo del espíritu humano, de la capacidad para imaginar formas nuevas de verdad, belleza y justicia. Pero hoy, la creatividad es también la base fundamental de la diversidad, frente a las fuerzas de la homogeneización cultural. La creatividad no reconoce fronteras y prospera gracias al diálogo, al intercambio y a la interacción; presenta una doble faz, mira hacia el pasado nutriéndose de la memoria y el patrimonio, y encara el futuro para imaginar lo nuevo y lo posible». (Unesco, 2001)[20]

Així doncs, són necessàries les iniciatives actives que demostrin la capacitat transformadora de la cultura en el sentit més ampli i transversal. Un exemple proper és el Grupo Cultura y Desarrollo Sostenible, pertanyent a la Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS / SDSN-Spain), que proposa una nova generació d'argumentacions i que té com a finalitat incorporar la dimensió cultural a l'agenda per al desenvolupament sostenible. Una via de la que es nodreix és la d'entendre la cultura com un sistema, per tal d'assumir la sostenibilitat amb més intensitat. Per tant, una nova visió que va més enllà de les lectures disciplinàries tradicionals de la cultura. D'aquesta manera és possible relacionar el camp de la cultura amb altres subsistemes socials que defineixen la sostenibilitat.

«Para definir sostenibilidad cultural es necesario un cambio de paradigma del concepto disciplinar de cultura a un concepto de sistema cultural como parte de los sistemas sociales de

[20] Citat a de la publicació *Cultura y Desarrollo Sostenible* (Martinell *et al*., 2020, p. 88).

> las sociedades globalizadas. Una visión contemporània de la cultura requiere apreciarla como un subsistema más dentro de las sociedades del siglo XXI». (Martinell *et al.*, 2020, p. 90)

Entenent sistema com un conjunt complex de diferents parts, elements o components que interaccionen i mantenen una interdependència.

> «Podemos afirmar que el sistema cultural existe en nuestro contexto cuando intentamos observarlo y analizarlo en su conjunto más allá de las ideas preconcebidas». (Martinell *et al.*, 2020, p. 92)

Podem considerar el sistema cultural com un conjunt de fets i contextos que incideixen directament o indirectament en la vida d'una societat.

En definitiva, l'objectiu del Grupo Cultura y Desarrollo Sostenible, que utilitza els conceptes "ecosistema" / "ecologia cultural", és mostrar com la cultura modela el nostre pensament, imaginació i comportament. I, d'aquesta manera, aconseguir l'acceptació del sistema cultural com un element imprescindible per la sostenibilitat. Ens cal reflexionar sobre la necessitat de considerar la cultura, el patrimoni i l'art com a "diversitat humana" amb relació al medi ambient i la naturalesa.

> «No (entender) la sostenibilidad como el mantenimiento del capital físico, económico y humano del que dispone un contexto en un momento determinado sino como un esfuerzo de previsión de las necesidades de futuro en todas estas dimensiones». (Martinell *et al.*, 2020, p. 88)

De fet és una manera de buscar harmonia entre el que és individual i el que és col·lectiu. Perquè la cultura transmet valors i construeix la nostra identitat.

> «La cultura humaniza y es vehículo para las emociones. Este es el instrumento más potente para difundir y canalizar el mensaje de la sostenibilidad». (García Haro, i Vázquez dins Martinell, 2020, p. 24)

> «La cultura es inherente al ser humano y este precisa de un contexto cultural para desarrollar su personalidad. No podemos limitar el trabajo en cultura y desarrollo a su dimensión económica, sino que debemos hacer un especial esfuerzo por visibilizar la dimensión identitaria de la cultura, atendiendo a los efectos sociales y comunitarios de las expresiones culturales, el patrimonio inmaterial, las lenguas, etc.». (Maraña dins Martinell, 2020, p. 34)

El desenvolupament d'una societat no és possible si no s'entén la cultura com un motor d'acció, i justament acumulem dades i preocupacions, però ens costa actuar.

> «No es que debamos elegir el camino de la sostenibilidad como si hubiera otras alternatives posibles. Tal vez hace años era una cuestión de elección, de línea conceptual o de modos de entender el mundo. Ya no. Ya no es una cuestión de elegir un camino, ya no hay más, las otras carreteras están cortadas. Y la cultura debe funcionar como uno de los elementos vehiculares que nos conduzcan hacia el camino correcto». (De la Torre i Guzmán, dins Martinell, 2020, p. 57)

2.1.3. Museus "Green". Del discurs a l'acció

El museu, com qualsevol altre equipament públic o privat, permet posar en pràctica els principis del desenvolupament sostenible, al marge de quina en sigui la funció i la manera de comunicar amb el públic objectiu. Les institucions responsables estan aplicant polítiques i sistemes de gestió en els àmbits econòmic, social i mediambiental satisfactoris per a tots els agents implicats: societat, administracions públiques, usuaris i clients, col·laboradors i proveïdors, patrocinadors, i personal del museu.

La bona notícia és que a través dels museus del món s'està transferint la importància o, avui dia, la nova manera de gestionar arquitectures i patrimoni en general, però també hàbits quotidians i maneres de viure, iniciatives col·lectives útils, o sigui, filosofia "Green".

L'adaptació dels principis sostenibilistes

Aquest encaix de la filosofia de la sostenibilitat en els museus s'està traduint en accions que abasten tant la concepció i gestió dels edificis com en les propostes culturals que s'ofereixen. Així doncs, a l'àmbit museològic, les accions favorables amb la biosfera es poden canalitzar amb relació al continent (l'estructura, o sigui, l'edifici, les gestions i tasques de conservació, etc.), però també amb els esdeveniments temporals (les exposicions), atès que consisteixen a traslladar bones pràctiques quotidianes d'estalvi, eficiència i gestió socioambiental dels recursos i serveis al seu abast.

No es tracta, doncs, d'introduir estratègies d'actuació complexes, sinó de comprovar com replantejant els procediments d'actuació i aplicant certs principis sostenibilistes senzills s'aconsegueix minimitzar els impactes de tot el cicle de vida i funcionament dels museus. La constatació dels beneficis econòmics afegits que se'n deriven d'aquesta manera de procedir, i la internalització progressiva dels valors del desenvolupament sostenible en el sector de la cultura i l'art, han fet que centres expositius d'arreu del món hagin començat

a impulsar polítiques de responsabilitat social i ambiental dirigides a fer de la sostenibilitat un dels seus eixos d'actuació, malgrat que potser encara de manera més teòrica que pràctica en alguns aspectes.

> «Actualmente se puede afirmar que el concepto de sostenibilidad a escala teórica y filosófica ya está presente en el discurso museográfico. Sin embargo, se ha constatado que existe un número reducido de museos que integran la sostenibilidad no solo en su discurso museográfico, sino también en los propios equipamientos que constituyen el museo». (Rieradevall, Oliver i Farreny, 2012, p. 28)

En tot cas, l'actual context internacional favorable a l'adopció de mesures socials i ambientals encaminades a reduir la petjada socioecològica i de carboni de qualsevol activitat humana, fa que l'aplicació d'aquests criteris i principis estigui deixant de ser una qüestió opcional per esdevenir una exigència; o, si més no, una alternativa que molts museus comencen a incorporar a l'hora de fer balanç i avaluar el retorn a la comunitat de la seva activitat social i cultural, tant en una escala temporal més immediata com de futur. Aquesta nova visió de la sostenibilitat museística es tradueix també en la implementació d'actuacions dirigides tant a reduir els impactes de l'activitat com a conscienciar els visitants de la necessitat d'actuar en aquests àmbits.

Un dels instruments que els museus tenen a l'abast són els sistemes de gestió, certificacions, estàndards i distintius de qualitat ambiental que acrediten aquest compromís a l'hora de garantir els màxims nivells de sostenibilitat, tant dels espais físics com dels materials que s'utilitzen en les diferents accions. D'una banda, ajuden a expressar la voluntat de minimitzar els impactes socioambientals de la seva activitat i fomentar el desenvolupament sostenible més enllà dels

requisits derivats de l'estricte compliment de la normativa vigent, i de l'altra, contribueixen a implementar una nova manera d'actuar amb relació a l'adquisició i gestió global dels recursos energètics i materials que es fan servir.

> «El museo es, de entrada, un agente conflictivo en términos de huella ecológica: con un nivel de consumo increíblemente alto en relación a su tamaño, resultado tanto de su actividad pública, como de las exigencias de conservación de los bienes que custodia, su impacto medioambiental es irrevocable. Además, independientemente de su responsabilidad directa, y como parte de su función social, se debe a un compromiso con los ciudadanos: no sólo guarda objetos, es una plataforma de difusión de valores». (Manzanares, 2013, p. 21)

Però a banda d'aquesta exigència amb relació a l'estructura interna de les pròpies institucions museístiques, ens interessa especialment entendre els museus com a espais públics que contribueixen a "l'educació estètica" de les persones per generar un nou model cultural.

> «La figura del museo se ha convertido en un ágora moderna como productor, organizador y difusor del conocimiento, que enseña a mirar el mundo». (González, dins Martinell, 2020, p. 79)

I és amb relació a aquest fet d'ensenyar/invitar a mirar que el museu és clarament vehicular.

> «Los museos cuentan historias a través de los objetos que exponen y, a través de ellas, facilitan la comprensión del mundo que nos rodea». (González, dins Martinell, 2020, p. 81)

Ecodisseny

El disseny que considera els impactes ambientals d'un determinat recurs o producte en totes les etapes del seu cicle de vida, des que és concebut fins al tractament final del conjunt de matèries que el conformen, l'anomenem "ecodisseny" o "disseny sostenible". En aquest sentit, tot producte és susceptible de ser modificat de manera permanent a fi de reduir-ne el consum energètic i de recursos, així com la generació final de residus, fins allà on és possible a cada moment amb la tecnologia disponible (ecoinnovació).

Aquest concepte, sorgit a principis de la dècada dels noranta del segle passat a l'empara dels corrents sostenibilistes emergents, pot ser aplicat a qualsevol àmbit de l'activitat humana que impliqui la fabricació o creació d'un determinat producte, sigui del tipus que sigui. La producció creativa en l'àmbit cultural i artístic, per tant, no n'està al marge, ja que tota obra/exposició requereix uns materials constructius, la tria dels quals té una influència decisiva en la petjada ecològica final del procés creatiu. L'ecodisseny constitueix així una eina de suport i millora contínua de primer nivell per als creadors que fan dels valors de la sostenibilitat un aspecte clau de les seves creacions, així com també per a la resta d'actors que hi participen.

Durant anys, l'activitat dels dissenyadors/creadors havia estat al marge de la generació industrial dels recursos físics emprats en l'obra, ja que l'impacte ambiental era encara un concepte inexistent en l'imaginari del conjunt de la societat. El gran pas en la concepció de productes més respectuosos amb l'ambient es realitza quan els dissenyadors comencen a integrar la idea del cicle de vida en la seva obra i, a més de fer un disseny de qualitat, funcional i estètic, incorporen els principis de l'estalvi i l'ús eficient dels recursos, del baix consum d'energia i de la prevenció de residus.

La crisi ambiental global que es fa visible des dels anys setanta del segle XX, i que té la seva concreció amb l'aparició i consolidació del discurs sostenibilista, és un dels factors que afavoreix l'aparició de

noves tendències en l'àmbit del disseny favorables a treballar per un producte de més qualitat i menys consumidors de recursos. Corrents com el del *less but better*, que aposta per fabricar productes millors amb menys recursos, i per tant, la simplicitat i el respecte pel medi ambient són criteris fonamentals per fer un bon disseny; o el del *green design* (Chick, 2011), conceben ja un sistema productiu que faciliti la vida de les persones i garanteixi la dinàmica econòmica sense haver d'estar al servei d'un model de producció i consum ineficient i generador de residus.

Aquesta visió ambiental i sostenibilista no arrela de manera aïllada en l'àmbit del disseny, sinó que és fruit d'un canvi de sensibilitat sociocultural i econòmica col·lectiva que amara també altres perspectives com les de l'arquitectura, la construcció o l'urbanisme. L'ecodisseny n'és el resultat de la integració de tots aquests corrents, i la consideració del cicle de vida integral dels productes la idea clau sobre la que s'hi construeix.

> «Ecodesign moves a beyond a focus on a single aspecte of a product's ecological impacte, to considerer the whole product life cycle. […] Ecodesign takes a holístic view of where designers should focus in seeking to reduce the environmental impactes of a product in its manufacture and consumption». (Chick, 2011, p. 38)

La sostenibilitat de les construccions efímeres

Les exposicions, en general, i les temporals o efímeres, en particular, són una bona oportunitat per aplicar els criteris sostenibilistes, atesa la diversitat de materials i recursos que s'hi fan servir en cada acció cultural. Això és especialment significatiu en el cas concret de les exposicions efímeres —les quals, per definició, tenen un cicle de vida limitat en el temps—, ja que ha estat habitual la utilització de materials o elements també efímers, d'usar i llançar, i de baix cost, per facilitar el muntatge i desmuntatge, cosa que ha comportat una

generació elevada de residus i una inversió en recursos i energia amb un cost ambiental elevat.

> «Las exposiciones temporales integran, en su carácter efímero, un potencial alarmante en lo referente a residuos mal gestionados y consumo ineficiente. Muchas veces actuamos por inercia y seguimos construyendo discursos con paneles de MDF —que incluyen componentes, como el formaldehído, altamente contaminantes—, vinilos de PVC de difícil reciclaje, sistemas de un solo uso que emplean más material del que deberían y, por tanto, pesan más e implican un mayor consumo de combustibles fósiles para su transporte, etc. En definitiva, perpetuamos un modelo insostenible que, sin embargo, cuenta con alternativas». (Manzanares, 2013, p. 21)

Ara bé, la variable temporalitat no té per què anar associada a un plantejament i disseny poc curós, costós o fràgil, sinó que permet experimentar sense límits amb productes i matèries que hagin estat concebudes amb la doble visió de comportar el menor cost ambiental i, alhora, ajudar a reduir el cost econòmic (utilització de prefabricats i materials reciclats, construcció amb materials més barats com el cartó o els plàstics, aplicació del muntatge en sec…).

L'impacte socioambiental d'una exposició efímera —com el de qualsevol producte o servei— és el resultat de la suma de tots aquells impactes parcials generats en cadascuna de les d'etapes del seu cicle de vida; des de l'extracció i processament de les matèries primeres, fins al tractament al final de la seva vida útil. Ara bé, aquest nivell d'impacte té la seva clau de volta en el procés de concepció i disseny del discurs expositiu, ja que les decisions que es prenen en aquesta etapa inicial afecten la resta del cicle. Així, per exemple, si els materials utilitzats no són reciclables o reutilitzables, la conseqüència és una càrrega residual que en fa inviable la recuperació, així com un consum de recursos i energia ineficient.

Sembla evident que aconseguir una sostenibilitat del cent per cent és inviable, atès que qualsevol tipus d'actuació requereix uns materials constructius i un consum energètic de mínims, però si es fa una anàlisi prèvia del cicle de vida del projecte i del recorregut dels recursos utilitzats —avaluant també l'aprofitament parcial o total que se'n farà a posteriori—, es poden minimitzar en gran mesura els impactes i els costos, a més de dimensionar i avaluar els valors afegits a llarg termini, tot transformant l'"efimeritat" en un fet conjuntural.

L'existència d'un ampli ventall de productes concebuts amb criteris d'ecodisseny aporta actualment nombroses possibilitats a l'hora de crear una exposició temporal sostenible. Si es porta a terme en un espai amb un nivell elevat d'eficiència i gestió ambiental, el discurs expositiu minimitza encara més el consum de matèries i energia, cosa que també repercuteix en el balanç econòmic.

Elaborar una memòria del projecte, tant pel que fa al missatge i continguts culturals com a les aportacions en matèria de sostenibilitat expositiva, contribueix igualment a donar-li continuïtat en el temps i a deixar-ne una constància documental que demostri la viabilitat i els beneficis de les accions realitzades (en cas de voler-se replicar).

Un altre cas semblant d'arquitectura efímera són els estands de les fires, els impactes de les quals a nivell de consum de recursos i generació de residus pot ser molt elevat si no es contemplen criteris sostenibilistes des de la seva concepció i el seu disseny. Amb l'objectiu d'estudiar i millorar aquesta situació, el Centre Català del Reciclatge de Residus de Catalunya, la Federació de Fires de Catalunya i l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona col·laboren en la publicació de la *Guia de prevenció i reciclatge dels residus de les fires de Catalunya* (Rieradevall, Jodar, Núñez, Chiva, Vidal, Marco, 2006*)*. Aquest document analitza els criteris de bones pràctiques d'un tipus de construcció semblant al cas de les exposicions temporals als museus.

Exposició *Félix Murcia. La realitat imaginada*, a la Filmoteca de Catalunya, Barcelona.
Fotografia d'Anna Alcubierre

3. Eines

3.1. Mecanismes d'avaluació

3.1.1. Els sistemes de certificació socioambiental

El disseny d'exposicions o la museografia és una disciplina que podem situar entre l'arquitectura i el disseny de productes. Exposem en aquesta publicació els principals sistemes de certificació ambiental que estan en ús en aquests àmbits, i que ens serveixen de referent, atès que no existeixen mecanismes d'avaluació consistents dins l'àmbit concret de les exposicions temporals. De fet, hi ha una característica molt important que justifica aquesta absència de sistemes de mesura, i és el fet de la temporalitat limitada de les exposicions.

Entre els possibles mecanismes d'avaluació de pràctiques ambientals hi ha diferents sistemes, de qualitatius i de quantitatius. Es consideren qualitatius aquells que no tenen una valoració numèrica, sinó una suma de bones pràctiques regides per algun tipus de manual o guia. Els sistemes quantitatius en l'arquitectura i el disseny de productes es regeixen amb una regulació establerta a partir d'una normativa i s'identifiquen mitjançant etiquetes o certificacions. Les etiquetes, distintius i sistemes de certificació aporten un valor afegit als edificis, productes i serveis que els aconsegueixen, ja que garanteixen que el disseny, la producció i el cicle de vida han estat pensats amb criteris de sostenibilitat ambiental i amb responsabilitat social. Incorporar la certificació ecològica als equipaments museístics o centres d'art contribueix a consolidar

aquest valor en l'àmbit cultural i difondre'n els beneficis que hi aporta. La major part d'aquests sistemes són de caràcter voluntari, cosa que aporta un tret diferencial a la utilització de determinats productes, al marge també del marc normatiu ambiental que marca certs criteris d'obligat compliment en les etapes de fabricació i distribució.

A l'arquitectura

L'arquitectura i l'àmbit de la construcció en general han treballat llargament amb els sistemes d'avaluació ambiental i acumulen una trajectòria important. És clar que els edificis i equipaments són un dels sectors amb un major consum d'energia als nuclis urbans, juntament amb el transport i la mobilitat. Els edificis, a més, comporten una demanda de recursos materials per a la seva construcció que n'incrementa el consum global i influeix també sobre la demanda de matèries primeres i la generació final de residus i runes. Les etiquetes que s'exposen a continuació són un recull de les que s'estan utilitzant majoritàriament en l'actualitat.

L'acreditació LEED (Leadership in Energy & Environmental Design)[21] és un sistema de certificació voluntari d'edificis sostenibles, desenvolupat l'any 1998 per l'US Green Building Council. Consisteix en un conjunt de normes que contemplen l'eficiència energètica, el consum eficient de l'aigua, l'aplicació d'energies alternatives, la tria dels materials constructius, la qualitat ambiental interior i l'ús dels espais lliures.

El BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology)[22]

[21] LEED (2019). LEED rating System.

[22] BREEAM (2019). Lo que nos diferencia.

és un mètode d'avaluació i certificació de la sostenibilitat dels edificis, desenvolupat també durant els anys noranta, al Regne Unit. Consisteix en un conjunt d'eines i procediments dirigits a mesurar i avaluar el grau de sostenibilitat d'un edifici o equipament tenint en compte deu categories: gestió, salut i benestar, energia, transport, aigua, materials, residus, ús del sòl, contaminació i innovació.

La certificació GBCe-VERDE[23] identifica les actuacions de reducció de l'impacte ambiental d'un edifici mitjançant la comparació amb un edifici de referència estàndard construït aplicant les exigències mínimes fixades per les normes i la pràctica habitual. GBCe (Consejo para la Edificación Sostenible de España) és una associació sense ànim de lucre, afiliada a l'associació internacional World Green Building Council, que agrupa a representants de tots els agents del sector de l'edificació.

El segell DGNB,[24] creat l'any 2007 pel German Sustainable Building Council, reconeix els edificis i barris que demostren el seu compromís amb els valors i objectius de la sostenibilitat, valorant fins i tot aspectes socioculturals, funcionals i tecnològics més enllà dels tres pilars tradicionals. És l'únic sistema que valora tant els aspectes econòmics de la construcció sostenible com els criteris ecològics ambientals i ecològics. Les avaluacions contemplen tant el cicle de vida complet de l'edifici com el confort i benestar de les persones que hi viuen o hi treballen.

[23] GBC (2019). Certificación verde.

[24] DGNB (2019). The DGNB.

Un dels objectius europeus en matèria energètica és avançar cap als edificis de consum zero (nZEB),[25] tot implantant progressivament, com a una de les mesures d'actuació, la certificació energètica. Actualment, tots els habitatges i edificis que es construeixen, rehabiliten o venen han d'obtenir aquest certificat, el qual atorga també una etiqueta, com la dels electrodomèstics, que permet segregar els edificis per categories. La valoració es fa tenint en compte el consum d'energia de les diferents instal·lacions de climatització, l'aigua calenta sanitària i la il·luminació, així com les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associades.

El segell Passivhaus[26] és un altre estàndard internacional per a edificis amb molt baix consum d'energia i un elevat confort climàtic. L'atorga el Passivhouse Institute, una entitat independent alemanya, la qual ofereix un procediment econòmic senzill i eficient per dissenyar i executar aquest tipus d'edificis.

Minergie[27] és un altre estàndard internacional de baix consum energètic creat a França l'any 2004 per l'associació del mateix nom, el qual ofereix diverses certificacions adaptades a les exigències ambientals del promotor i de l'arquitecte.

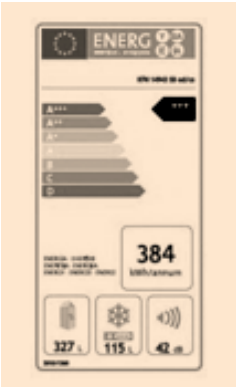
A Catalunya, l'organisme responsable de la gestió de l'etiqueta és l'Institut Català d'Energia de la Generalitat de Catalunya.

---

[25] Segons l'Institut Català d'Energia, a partir del 31 de desembre de 2020, tots els edificis hauran de tenir un consum d'energia quasi zero (nZEB), un objectiu que, per als edificis que estiguin ocupats i siguin pro pietat d'autoritats públiques, s'avança a finals del 2018. Aquest és un dels reptes que planteja la Directiva 2010/31/UE, del 19 de maig, relativa a l'eficiència energètica dels edificis, i que constitueix una refosa de la directiva 2002/91/CE. L'abril del 2013 es va publicar al BOE el Reial decret 235/2013 pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis (ICAEN, 2019).

[26] Passive House Institute. (2019). Superior energy efficiency in buildings.

[27] Minergie (2019). Qu'est-ce que Minergie.



Tots els equipaments i edificis d'ús públic ja construïts han de complir també aquests criteris, de manera que qualsevol actuació de renovació o rehabilitació s'ha de fer aplicant mesures arquitectòniques i constructives que afavoreixin l'estalvi i l'ús eficient de l'energia, així com la utilització de materials amb un origen i un cicle de vida sostenible. A més d'aquesta etiqueta, que acredita el comportament energètic de l'edifici i l'atorga l'Administració pública, hi ha altres certificacions voluntàries que atorguen institucions privades i que avaluen el comportament sostenible d'un edifici, incloent-hi altres variables a més de la relativa a l'energia.

En el cas dels equipaments museístics, i no ens referim aquí a la intervenció a les sales d'exposicions temporals, sinó a l'estructura de l'immoble en general, l'obtenció d'una certificació ecològica permet aconseguir un doble objectiu: en primer lloc, diagnosticar el nivell de sostenibilitat de l'edifici i els seus serveis i instal·lacions, i en segon, aplicar les mesures necessàries per reduir-ne els impactes ambientals corresponents a la gestió i el funcionament quotidians. Això contribueix, de retruc, a minimitzar la part dels consums i usos de recursos que pot ser imputada a una determinada exposició, permanent o temporal, pel fet de realitzar-se en un espai adequat.

Als productes

Les etiquetes i distintius ecològics reconeixen els valors que aporten aquells productes i serveis que han estat concebuts tenint en compte els impactes socioambientals de tot el seu cicle de vida (consum d'energia, generació de residus, consum d'aigua, responsabilitat social…) i, per tant, superen els requeriments de qualitat corresponents. Hi ha molts tipus d'etiquetes a nivell internacional, algunes de les quals certifiquen només una mena de producte o servei i d'altres són

genèriques i en certifiquen diverses categories. Ens interessen especialment les específiques a un tipus de producte, ja que es refereixen a la matèria primera utilitzada en la construcció d'espais expositius. Les més genèriques, d'altra banda, són també guies útils, ja que es refereixen a línies d'actuació per unes pràctiques beneficioses pel medi ambient en matèria de disseny, en aquest segon àmbit en destaquen les següents:

L'etiqueta ecològica Ecolabel, que és comuna a tots els països membres de la Unió Europea. És el sistema d'etiquetatge ecològic voluntari, creat l'any 1992, per promoure la comercialització de productes i serveis que siguin més respectuosos amb el medi ambient. A Espanya, l'emet l'organisme nomenat per cada comunitat autònoma, que en el cas de Catalunya és el Departament de Territori i Sostenibilitat.[28]

La Generalitat de Catalunya compta també amb una etiqueta pròpia, **el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental**. Es tracta d'un sistema creat l'any 1994 que reconeix productes i serveis que superen determinats requeriments de qualitat ambiental més enllà dels establerts com a obligatoris per la normativa vigent.[29] És un sistema de certificació adaptat a la norma ISO 14024, compatible i del mateix nivell que altres sistemes d'etiquetatge ecològic a nivell internacional, com l'Ecolabel, i integrat en l'Estratègia catalana d'ecodisseny, com a eina per promoure maneres més sostenibles de produir i consumir.

[28] ECOLABEL (2019). Etiqueta ecològica de la UE.

[29] Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. (2019). Distintiu de garantia de qualitat ambiental.

L'Associació Espanyola de Normalització i Certificació atorga l'**etiqueta AENOR Medi Ambient**[30] a productes i serveis que, d'acord a les seves normes UNE, tenen un cicle de vida amb el menor impacte ambiental possible.

L'Àngel Blau (Blauer Engel)[31] és una etiqueta ecològica d'origen alemany creada el 1977. L'atorga un jurat format per membres de diferents associacions i organitzacions ecologistes, de consumidors, sindicals, i es concedeix a diversos tipus de productes que s'ajusten a especificacions concretes molt estrictes.

L'etiqueta Cigne Blanc Nòrdic (Nordic Swan) promou productes de disseny sostenible. S'emet per un període de tres anys, després del qual ha de ser renovada. Té en compte de manera especial l'ús i l'emissió de compostos i elements contaminants, i el tractament ecològic dels residus.[32]

L'etiqueta francesa NF Environnement,[33] emesa per l'entitat privada AFNOR, dona uns criteris relacionats amb la qualitat ambiental de diferents productes i la seva aptitud per a l'ús, agrupats per categories en un reglament tècnic. També s'aplica a producte que per la seva funció redueixen els impactes ambientals.

El GREENGUARD Environmental Institute (GEI)[34] és una organització independent, sense

[30] AENOR (2019). Certificaciones Top de Aenor.

[31] Blauer Engel (2019). Blue Angel. The German Ecolabel.

[32] Nordic Swan (2019). Product groups.

[33] NF Environnement (2019). Qualité et Écologie.

[34] GREENGUARD Environmental Institute. (2019). Certificación Greenguard.

ànim de lucre, que ofereix tres programes de certificació de productes i un de construcció. El programa de certificació identifica materials, acabats i productes de baixa emissió per entorns interiors en relació amb als components químics que desprenen.

Etiqueta IBR,[35] atorgada per l'institut de materials biològics de construcció Rosenheim, d'Alemanya. És una de les cinc agències independents que poden atorgar un certificat ambiental a materials de construcció. Es tracta d'una certificació voluntària que té en compte tots els components dels productes, el seu cicle de vida i el seu reciclatge, així com també la salut de l'aire dels espais interiors.

NaturePlus[36] és una etiqueta independent, alemanya amb cobertura a Europa, de qualitat per a tots els productes de la construcció, i que té en compte també els aspectes relatius als impactes sobre la salut i sobre el canvi climàtic.

A partir de la publicació de McDonough i Braungart (2002), que inspirats per l'ecosistema natural repensen l'actual manera de crear productes i edificis, per tal de garantir una economia circular, de manera global s'estén el concepte ***Cradle to Cradle***. Actualment hi ha la certificació desenvolupada per Cradle to Cradle Products Innovation Institute,[37] un sistema que reconeix i incentiva la innovació en productes sostenibles a través d'una metodologia multicriteri en la qual s'avaluen els productes des de l'òptica de cinc factors relacionats amb la salut humana i el medi

[35] IBR (2019). Zuhause.

[36] NaurePlus (2019). Sustainable building with the natureplus®-eco-label.

[37] Cradle to Cradle Certified (2020).

ambient: Salut material, Reutilització de materials, Ús d'energia renovable, Administració de l'aigua i Responsabilitat social. La certificació s'atorga en cinc nivells: Bàsic, Bronze, Plata, Or i Platí, amb l'expectativa que un sol·licitant pugui optimitzar el seu producte al llarg del temps.

Pel que fa a etiquetes que reconeixen productes sectorials més específics, s'exposen les que estan relacionades amb el disseny d'exposicions amb criteris ecològics: les relatives al tractament responsable de boscos en el cas de la fusta; les substàncies tòxiques afegides als productes com la pintura, les coles o les tintes d'impressió; el consum d'energia eficient del equips electrònics; les referents als teixits ecològics, o els sistemes de recollida de residus:

El Forest Stewardship Council (FSC)[38] és una associació internacional, independent sense afany de lucre que atorga una ecoetiqueta amb què garanteix que la fabricació de productes de la fusta s'ha fet aplicant criteris de sostenibilitat en la gestió dels boscos. L'entitat neix el 1990 a Califòrnia i està molt estesa a tot el món.

L'etiqueta PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification)[39] garanteix que el producte d'origen forestal (fusta, paper, suro, bolets, resines, essències…) està format com a mínim en un 70% per fusta procedent de boscos gestionats de manera responsable.

L'Energy Star[40] és una etiqueta ecològica que acredita que els aparells informàtics i electrònics d'oficina (ordinadors, monitors, fotocopiadores,

[38] Forest Stewardship Council (FSC) (2019). Acerca de FSC.

[39] PEFC (2019). ¿Qué es PEFC?

[40] Energy Star (2019). Energy topics.

impressores, escàners, dispositius mòbils…) tenen un consum eficient d'energia. Forma part d'un programa recolzat per la Unió Europea.

L'etiqueta EPEAT,[41] creada per el Green Electronics Council (GEC) dels Estats Units, és una eina que permet l'avaluació ambiental de productes electrònics, amb uns criteris que tenen en compte tant el consum d'energia com el reciclatge dels elements, l'embalatge, la durabilitat del material…

L'Estàndard Global Organic Textile (GOTS)[42] és una etiqueta per a tèxtil orgànic creada l'any 2008 per un grup de treball integrat per associacions, empreses i organitzacions de diversos països. Avalua l'origen de les fibres i la utilització de productes químics.

L'Etiqueta d'Eficiència Energètica de la Comunitat Europea[43] certifica el comportament energètic dels aparells electrodomèstics, la major part dels quals són d'ús habitualment domèstic per bé que també s'inclouen els d'aire condicionat.

A banda d'aquestes etiquetes i sistemes de certificació que garanteixen la procedència dels productes i/o la seva producció sostenible, hi ha directives europees que defineixen criteris específics per a la recollida, tractament i reciclatge de residus. Per exemple, la directiva

[41] EPEAT (2019). About Green electronics council.

[42] GOTS (2019). Ecología y responsabilidad social.

[43] Comunitat Eureopea (2019). Etiquetas energéticas.

sobre residus d'equips elèctrics i electrònics (WEEE), o **la directiva RoHS** que restringeix l'ús de substàncies perilloses en aquest tipus d'aparells, especialment els metalls pesants (plom, cadmi, mercuri i cadmi).

Sistemes de gestió ambiental

Segons Chick (2011, p. 107), els quatre conceptes claus que defineixen l'ecodisseny són els següents:

1. Durabilitat, de manera que el producte ha de durar el màxim de temps possible; és a dir, tenir un llarg cicle de vida.
2. Reparabilitat, que significa que el producte s'ha de poder reparar fàcilment i a baix cost.
3. Actualització, que implica que el producte ha de poder ser redissenyat incorporant-hi els avenços tecnològics.
4. Reciclatge, que vol dir que el producte o els seus components han de poder ser recuperats i reciclats o reutilitzats.

Aquests criteris han estat portats també a la normativa europea. Així, l'any 2005 es va desenvolupar una primera directiva per promoure l'ecodisseny en aquells productes relacionats, concretament, amb l'energia (2005/32/CE). La Directiva 2009/125/CE substitueix aquesta i n'amplia el nombre de productes. Tots aquests requisits estan alineats i es poden integrar fàcilment en sistemes certificats amb les normes UNE i amb les relatives a sistemes de gestió ambiental ISO i EMAS.

Implantar un Sistema de gestió ambiental (SGA) implica actuar proactivament i anar més enllà del que ens exigeix la legislació per tal d'assolir l'excel·lència en la gestió ambiental. Aquests sistemes han aparegut arran de la creixent necessitat d'actuar per controlar aspectes ambientals i incorporar-los en el dia a dia d'una organització. Les entitats culturals que fan aquest pas ho fan seguint els criteris de dues normes de referència destacades:

L'Organització Internacional de Normalització o **ISO** (International Organization for Standardization)[44] se centra a aconseguir estàndards internacionals. Les Normes ISO es poden aplicar a qualsevol tipus d'organització, independentment de la seva dimensió o sector. En el cas de la norma ISO 14001, l'objectiu consisteix a implementar un sistema de gestió ambiental complint els requisits que siguin necessaris. Els principals elements de la norma són: la política ambiental, la planificació, la implementació i l'operació, la verificació i la revisió per la direcció. Aquests elements permeten avaluar quins són els impactes de l'activitat, elaborar objectius per minimitzar-los i revisar si s'està assolint una millora contínua. D'altra banda, la norma ISO 50001 té com a objectiu mantenir i millorar un sistema de gestió d'energia en una organització.

El Reglament EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)[45] és una eina voluntària de gestió ambiental d'àmbit europeu. Facilita a les entitats l'avaluació i la millora del seu comportament ambiental i la comunicació de la informació oportuna al públic i a d'altres parts interessades. Aquest certificat també necessita que l'organització superi una auditoria realitzada per una entitat acreditada. A Catalunya, l'organisme competent per a la gestió del Registre EMAS és la Direcció General de Qualitat Ambiental (Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya).

El Programa d'Acords Voluntaris[46] per a la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) de l'Oficina de Canvi Climàtic

[44] ISO (2019). About us.

[45] EMAS (2019). Whati is EMAS?

[46] Generalitat de Catalunya. Canvi Climàtic. (2019). Acords voluntaris.

impulsat per la Generalitat de Catalunya, ofereix eines, suport i reconeixement a aquelles organitzacions que tenen instal·lacions i/o operacions a Catalunya i que de manera voluntària volen establir un compromís per reduir les seves emissions de GEH.

3.1.2. El potencial a l'àmbit cultural i artístic

A diferència d'alguns sectors, com el de l'arquitectura i la construcció, el del disseny de producte, o el del transport, entre d'altres, en què fins i tot s'ha desenvolupat una regulació normativa que ha fet consolidar noves maneres d'actuar des de la perspectiva sostenibilista, l'àmbit cultural i artístic no ha fet encara una veritable immersió en aquests valors a l'hora de concebre la producció o presentació de les obres (art, *performance*, escenografia, etc.).

Això posa de manifest que la reflexió socioambiental —i econòmica associada— no és un criteri que els gestors i creadors culturals tinguin generalment com a prioritari quan es plantegen els programes de temporada o accions concretes. Plantejat en termes genèrics, els valors estètics, conceptuals o intel·lectuals passen per davant de qualsevol altre criteri.

El sector artístic presenta, doncs, un ampli camp d'actuació i potencial a l'hora d'integrar els aspectes relacionats amb l'ecodisseny, l'eficiència i l'economia circular en la seva manera de procedir, i això fa necessari incorporar eines que permetin fer prendre consciència als diferents agents culturals dels avantatges que aquesta mirada transversal i de conjunt aporta en el resultat final de les creacions. Es tracta, a més, d'una tendència internacional que ja no es limita als museus i institucions relacionades amb la comunicació i divulgació científica o ambiental, sinó que s'estén progressivament als centres culturals.

Sistemes d'avaluació interns no oficials als museus

Els museus han acceptat ser més transparents i sincers amb les seves comunicacions al públic, especialment amb temes de sostenibilitat. Però no és suficient explicar que estàs fent les coses de manera correcta, els cal donar proves i demostrar-ho. Podem mesurar cada impacte dins la zona d'influència del museu, però fins a cert punt l'esforç que requereix aconseguir i calcular la informació pot sobrepassar els beneficis de saber-ne els resultats.

És demostrat que cada vegada més museus i centres culturals intervenen en termes de sostenibilitat ambiental, bé sigui amb la divulgació de continguts ecològics, bé sigui amb l'aplicació de bones pràctiques de gestió amb relació a l'estructura i els equipaments. Per aprofundir en tot el que fa referència a la construcció d'espais expositius, es poden consultar els manuals d'ús, guies, o altres mecanismes d'avaluació existents, dels quals podem nodrir-nos.

Sistemes d'autoavaluació

En aquest grup hi trobem els mecanismes quantitatius. Hi ha sistemes molt ben dissenyats que s'apliquen a l'ecodisseny en general. Acostumen a ser gestionats a través d'una aplicació informàtica interpretada per un expert; ens referim als programes d'Anàlisi de Cicle de Vida o a les Calculadores de Petjada de CO_2, que és l'eina bàsica per mesurar la sostenibilitat ambiental i que reporta el total de diòxid de carboni produït. Aquests sistemes quantitatius, que requereixen una avaluació dirigida per experts, són una molt bona mesura, però la seva viabilitat d'ús pràctic dins l'àmbit de la construcció d'espais efímers als museus és limitada. Difícilment les institucions organitzadores d'aquest tipus d'activitats, les exposicions temporals, poden gestionar aquests sistemes de càlcul d'una manera autònoma. En aquest sentit, hi ha empreses privades que operen com a consultores o auditores, algunes de les quals provenen del

sector ambiental, algunes del sector cultural, com Greener Museums, Museum Consultancy o Smart & Green Design. La mateixa Rachel Madan, fundadora de l'auditoria Greener Museums reconeix la dificultat d'aquests sistemes quantitatius:

> «It is pretty difficult to find a publicly-reported carbon footprient for a museum, and even when you find one, the calculation methodology will not always be clar. Therefore, if you want to compare your footprint to that of another museum or Organization, it is very impotant to make sure ou know how each footprint was calculated». (Madan, 2011, p. 68)

Una altra de les auditories, la fundació Julie's Bicycle, a través del que ells anomenen IG Tools, faciliten a les organitzacions culturals un sistema per mesurar l'impacte mediambiental en la seva gestió: producció, energia, residus, aigua, viatges, màrqueting, comunicació. També programes i recursos en línia, per a aquells que situen la sostenibilitat com a valor indispensable, i han creat el certificat Creative Green, un reconeixement que valida el compromís mediambiental (Bonis, 2017, p. 5).

D'altra banda també hi ha altres sistemes quantitatius adaptats a l'avaluació d'exposicions temporals pensats per utilitzar-los de manera interna, com el "Green exhibit checklist" de l'AAM i l'OSMI (2013), o el "Tableau de sélection des bones pratiques à implanter" del Centre québécois de dévoleppement durable (2008). No es poden definir com a casos d'èxit, i els mateixos creadors del "Green exhibit checklist" reconeixen la dificultat de trobar un sistema que pugui comparar els nivells de sostenibilitat aplicats en les diferents exposicions.

Guies o manuals d'ús

Són diverses les institucions, en l'àmbit internacional, que han treballat i elaborat publicacions obertes i plataformes digitals amb

informació qualitativa amb relació a les bones pràctiques ambientals als museus. Sovint són documents extensos en què la sostenibilitat és un tema transversal i s'analitza a partir de tots els diferents actius del museu o centre cultural. Alguns dediquen un capítol a les exposicions temporals, com el cas del documents *Développement durable. Guide practique pour les institutions muséales* (Brassard i Bernier, 2008) del Centre québécois de développement durable; *A Sustainable Development Guide for Canada's Museums* (2012) de l'Association des Musées Canadiens; *L'ecoresponsabilité: conseils pratiques pour les responsables d'institutions muséales* (2012) de la Sociétè des musées québécois, o *Green Museum Best Practices Resource Guide* (2013) de California Associaton of Museums.

D'altres són exclusius de les exposicions temporals com les guies *Sustainable exhibit development guide (SEED)* (OMSI, 2013); *Guide d'éco-conception des expositions* (Cité des Sciences et de l'Industrie, 2010); *Le développement durable dans la production des expositions Temporaires* (Besse, P. 2012) de l'École du Louvre; *Sustainable Exhibit Design Guidelines for designers of small scale interactive and travelling exhibits* (Abeyasekera, K. i Matthews, G. 2006) de l'University of Lincon, o la *Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en les exposicions* (2017) de l'Ajuntament de Barcelona.

També les plataformes digitals, útils per a dissenyadors o productors d'exposicions com la xarxa SEFM (Sustainable Exhibitions for Museums, 2019) elaborada per Manchester Partnership and Cumbria Museums Consortium; o l'espai web Greenexhitis.org (2004) de MetLifFoundation juntament amb l'Association of Children's Museums.

Aquestes referències citades, que recullen els diferents sistemes localitzats sobre l'avaluació qualitativa de pràctiques ambientals, són útils per poder determinar un criteri propi per organitzar, dissenyar o produir exposicions temporals als museus d'art. Sense

oblidar obrir camp i aprofundir puntualment amb les diferents possibilitats d'afrontar el problema ambiental del nostre temps, que no necessàriament ha de ser a partir d'estratègies polítiques o reglades sinó també del convenciment o descobriment personal.

Marc legislatiu o pensament ecològic?

Els museus han de complir normatives en l'àmbit de la sostenibilitat? Estem parlant de drets humans? Què són els Objectius pel Desenvolupament Sostenible? I les agendes culturals?

> «Understanding environmental sustainability involves both science and philosophy. The science is evaluating physical impacts, devising targets, and measuring actuals. The philosophy is managing your decision making. Hoe green do you go and when? Which trade-offs do you accept? Which options make the most sense?». (Brophy i Wylie 2013, p. 49)

Les certificacions ecològiques, dins o fora dels museus, sorgeixen de les exigències i normatives establertes segons un marc legislatiu que opera mitjançant les institucions governamentals de cada territori o dins d'un acord global. La majoria d'elles, d'altra banda, no són d'obligat compliment i no podem negar que a vegades tenir-les és també una manera d'exhibir bones pràctiques a un públic extern.

Entorn del moviment de *Green is cool*, per a alguns ha esdevingut un eslògan, un tòpic que s'allunya dels valors de responsabilitat i s'apropa més a estratègies d'imatge corporativa. Brophy i Wylie, en aquest sentit, ens defineix el concepte *greenwashing* adaptat de *whitewashing*, que significa exagerar les propietats ecològiques, o sigui, seleccionar arbitràriament els aspectes *green* ignorant els *non-green*. És a dir, utilitzar la sostenibilitat com a estratègia comunicativa que obeeix a raons poc nobles.

> «Do not underestimate the marketing cachet of green […] "Going green is a little like living a healthy lifestyle. It's an ongoing process; not like 'going on a diet' were you lose weight and that's all- You need to continually measure and adjust or you will just revert back to old habits ang gain the weight back». (Brophy i Wylie 2013, p. 30)

A propòsit de les certificacions, tot apunta que aviat tindrem molts museus amb certificació LEED, i els que primer hi han arribat en fan bandera, però la certificació no és necessàriament més important que desenvolupar bones pràctiques. De totes maneres, és cert que el procés i els principis d'un sistema avaluador poden ajudar significativament a reduir els impactes negatius i alhora millorar la rendibilitat. En realitat, el sistema que s'utilitzi per mesurar o avaluar és menys important que el fet de fer-ho. És cert també, que per canviar cal avaluar d'alguna manera i el canvi és part del *greening*.

En el fons es tracta de l'ètica de la responsabilitat. La Sustainable Development Solutions Network (SDSN) és una iniciativa global que es fonamenta en la idea que els centres de coneixement i recerca amb col·laboració amb l'ONU, i amb el món empresarial i institucional, puguin ser impulsors d'un canvi basat amb objectius. La Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS) promou mobilitzar i sensibilitzar al voltant de l'agenda 2030 la societat, les institucions públiques i el sector privat perquè coneguin de manera rigorosa i compromesa els ODS de les Nacions Unides. També les institucions culturals, sobretot com a mitjà de comunicació amb la societat que són, actualment treballen amb aquesta idea de complir objectius comuns. Com diu Pando, en una entrevista al CCCB, (Sáez, 2017, p. 9): «El sector cultural és l'únic que la majoria de persones pensa que té l'obligació moral de retratar i de representar valors a favor de les causes socials». Així mateix ho tenen en compte des de REDS:

«La cultura es imprescindible para un desarrollo humano sostenible. La vitalidad cultural es tan esencial para una sociedad sana y sostenible como la igualdad social, la responsabilidad ambiental y la viabilidad económica. A pesar de no existir un ODS específico para la cultura, sí està presente de manera transversal en objetivos relacionados con la educación, el logro de ciudades sostenibles, la seguridad alimentaria, la protección del medio ambiente, el crecimiento económico, las pautas de consumo y producción sostenibles y la promoción de sociedades inclusivas y pacíficas». (REDS-SDSN,2018, p. 2)

Tot això ens recorda el concepte d'"empatia ecològica", o el que és el mateix, el principi de responsabilitat amb la biosfera, o la consciència ambiental.

En aquesta línia, trobem les teories filosòfiques contemporànies com el concepte "dark ecology" de Timothy Morton, que proposa repensar la nostra visió de l'ecologia, l'antropocentrisme i l'art. Morton, juntament amb Graham Harman, Ian Bogost i Levy Bryant, forma part del moviment filosòfic de l'ontologia orientada a objectes (OOO) que «proposa una reinterpretació marcadament antiantropocèntrica de la nostra relació amb el món, els objectes i les jerarquies» (Jiménez de Cisneros, 2016, p. 2). Considera que la Natura és una mena de concepte plantejat des d'un prisma antropocèntric i que per aquest motiu l'entenem com a escenografia bonica, ben lluny de la seva visió d'ecologia fosca.

«En qualsevol cas, l'antropocè no és més que el nom que li hem donat al fet que actualment hi ha materials fabricats pels humans que recobreixen l'escorça terrestre, com ara els asfalts de tota mena, que els geòlegs estan començant a considerar com

un nou tipus de mineral. I tot tipus de plàstics, que des de cert punt de vista també constitueixen un mineral nou. I els radionúclids, en particular el carbó. Hi ha una fina capa de carbó a l'escorça terrestre. […] El concepte fa referència a la manera com la nostra forma de ser com a espècie impacta la realitat simbiòtica. Tot el que està enterrat sota l'escorça terrestre és, en bona part, accidental. No vam cavar forats i enterrar materials per dir "això serà maquíssim d'aquí a dos-cents mil anys". Simplement ho vam fer. Va passar, res més. I tot i que aquesta capa és antropomòrfica, perquè la formen els humans, no és antropocèntrica, perquè no té res a veure amb fer el humans amos i senyors de tot. En realitat, el que ve a dir és que els humans són una espècie entre les espècies, que resulta que han fet una cosa molt, molt clàssica. Resulta que han provocat un escalfament global i, en conseqüència, una extinció». (Morton, entrevista de Jiménez de Cisneros, 2016, p. 6-7)

Resulta rellevant, d'aquest mètode particular de filosofia ecològica anomenat ontologia orientada a objectes, la reflexió que Morton fa entre la consciència i l'acció, la diferència entre ser actiu i passiu. Una reflexió clarament associada a considerar l'art com a mitjà capaç de transformar l'espai social. Reivindica una teoria de l'acció totalment nova com a urgència política ecològica.

«No hi ha tanta diferència entre la consciència i l'acció. De fet, és curiós, perquè es podria dir que la consciència és una mena de quàntum de l'acció, un grau zero de l'acció. […] Per tant, crec que la consciència no és només una preqüela de l'acció. Crec que és un tipus d'acció i que, en realitat, necessitem ampliar el significat de la noció d'acció i perfilar el significat de la noció de consciència. L'una i altra tenen molt més en comú del que es podria pensar». (Morton, entrevista de Jiménez de Cisneros, 2016, p. 11-12)

En aquest debat entre la ciència i la filosofia, entre la lògica quantitativa i la visió humanista qualitativa, ens trobem la cara i la creu respecte el Canvi Climàtic. Cal calcular la petjada de carboni?, els nivells de CO_2 a l'atmosfera? I els gasos d'efecte hivernacle? Hem de demostrar que no contribuïm a engreixar la crisi del canvi climàtic? Laura Pando, directora de l'organització britànica Julie's Bicycle, justifica el paper de l'art en tot aquest afer:

> «Les obres mediambientals que han tingut un ressò molt gran no han ni esmentat el canvi climàtic ni m'han dit el que he de fer o el que no he de fer. Però sí que han tocat una fibra dins meu. Aquesta és la bellesa de l'art i de la cultura, i el seu veritable poder, que no és formalitzada i estandarditzada i te la poden ficar com volen». (Plando, entrevista de Sáez, 2017, p. 9-10)

L'activista mediambiental i productora creativa Lucy Wood, té clar que és un problema ideològic, creu en el canvi ecològic a partir de la implicació i responsabilitat individual, i per això cal un canvi cultural que s'allunyi d'un consum obsessiu. Que sigui útil per definir-nos a nosaltres mateixos, com vivim, treballem, comprem, viatgem, etc., la importància de les coses simples. En aquest sentit dona exemple amb els seus hàbits diaris i aplica radicalment pràctiques quotidianes per afavorir un futur de cohesió social, amb un nou model energètic i baixes emissions de carboni. També considera l'art, en el sentit més ampli, com a mediador, i defuig dels mètodes quantitatius, «L'art pot impactar-nos cel·lularment molt més que no les simples dades» (Wood, entrevista de Sáez, 2017, p. 1); veu el canvi climàtic com una oportunitat per canviar les coses que no ens fan feliços, considera que el llenguatge de la catàstrofe, el nihilisme i la desesperació és problemàtic i no contribueix gens a la causa:

«No pot ser tot lament, cruixir de dents o pessimisme operístic sobre com de malament va tot. També ha de presentar solucions relacionades amb la manera com cadascú pot contribuir-hi. Aquesta és la inclusivitat de l'art, dir: "No estem assenyalant aquest problema perquè el govern hagi de fer alguna cosa. T'estem invitant a formar part d'un moviment". El moviment ecologista al Regne Unit ha adoptat una cita que crec que ho defineix perfectament: "No estem defensant la natura, som la natura defensant-se a si mateixa"». (Wood, entrevista de Sáez, 2017, p. 9)

Aquesta mateixa idea d'inclusió social com a centre d'atenció és la base del disseny social. Papenek, que el 1970 publica el llibre *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change,* considera que tot està connectat: el consum excessiu, la contaminació mediambiental i la injustícia social.

«La crisis climática, que arrastrará una crisis sistémica y alimentaria, no es una ficción distópica para hacer una película catastrofista, es una posibilidad real y cada vez más cercana. Es bastante incontestable que el impacto humano sobre el medio ambiente es el culpable de esta crisis. Antes de que el Club de Roma en 1972 dijera, por primera vez desde el mundo científico, que el crecimiento tenía un límite, Papanek ya lo expresaba de forma clara en su libro de referencia *Diseño para el mundo real*». (Guayabero, 2019, p. 6)

I vinculat amb l'activisme social amb capacitat d'influir a la política, l'escriptora canadenca Noami Klein, al seu llibre *Capitalisme contra el clima,* deixa molt clara la seva visió: «La crisi climàtica és la confrontació entre el capitalisme i el planeta. […] Ara per ara, és difícil trobar una solució perquè el clima, la política i els negocis viuen atrapats en un triangle viciós» (Klein, citat per Miró, 2015, p. 3). Insisteix

que és urgent treballar per una millor redistribució de la riquesa i que el canvi climàtic és probablement una oportunitat.

Malgrat que la comunitat científica no ha deixat d'alertar sobre l'impacte del canvi climàtic al planeta, juntament amb la influència d'una ciutadania cada vegada més conscienciada, no sembla que s'estigui treballant en la bona direcció. Potser perquè no hi ha, en realitat, un convenciment unànime d'aquesta necessitat de mitigació del canvi climàtic que requereix, entre altres coses, l'abandonament progressiu de la nostra dependència dels combustibles fòssils i, per tant, la renúncia al motor principal de desenvolupament de la societat moderna. De fet, no tota la comunitat científica coincideix, hi ha un debat acadèmic entre els defensors de l'existència del canvi climàtic i l'opinió contrària que indica que serien exagerats els efectes. Aquesta confrontació l'han fonamentat Ponce i Cantú a l'article "Cambio climático: bases científicas y escepticismo" (2012), on s'explica tècnicament les causes i efectes que evidencien l'emergència del canvi climàtic, contraposat amb una visió escèptica, que explica que es pot invalidar la teoria del canvi climàtic per diverses raons:

1. L'augment de temperatura sempre ha existit i està causat per factors naturals, no és per tant un fenomen clarament antropogènic.
2. Els impactes de l'escalfament són producte de la propaganda polititzada en funció d'interessos econòmics.

Els autors conclouen considerant les dues parts:

> «[…] la mayoría de los escépticos no niegan la existencia de un cambio climático antropogénico, sin embargo, aseveran que el nerviosismo científico y la vinculación a ciertas vertientes políticas, desfavorece la correcta toma de decisiones. […] Juzgamos que el problema del cambio climático, es una valiosa

> oportunidad de transformación económica, social y ambiental, necesarias para el desarrollo integral de nuestra sociedad; y así detener el menoscabo ambiental, buscar una generalización de esta conciencia ambiental que deberá promover un cambio social, y que deberá dar paso a la solución a la crisis ambiental actual». (Ponce i Cantú, 2012)

Finalment, l'article "El cambio climático y el chocolate del loro" explica molt bé la importància de la consciència ecològica individual com a peça clau d'un col·lectiu, no avancem si valorem què fa cada persona de forma independent, però sí quan tenim en compte la suma de totes les bones pràctiques, «Practicar, en suma, un consumo responsable» (Vilches y Gil-Pérez, 2012, p. 2).

Ens podem preguntar per la nostra inacció. En aquest sentit, Carmen Flys recalca que no es poden desmerèixer els informes científiques perquè aporten solucions objectives a partir de diagnòstics, però no ens diuen com canviar els valors i les actituds culturals que precisament són l'arrel del problema. Sustenta una lectura humanista:

> «El sentir de una gran parte de la sociedad es que las ciencias son las disciplinas que abarcan la realidad y, por tanto, contienen la solución a los problemas. Y, en gran medida, es cierto. La ciencia observa, mide y calibra los procesos físicos, químicos, económicos o sociales, algo esencial para conocerlos. Sin embargo, las humanidades se centran en las ideas y los valores subyacentes que sustentan y condicionan nuestras creencias y actitudes, entre las cuales está nuestra relación con el medio. Así pues, en nuestra sociedad occidental, el dualismo arraigado ciencias/letras domina el discurso actual, en el cual las ciencias se encuentran claramente privilegiadas en el imaginario político y social. Y puesto que la crisis ambiental que acecha tiene

aspectos claramente científicos (cambio climático, extinción de especies, etc.), con profundas consecuencias económicas y sociales (el colapso de las sociedades del carbono), las humanidades parecen superfluas y marginales ante semejantes retos. Hasta hace muy poco, el sentir común ha sido que nada tienen que ver las humanidades con esta crisis ambiental. Sin embargo, con la aparición de las humanidades ambientales, esta situación, poco a poco, va cambiando». (Flys, C. dins Martinell, A. 2020, p. 70)

Vivim en l'era del "compensar", massa sovint obrem malament i ens n'adonem, o bé perquè ja en som conscients des d'un inici o perquè fem les avaluacions pertinents que ens ho demostren, i reaccionem buscant com equilibrar l'equació, contribuint bonament a millorar, en aquest cas la biosfera. O sigui, primer la fem i després ho compensem per altres vies, de vegades econòmiques. Algunes estratègies globals deixen escletxes per continuar amb aquesta inèrcia. Aquesta idea de "compensar" la podem traslladar a molts altres àmbits de les nostres vides: ens cal fer dieta després de menjar desmesuradament, ens cal fer ioga per neutralitzar l'estrès, ens calen massatges per restaurar les sobrecarregues, ens calen vacances per descomprimir-nos després de molts mesos de treball intens, ens cal plantar abrets per compensar les altes dosis d'emissions de carboni, i així un llarg etcètera. Més ens valdria reflexionar un moment, i evitar les males pràctiques de manera que no ens faci falta buscar com compensar-les. Un primer pas és començar a obrar bé individualment, sense traspassar responsabilitats.

Concepte "sostenibilitat", des de la cultura i els museus

I què hi ha darrere del terme "sostenibilitat"? Quines implicacions té utilitzar aquesta paraula o substituir-la per altres? Actualment apareixen significats més metafòrics del terme "sostenibilitat", que sobretot es refereixen a la sostenibilitat financera mentre que la

definició original tractava bàsicament de sostenibilitat ambiental. Yudhishthir Raj explica que "sostenibilitat" és una paraula sobreutilitzada i que actualment té molts significats:

> «El concepto de "sostenibilidad" se ha convertido en un eslògan contemporáneo que se utiliza, en la mayoría de los casos, con un sentido que se aleja considerablement del formuado en 1987 […] la potente idea en torno a la responsabilidad *intergeneracional* se ha perdido». (Raj, Y, 2012, p. 66)

Maurice Davies (2012) ens fa notar l'interès de l'estudi de la terminologia en holandès, *duurzam*, que té dos significats: durabilitat i sostenibilitat. En aquest sentit podem veure la diferència entre l'anglès *sustainable development* i el francès, que no utilitza la paraula sostenibilitat i sí la durabilitat, *développement durable*. Serge Shaumiern i Aude Porcedda, autors del llibre *Musées et développement durable,* precisen que fan ús de la terminologia *développement durable* i no *développement soutenable*, raonant que en aquest sentit no s'apunta tant la idea d'emergència sinó de futur, perquè les transformacions plantejades a llarg termini i de forma modesta és l'actitud necessària per afrontar els moments de crisi col·lectiva.

> «Selon la philosophie du développement durable, il n'y a pas de petit geste, car chacun d'entre eux compte. Ce principe fait que chacun, selon ses moyens et sa place, peut participer à une dynamique collective. Cet élan est un ferment pour la construction d'un nouveau sens et d'un partage qui peut se déployer à l'échelle de la planète. Alors que l'on déplore si souvent la fin des grands récits et une absence d'espérance collective, il y a là potentiel à réenchanter le monde». (Shaumiern i Porceda, 2011, p. 11)

També les autores del llibre *The Green Museum*, Sarah Brophy i Elizabeth Wylie especifiquen els significats la terminologia utilitzada.

> «There are degrees of green, and there are green wannabes. […] we frequently use the term "green" to suggest or describe the array of environmentally thoughtful practice in museums. Green is today's generic term for environmentally better practice. Even though people often use green and sustainable interchangeably, there are proper definitions: green refers to products and behaviors that are environmentally benign (we think of it as the "do no harm" clause), while "sustainable" refers to practices that rely on renewable materials and processes that enable continued use and practice into the future (we think of that as "do no harm and keep the patient alive"). Renewable and reusable are critical concepts in keeping the planet-patient alive». (Brophy i Wylie, 2013, p. 16-17)

Molts activistes i teòrics com Klein, Morton o Wood defugen el terme "sostenibilitat ambiental" i prefereixen parlar directament d'ecologia, i segons Fernández Buey (2012) darrerament alguns autors com Latouche, Cheynet, Schneider, Ariés i Bonaiuti han vinculat la idea de sostenibilitat amb el concepte "decrecimiento sostenible". Això implicaria un canvi de tipus d'energia, utilitzant renovables i no fòssils. Portat a l'extrem, significaria un fort canvi econòmic i social, un canvi de model on l'economia de mercat fos controlada tant per la política com pel consumidor, alhora orientat a aconseguir un comerç just.

Exhibir "sostenibilitat" versus "sostenibilitat camuflada"[47]

A banda de la possible empatia ecològica o la consciència ambiental que tota persona pugui tenir, a les institucions els cal demostrar

[47] Part d'aquest contingut, s'ha publicat a l'article «Exposicions sostenibles, perspectives de canvis». *Journal of Design Processes.* EINA - Universitat Autònoma de Barcelona (2017).

que procedeixen a favor d'una millora en la seva gestió de forma responsable amb l'ecosistema i la societat. Precisament aquesta particularitat d'haver de demostrar posa en evidència algunes pràctiques que s'han anat donant en la darrera dècada. Però no entrarem a jutjar procediments, qualsevol aportació positiva per al medi ambient es benvinguda, i en realitat, visibilitzar les bones pràctiques ja es un mitjà per sumar consciència ecològica.

En aquest sentit, podem diferenciar entre exhibir "sostenibilitat" i "sostenibilitat camuflada", considerant aquí el pilar ambiental. Per tal de presentar aquests conceptes posem sis exemples de cada cas que demostren aquests pols oposats dins un mateix marc, el disseny d'espais efímers. Per una banda, les construccions efímeres en forma de pavellons que tenen molta presencia a les exposicions universals, i per l'altra, les exposicions temporals d'art als museus. Hi podria haver molts d'altres projectes d'espais efímers en l'àmbit cultural que es podrien exposar, per exemple qualsevol exposició itinerant de temàtica científica concebuda amb criteris ecològics, per dir-ne un. Però la comparativa que ara exposarem explica els extrems i ens sembla una manera molt clarificadora d'entendre la dificultat de dissenyar exposicions temporals d'art amb bones pràctiques ambientals.

Amb relació a "exhibir sostenibilitat", tots els projectes proposats com a exemples tenen en comú que són pavellons o instal·lacions artístiques efímeres, on la idea de construcció sostenible no només és real i demostrable, sinó que alhora la mateixa obra en fa difusió. No volem en cap cas fer una crítica destructiva d'aquests projectes, en realitat ens semblen de gran interès. Cal destacar la multiplicitat d'arquitectures efímeres que es presenten a l'Exposició Universal de Hanover, el 2000, on la temàtica va ser "el medi ambient", una clara raó per construir amb exuberància de sostenibilitat:

The Big Crunch. Raumlabor. Darmstald, Alemanya. Imatge extreta de raumlabor.net.

Es tracta d'un remolí de deixalles que inclou una galeria oberta. Es basa en la "teoria de les pulsacions", una teoria oposada a la "teoria del Big Bang", i suposa que després d'un procés d'expansió, en ve un de contracció. Està formada per residus bàsicament de fusta.

Hope Tree. Tòquio, Japó (2010). Imatge extreta de 24d-studio.com.

El projecte guanyador d'Environmental Container Design & Art Competition és una instal·lació concebuda per qüestionar-nos el nostre entorn i amb l'esperança de reflexionar sobre el medi ambient. Conceptualitzada a partir d'un arbre. És una estructura de forma toroidal, realitzada amb fulls de paper, amb talls corbats seguint una senzilla tècnica Kirigami que incorpora lluminàries led.

Sound Box. Peter Zumthor. Hanover, Alemanya (2000). Imatge extreta de en.wikiarquitectura.com.

El pavelló Suís de l'Exposició Universal és una "caixa d'essències" on s'aprecia l'arquitectura a través dels sentits. Consta d'una sèrie de murs de fusta que formen una mena de laberint obert per tots els seus costats, penetrat per llum, música, olors, etc. El material base són bigues de fusta sense tractar, amb la mateixa secció i llargària. L'estructura treballa només per compressió i les unions són a mitjançant tirants i molles d'acer. La potent idea sostenibilista és la no producció, ja que la major part dels materials no s'alteren, d'aquesta manera el material és completament recuperable.

Pavelló de Shigeru Ban i Frei Otto. Essen, Alemanya (2000). Imatge extreta de en.wikiarquitectura.com.

El pavelló de Japó de l'Exposició Universal és un túnel corbat de paper, suportat per una matriu de tubs també de paper reciclat. Una construcció on el material és la base per aconseguir un baix cost tant econòmicament com d'impacte ecològic. Un projecte amb molta enginyeria i poca tecnologia. A banda del material esmentat, a nivell estructural s'utilitza també la fusta i el metall.

Paper pavilion. Draatz & dratz architekten. Zollverein/Ruhr, European Capital of Culture. Essen, Alemanya (2010). Imatge extreta de dratz-architekten.de.

Un espai experimental, multifuncional i temporal construït a partir de residu: tones de paper usat rebut per comerciants, premsat i embalat formant blocs compactes. En una zona d'explotació minera, la forma reproduïa un dels clàssics barracons on els operaris es preparaven per accedir a la mina.

En motiu de celebració del dia del medi ambient, s'instal·la aquest pavelló realitzat exclusivament amb tasses inútils de te i cafè recollides en cantines, al Tugglali Park. La idea principal del projecte era cridar l'atenció del públic, denotant el tema del tractament de residus i interactuant amb els ciutadans.

Paper Brick. Estudiants de Namik Kemal Üniversitesi tutoritzats per Esen Gökçe Özdamar. Tekirdag, Turquia (2015). Imatge de Sakinsalon-Paper Brick.

Hy-Fi. The Living architecture lab. MoMA TS1, Nova York, EE.UU (2014). Imatge extreta de thelivingnewyork.com.

El conjunt es construeix enterament amb maons orgànics i biodegradables compostos per tiges de blat de moro barrejades amb organismes fúngics vius, creant una paret lleugera i porosa que permet al pavelló funcionar com un edifici bioclimàtic.

Amb relació a la "sostenibilitat camuflada", posem accent en un àmbit concret, que és, de fet, el nucli d'aquesta publicació: els espais expositius dels museus o centres culturals. Uns espais que s'enfronten a una

clara paradoxa: sovint han de lluitar per aconseguir una construcció sostenible sense evidenciar-ne aquesta característica. Una casuística propiciada pel mateix sistema social que els fa ser sostenibles, però que es sustenta en tot un entramat de convencions estètiques i idees preconcebudes per no perdre prestigi, que fan complexa aquesta tasca. Per posar un exemple molt clarificador: seria molt estrany trobar-nos una pintura de Picasso damunt d'una paret de tetabrics, en realitat, segurament tots els prestadors es negarien a cedir-la per un tema de percepció visual, a banda dels inconvenients que podrien sorgir a nivell de conservació de la mateixa obra, per exemple. Però també ho podem exposar sense portar-ho a l'extrem, avui en dia els museus d'art difícilment utilitzen pintures ecològiques per l'acabat de superfície dels seus murs on s'exposen les obres, perquè la qualitat d'aquestes no és suficientment "polit".

Els exemples que proposem són treballs de museografia on s'apliquen bones pràctiques de construcció sostenible sense evidenciar-ne aquesta característica.

Projectes expositius que no compleixen amb sistemes de construcció sostenible al cent per cent, però estan treballats des de l'empatia ecològica i el sentit comú. Generalitzant podem resumir-ho en tres simples aspectes que es tenen en consideració durant el procés de disseny:

1. Sostenibilitat en l'elecció de materials sense perdre qualitat. Això implica la utilització de materials renovables, reciclats o reciclables, biodegradables i autòctons. En el cas de les exposicions permanents, utilització també de materials de llarga durada i amb capacitat d'envelliment.
2. Sostenibilitat en els processos de producció. Evitar diferents tipus de materials utilitzats per facilitar-ne el reciclatge; minimització del manteniment i dels tractaments superficials en els materials; i selecció dels productes químics més innocus per al medi ambient en els processos d'ignifugat i impressió gràfica o utilització de pintures i vernissos.

3. Sostenibilitat en la despesa energètica i el manteniment. En aquest sentit, cal utilitzar material d'il·luminació de llarga durada i baix consum energètic, així com d'equips audiovisuals amb etiqueta ecològica sempre que sigui possible. També és necessari minimitzar el manteniment de la instal·lació.

Els projectes que mostrem han estat dissenyats per alcubierrestudio.

Exposició *El museu explora. Obres d'art a examen,* al Museu Nacional d'Art de Catalunya, Barcelona (2012). Imatge extreta d'alcubierrestudio.com

La posada en escena fa protagonista el "museu-laboratori", realçant els treballs d'investigació i apropant els materials, suports i eines utilitzades pels experts, al públic. La senzillesa dels materials naturals, en estat pur, sense tractaments, aporta l'atmosfera de "taller d'art" en relació amb el discurs expositiu.

Les fotografies de l'exposició *Bromolis. Fotografia pictoralista de Joaquim Pla Janini*, que provenen d'arxius digitals, estan impreses amb tintes ecològiques directament sobre cartó blanc. Un exemple d'ús de materials biodegradables que alhora evita construcció de nous murs. Es genera un paisatge inspirat en el mar: amb moviment i eteri. Formalment també ens trasllada al procés de sacat del revelat analògic.

Exposició *Bromolis. Fotografia pictoralista de Joaquim Pla Janini*, al Museu Marítim de Barcelona (2022). Imatge extreta d'alcubierrestudio.com

Exposició *Últimos fuegos góticos, escultura alemana del Bode Museum de Berlín*, al Museo Nacional de Escultura, Valladolid (2016). Imatge extreta d'alcubierrestudio.com

El muntatge utilitza la fusta de pollancre tenyida a l'aigua amb peanyes, vitrines, i panells de paret, que serveixen de base per a la gràfica, amb sistema d'impressió directe. El disseny té per objectiu crear un entorn neutre on destaquen les protagonistes absolutes: les escultures tallades en fusta majoritàriament de til·ler sense policromar.

Exposició *Sorolla, el color del mar,* a CaixaForum Barcelona (2014). Imatge extreta d'alcubierrestudio.com

Muntatge de l'exposició *Sorolla, el color del mar,* a CaixaForum Barcelona (2014). Imatge extreta d'alcubierrestudio.com

S'utilitza el sistema de reutilització de murs a partir d'una estructura interna d'acer, amb panells de fusta i posterior acabat amb pintura damunt d'empaperat al vent: pintura a l'aigua damunt de paper kraft. L'acabat final no té cap connotació estètica pejorativa amb relació a la seva producció, més aviat al contrari, la superfície queda llisa i amaga les possibles imperfeccions dels panells de fibra de fusta reutilitzats.

L'exposició *Tesoros eléctricos* suposa una fita en la gestió de les exposicions temporals organitzades pel MNE, per la seva voluntat de reciclar elements procedents d'exposicions anteriors. És un cas singular, ja que el tema expositiu sorgeix de les ganes d'aprofitar el mobiliari d'exposicions anteriors. El plantejament museogràfic ha assumit el repte de donar uniformitat als materials que ja existien

Exposició *Tesoros eléctricos,* al Museo Nacional de Escultura, Valladolid (2017). Imatge extreta d'alcubierrestudio.com

(peanyes, vitrines, murs), creant una atmosfera en la qual el visitant pugui submergir-se. També, s'ha mantingut el color gris fosc d'anteriors mostres per aprofitar la pintura.

Els paraments verticals estan folrats amb paper kraft natural evocant el color de la sorra, tant present en les obres de la mostra. La gràfica, realitzada amb impressió directa damunt del mateix paper, s'integra en aquest fons però sense agafar relleu. Aquest muntatge no requereix doncs de pintura ni tampoc de vinil de tall (PVC).

Exposició *Sorolla, apunts a la sorra,* a CaixaForum Lleida (2015). Imatge extreta d'alcubierrestudio.com

En tot cas, sostenibilitat visible o camuflada, ens cal seguir treballant a favor de l'ecologia per sumar bones pràctiques i no només bones teories ben comunicades. Dins l'àmbit de les exposicions temporals es fa necessari evitar el disseny que crea residus permanents i pensar en solucions d'ecodisseny encara que sigui de forma discreta.

3.2. L'aplicació a les exposicions temporals d'art

3.2.1. Les exposicions temporals

Abans de definir els criteris ambientals que han de guiar el desenvolupament d'una exposició temporal, cal conèixer com les definim, així com concretar les diferents etapes de realització i els actors que s'involucraran en cadascuna a fi de garantir que tot el cicle de vida, des de la concepció artística fins al desmuntatge final, es té en compte a l'hora de fer una valoració.

Hi ha moltes maneres de classificar la tipologia d'exposicions que trobem als museus o centres culturals. Una és amb relació al temps d'exposició o permanència, i és el que ens sembla més oportú considerar, ja que això influeix clarament amb el disseny i realització. En aquesta direcció, podem assenyalar tres tipologies:

Exposicions permanents

Es caracteritzen per la seva immobilitat, es dissenyen per ser fixes, i també per la seva permanència en el temps; no s'especifica la caducitat. Acostumen a dissenyar-se tenint en compte l'arquitectura de l'espai on viuran, i fins i tot ens trobem amb alguns exemples en què l'arquitectura de l'equipament s'adapta al contingut de l'exposició donat que edifici i museografia s'han originat al mateix temps.

Exposicions temporals

Es caracteritzen pel fet de tenir una durada limitada, que pot ser molt variable, habitualment de tres o quatre mesos, però també es troben casos que duren un mes o un any. S'acostumen a instal·lar a espais que conten els museus o centres que ja existeixen, i per aquesta raó s'acullen temporalment.

Exposicions itinerants

Es caracteritzen per la seva mobilitat. En principi estan concebudes per viatjar i exhibir-se a diferents seus. Per tant, la temporalitat

també és limitada i pot ser molt canviant. En aquest grup ens trobem exposicions completament modulars que no requereixen de nova producció per exposar-se als diferents espais que les acullen, i també en trobem d'altres que tenen una aparença igual o semblant a les exposicions temporals, ja citades, i en la majoria dels casos els cal una intervenció per adequar-les a les diferents sales on itineren.

Espais narratius i efímers

Quan parlem de concebre exposicions, ens cal diferenciar entre la part d'aportació de continguts i la part d'adequació a l'espai d'aquests continguts. Posem l'accent en aquesta segona part, i tan aviat ens hi podem referir anomenant-la "disseny d'exposicions", com "museografia". Si fem una mica d'història, trobem que el 1727 apareix per primera vegada el terme *Museographia*, títol de l'obra de Caspar Friedrich en què apunta una orientació sistemàtica sobre la classificació, ordenació i conservació de col·leccions, oferint un disseny del museu ideal amb consonància amb el cientifisme del seu temps. (González, E., 2017). També fa referència a les formes d'exposició, l'ús de la llum, el control de la humitat i l'organització d'objectes artístics i espècies d'història natural. En aquest sentit, les sales no només s'utilitzaven com a lloc d'exposició, sinó també d'investigació.

És bo aclarir la diferència entre la museografia i la museologia.[48] Segons l'ICOM (2010, p. 57), «Etimológicamente, la museología es 'el estudio del museo' y no su práctica». Per tant, la museologia és la ciència del museu; estudia la història i la raó de ser dels museus, la seva funció a la societat, els seus peculiars sistemes d'investigació, educació i organització, la relació que manté amb el medi ambient físic i la classificació dels diferents tipus de museus. Mentre que la museografia és la tècnica que expressa els coneixements museològics, la figura pràctica o aplicada a la museologia, o sigui, el conjunt

[48] Hi ha nombrosa bibliografia sobre aquest tema. L'exemple el trobem al llistat elaborat per la Biblioteca Nacional de España (http://www.bne.es/export/sites/BNWEB1/webdocs/Inicio/Perfiles/Bibliotecarios/bibliografia-oposiciones/Museos/Museologia.pdf). Nosaltres ens basem en el document de l'ICOM (2010) *Conceptos claves de museología.*

de tècniques desenvolupades per portar a terme les funcions dels museus, que tracta especialment sobre l'arquitectura i l'ordenació de les instal·lacions científiques dels museus. Encara que no és habitual, també es pot anomenar expografia, tal com ho evidencia la terminologia utilitzada per l'ICOM. En tot cas, la museografia parteix del marc de l'escenografia, entesa com el conjunt de tècniques de condicionament de l'espai.

Definim aquest espai entre l'arquitectura i el discurs, com a "espai mediador". Una franja que dibuixa les diferents relacions que s'estableixen entre "contingut" i "continent", que en cada intervenció pren una forma diferent i estableix vincles diversos. En alguns casos l'"espai mediador" és molt present i independent de l'arquitectura, en altres, en canvi, es confon amb aquesta. Així mateix, ens trobem exposicions on és difícil distingir entre el discurs expositiu i el muntatge. En la següent gràfica es representa la idea d'"espai mediador" que és el resultat de traduir a l'espai una narrativitat. En la representació, les circumferències no circumcèntriques expressen la idea de variabilitat de relacions entre els tres subjectes.

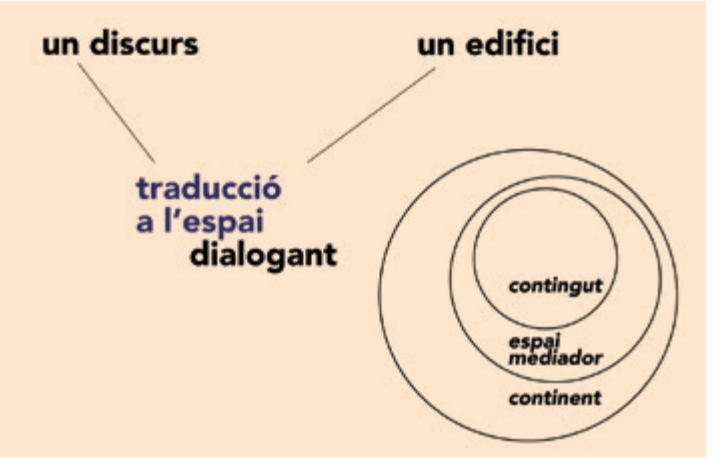


Figura 1. "Espai mediador".

Considerem aquest "espai mediador" com un conjunt d'elements efímers, i és just en aquesta característica de temporalitat limitada, que és necessari accentuar l'atenció als residus que es poden generar en la construcció d'un espai que es concep sabent també que es deconstrueix.

Figura 2. "Espai efímer".

Les etapes vinculades

Les etapes que conformen la realització d'una exposició temporal són les mateixes tant si s'apliquen en la seva concepció criteris convencionals desmarcats de la perspectiva sostenibilista, com si es conceben sota principis i valors socioambientals d'anàlisi de cicle de vida, ecodisseny, residu zero i economia circular.

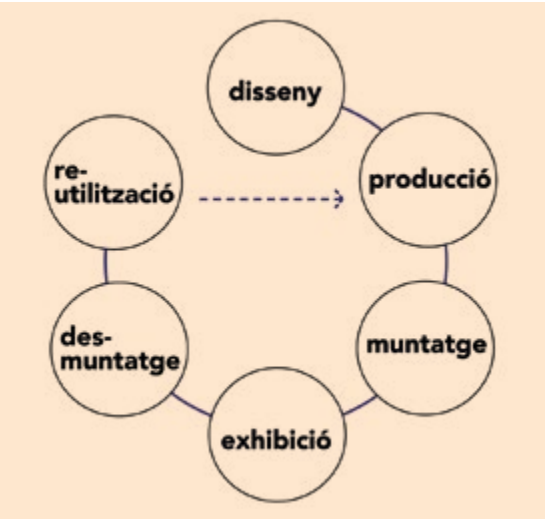


Figura 3. Etapes d'una exposició temporal.

No obstant això, en aquest segon cas cada etapa considera la introducció de mesures d'actuació encaminades a minimitzar els impactes globals i afavorir la reducció de la petjada ecològica i social del conjunt, sense que això hagi de suposar cap perjudici en l'àmbit creatiu.

Veiem quines són les etapes d'una exposició temporal i per tant efímera, per conèixer tot el procés i poder considerar el cicle de vida complet.

1. Disseny

La fase inicial de concepció es basa a pensar i dissenyar el discurs expositiu, buscant un bon encaix a l'espai disponible i definint els elements físics amb els quals es mostrarà el contingut al públic. Si bé la prioritat és fer atractiva l'exposició i aconseguir comunicar de forma efectiva el discurs elaborat, s'han de tenir en compte alguns criteris bàsics relatius al consum de materials i energia, a la generació de residus i a la recuperació i reaprofitament dels recursos utilitzats. Això pot comportar, certament, que s'hagin de desestimar aquelles opcions o solucions amb més impacte ambiental i que, com a conseqüència, calgui introduir canvis en el guió i la seva concepció formal. En aquest sentit, la col·laboració dels experts o expertes que assumeixen la direcció científica amb professionals del disseny ecològic des de les etapes més inicials contribueix a fer compatible el suport expositiu amb l'obra artística en qüestió, sempre amb l'ànim de no perjudicar la percepció visual del contingut, que és sens dubte la raó de ser del projecte. Per tant, no és en cap cas un treball exclusiu de l'equip de disseny, el diàleg és constant amb els comissaris/es o curadors/es, coordinació i direcció del centre.

En aquesta etapa és essencial que hi hagi consciència ecològica per part de l'equip de disseny que definirà el projecte que posteriorment es produirà. La diversitat de productes concebuts sota criteris d'ecodisseny que hi ha al mercat ofereix moltes alternatives i graus

de llibertat a l'hora de triar els materials més adequats per realitzar una exposició efectiva tant en termes culturals com sostenibilistes. Així mateix, els elements modulars, reciclats i reciclables, o baixos en carboni i energia, que es dissenyen o que ja existeixen i s'aprofiten, permeten plantejar qualsevol mena d'exposició sense haver de recórrer a materials que no són tan vàlids. En alguns casos la tria de productes innovadors, que s'han generat a partir de la investigació en ecoproducció, pot aportar valors afegits que poden ser aprofitats també per reforçar-ne el discurs i la creativitat associada.

2. Producció

A l'hora de produir l'exposició, o sigui, realitzar tots els suports dissenyats i modificar la sala, amb fusteria, pintura, electricitat, serralleria, tapisseria, audiovisuals, producció gràfica, etc., és primordial seguir els criteris sostenibilistes definits al projecte executiu que l'equip de disseny ha elaborat, i que consta de planimetria i llista d'amidaments. Cada vegada més, o bé als amidaments o bé dins el redactat del plec tècnic (quan la producció de l'exposició s'adjudica per concurs públic), es llisten els criteris ambientals i les mesures de construcció ecològica que s'hauran de complir. A banda, els responsables de la producció poden aportar nous coneixements i millorar aquests criteris, sempre que la direcció facultativa hi estigui d'acord. Per tant, en la fase de producció encara hi ha temps d'afegir esmenes al projecte inicial per reconduir el procés i sumar els màxims criteris de sostenibilitat ambiental. És molt important que es col·labori amb proveïdors que garanteixen poder aportar matèria primera homologada en aquest sentit. Aquí sí, les etiquetes i certificats ecològics són un bon indicatiu. Cal que l'actitud del productor/a o constructor/a, no estigui en la línia d'entendre la sostenibilitat com un increment pressupostari, si és bon coneixedor de la matèria, pot trobar recursos vàlids que no incrementin la despesa econòmica. També s'ha de considerar d'on

venen els materials i on es realitza aquesta producció a taller. És evident que com més a prop sigui millor, i així s'eviten transports innecessaris.

Quan es tracta d'exposicions d'art, una part de la producció és també l'embalatge de les peces i el corresponent transport. El procés de realització sempre ha estat regit per la conservació i seguretat de les obres, i se n'ocupen empreses especialitzades, homologades per les asseguradores o pels mateixos museus prestadors. Sense cap dubte, caldria una revisió global en aquest terreny, ja que es pot millorar molt en termes de sostenibilitat ambiental. Enllaçat a aquesta idea de cura per les obres d'art, cal esmentar que en alguns casos els propietaris prestadors condicionen la forma com s'exposarà la seva peça, i per tant sobre quins suports, indicant així materials superficials. La tranquil·litat és que la conservació i l'ecologia van, en aquest cas, en la mateixa direcció, i els materials innocus que proposen els conservadors són sovint beneficiosos pel medi ambient, encara que no sempre.[49]

3. Muntatge

El muntatge és el conjunt d'operacions d'acoblament dels elements i recursos escollits per a l'exposició, considerant també el seu encaix amb la resta d'instal·lacions de l'espai físic on es realitza. Tot i que la compra dels diferents materials s'ajusti al màxim a les necessitats finals, en aquesta fase es generen restes materials que cal gestionar adequadament per reduir la càrrega de residus no aprofitables. Cal, doncs, que durant la tria dels materials es tingui en compte aquesta circumstància a fi de trobar usos complementaris als productes de rebuig. També és important considerar ja en aquesta etapa el sistema de desmuntatge, de manera que els màxims materials siguin aprofitables o si més no que es puguin separar adequadament per reciclar-los.

[49] La relació entre la conservació preventiva i l'ecologia dels materials s'explica al punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials. Prescripcions generals de conservació», d'aquest mateix capítol.

Als muntatges d'exposicions d'art, s'acostuma a dividir l'etapa de muntatge en dues fases. La primera l'anomenem *muntatge brut*, i és la que es refereix a tots els treballs de fusteria, pintura, serralleria, tapisseria, electricitat, etc. per adequar la sala i el mobiliari expositiu. La segona fase, el "muntatge net", correspon al moment de col·locar les obres d'art al seu lloc. Hi intervenen, a part de l'equip de muntatge, l'equip de disseny, coordinació i comissari/ària, conservadors/es o restauradors/es i correus (persones representants de l'organisme prestador de l'obra d'art que supervisa la correcta manipulació d'aquesta), en el cas que decideixin venir. Per un tema de conservació, aquesta etapa requereix un ambient totalment sanejat, sense pols ni substàncies tòxiques volàtils que puguin desprendre's dels acabats superficials aplicats (això, sobretot, en el cas que no hi hagi hagut un bon criteri ecològic amb la tria de pintures, vernissos, coles, etc.). També per qüestions de seguretat, tothom qui entra a la sala haurà de ser acreditat i no són compatibles segons quins treballs amb la manipulació d'obres d'art a la sala. Però sí que es permet, prenent totes les mesures de seguretat, la instal·lació de la producció gràfica, la il·luminació i els audiovisuals, i els darrers retocs, normalment de pintura.

4. Exhibició

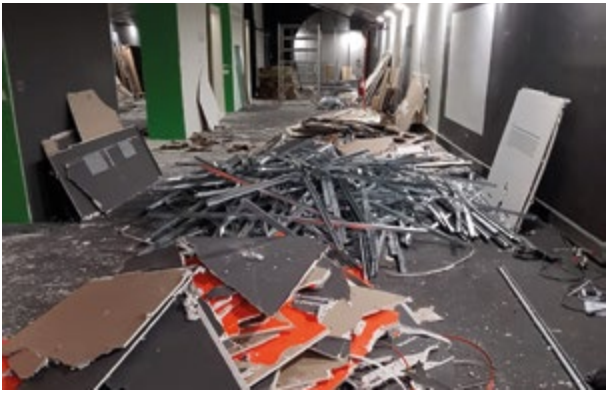
Ens referim al temps d'exposició pública de la mostra. En aquesta etapa cal considerar de manera especial el consum energètic associat a l'exposició, tant pel que fa a la il·luminació com a la climatització de l'espai, i que té molt a veure —en el primer cas— amb el tipus, característiques i nombre de punts de llum instal·lats. Un disseny basat en la utilització de lluminàries de baix consum, afegit a l'existència d'un sistema de gestió eficient de l'energia en l'edifici que l'acull, contribueix a crear una exposició amb una demanda energètica reduïda; en el cas d'exposicions amb un nombre elevat de visitants, el consum final per persona també disminueix i en millora l'eficiència global. En els casos on hi hagi poca afluència de

visitants, iniciar la posada en marxa dels equips audiovisuals o de les lluminàries a partir de sensors, pot ser un bon recurs. D'altra banda, l'edició de fullets o altres materials comunicatius, o la utilització de recursos audiovisuals individuals, pot donar lloc a altres materials de rebuig que caldrà gestionar correctament. El desgast d'aquells materials que tenen un cert grau d'interactivitat amb els visitants pot obligar també a substituir-los en alguns casos.

5. Desmuntatge

El desmuntatge és l'etapa en la qual s'evidencia més clarament el grau d'encert dels criteris sostenibilistes aplicats en la fase de disseny i tria dels materials, ja que la càrrega de residus finals i materials no reutilitzables pot arribar a ser molt diferent. Un cop desmuntada l'exposició, hi ha dos aspectes a tenir en compte de manera especial, la neteja de l'espai —i les característiques i composició dels productes emprats— i la recollida segregada de les diferents tipologies de residus per facilitar-ne el transport a la deixalleria i el consegüent tractament diferenciat.

En el cas de les exposicions d'art, l'etapa de desmuntatge pren molt més temps, ja que primer de tot es despengen les obres, o s'extreuen de les vitrines i peanyes, es revisen pels conservadors i s'embalen adequadament.



Desmuntatge d'una exposició temporal.

6. Reutilització

Finalment, cal prestar atenció a una darrera etapa, que no sempre es considera com a tal, i en canvi, si es fes així, seria un bon senyal perquè la seva existència és el millor indicador per demostrar que el procés s'ha elaborat considerant uns bons criteris ambientals. La podem anomenar reutilització o reciclatge i es tracta que tots aquells materials que no han finalitzat el seu cicle de vida —o que han de ser retornats als seus propietaris si són de lloguer— poden ser reutilitzats en altres exposicions, emmagatzemats per a futurs muntatges o cedits a qui en pot fer un aprofitament més proper en el temps. Així mateix, tot el que pugui entrar a la indústria del reciclatge, que només serà possible si existeix durant el desmuntatge una coherent separació de materials de manera que en resultin el mínim de residus possibles. El procés de reutilització serà, per tant, un condicionant a l'exposició següent i farà falta, en aquest sentit, tenir-ho en compte en les etapes inicials del procés, el disseny i la producció.

Tenir present, o millor tenir com a element prioritari, la reutilització d'elements, estructures, acabats superficials, etc., a banda de suposar una millora efectiva en termes de medi ambient, també suposa una clara millora econòmica, i per tant resulta fàcilment integrable dins el sistema. Encara que no totes les institucions poden integrar-ho de la mateixa manera, ja que segons quines mesures es vulguin prendre es requereix una inversió inicial, que és fàcilment recuperable, però la precarietat econòmica de molts centres o museus culturals no sempre ho permet.

Els actors implicats

En el cicle de vida d'una exposició temporal hi ha involucrats diversos actors, ja que a cada etapa en conflueixen de diferents, i els seus rols respectius també poden canviar entre l'una i l'altra. En tot cas, és fonamental que tots els agents coincideixin en la seva manera d'entendre el disseny i la utilització de recursos a fi que el diàleg sigui

fluid i cadascun busqui les millors opcions per aconseguir els reptes socioambientals proposats.

A l'hora de plantejar i portar a terme una exposició, convé, doncs, dedicar temps a definir els actors que hi participaran, en quines etapes ho faran i quines seran les seves tasques, ja que això permetrà garantir que els criteris sostenibilistes en siguin el fil conductor del principi al final, començant pels responsables de la gestió del museu o l'equipament cultural que acull l'exposició.

No cada exposició requereix els mateixos professionals, però en la majoria dels casos podem considerar els bàsics, que seguidament exposarem. Excloem d'aquesta selecció molts actors que intervenen en l'elaboració d'una exposició, les seves tasques dels quals estan desvinculades de les etapes aquí explicades. Estem parlant de conservadors/es i restauradors/es, personal de comunicació i difusió, educadors/es, gestors/es de registre, personal d'administració i gerència, documentalistes, traductors/es, empreses de transport i embalatge d'obres o personal de vigilància i seguretat.

Gestor/a cultural de l'equipament (equip de direcció, gestió i administració, per extensió). És el principal actor, ja que les decisions que adopti respecte a la política sostenibilista del museu o centre d'exposicions determinaran els criteris que s'apliquin en totes les accions i activitats culturals que s'hi portin a terme. Cal destacar la figura del coordinador/a de l'exposició, que a banda de gestionar els equips de producció i de disseny, en el cas de les exposicions d'art s'encarrega també de gestionar tots els préstecs, i l'embalatge i el transport. En segons quines institucions o segons la tipologia d'exposició, aquest càrrec es diversifica i són diferents persones coordinadores, segons s'ocupen de tasques econòmiques i administratives, tècniques amb relació a la producció, o de registre d'obra gestionant les relacions amb les institucions prestadores. Té un paper important a l'hora de garantir que la concepció i realització de l'exposició es fonamenti

amb bons criteris, atès que és el principal interlocutor amb la resta d'agents que hi intervenen, sobretot el dissenyador i els diferents proveïdors.

Artista/creatiu. En cas que l'obra sigui d'un artista viu, la sensibilitat que manifesti a l'hora d'incorporar criteris sostenibilistes en les seves obres (en la mesura que això sigui possible) farà més fluid el diàleg amb el gestor/a cultural i el responsable de l'exposició, en aquesta direcció. És important diferenciar les exposicions "per encàrrec" o les que mostren obres existents. En el cas que es tracti d'una instal·lació artística de nova concepció, el mateix artista és qui decideix, o no, incorporar criteris ecològics.

Comissari/ària. També anomenat curador/a, assumeix la responsabilitat de definir el discurs expositiu i seleccionar els béns culturals que descriuen el projecte. És la direcció científica de l'exposició i per tant defineix el contingut, tanmateix la seva actuació avala el projecte durant tot el seu procés de creació. Sovint treballa amb relació a un encàrrec que li ofereix la institució organitzadora, en altres ocasions aporta un projecte prèviament elaborat. Difícilment es tracta d'un projecte tancat, ja que en tot procés d'exposició hi ha una evolució de projecte amb equip, a vegades des de les etapes més inicials de concepció. Aquest treball en equip es realitza, evidentment, amb els gestors de la institució organitzadora, i en segons quina tipologia d'exposició també amb l'equip de disseny. Aquesta col·laboració es trasllada fins al final: durant el muntatge, comissari/ària i dissenyador/a acostumen a fer tàndem i prenen moltes decisions conjuntes, sempre amb el vistiplau de la direcció del centre. D'altra banda, i sobretot a les exposicions d'art, no és la persona que defineix els criteris ambientals.

Dissenyador/a. La feina del dissenyador/a es desenvolupa amb concordança amb la direcció tècnica de la institució organitzadora i amb el comissari/ària, de manera que el muntatge respecti el

discurs cientificocultural, i sigui accessible, en tots els sentits, pel públic. Dins l'etiqueta de dissenyador/a d'exposicions trobem molts perfils professionals, escenògrafs, arquitectes, dissenyadors d'espai o de producte i artistes. A banda d'aquesta figura, cal considerar altres perfils professionals associats que treballen amb col·laboració, com ara els grafistes o dissenyadors gràfics, els il·luminadors i els dissenyadors d'audiovisuals, principalment. A part de definir el projecte expositiu, l'equip de disseny s'encarrega de fer un seguiment de la producció i dirigeix el muntatge a la sala. No hi ha dubte que el paper del dissenyador/a és rellevant per aconseguir que l'exposició en qüestió sigui noble amb el medi ambient. Per sort, la sensibilitat creixent dels dissenyadors/es d'espais per l'aplicació de principis basats en la filosofia de la sostenibilitat en els seus treballs, així com per la utilització de materials renovables, reutilitzables i baixos en energia i carboni, fa que cada cop sigui més senzill realitzar exposicions amb el menor impacte ambiental i social possible.

Empresa de producció i muntatge. Com en el cas dels dissenyadors/es, la sensibilitat creixent dels industrials per produir materials amb un baix impacte ambiental permet disposar d'un banc de proveïdors extens per a tota mena de recursos. Generalment hi ha una o diverses empreses de producció que controlen el conjunt de la producció, muntatge i desmuntatge, encara que en el cas d'exposicions de petit format es dona també la fórmula de gestionar la producció amb contractacions directes als diferents proveïdors de materials. Per tant, segons el volum de l'esdeveniment, hi haurà una persona responsable de l'empresa de producció, que gestionarà tots els proveïdors subcontractats, o serà la mateixa institució organitzadora, amb la figura del coordinador/a tècnic i l'ajuda de la persona responsable del disseny, qui s'ocuparà d'aquestes tasques. A banda d'elaborar el calendari de producció i muntatge consensuat amb la institució, s'ocupen de realitzar tot el que està prèviament definit al projecte executiu elaborat per l'equip de disseny, amb qui mantenen una relació estreta i constant

en tot el procés, tant de fabricació al taller com d'intervenció a la sala. Els instal·ladors dels elements expositius han de tenir un bon coneixement sobre l'ús de materials i sistemes de muntatge sostenibles, ja que la seva feina ha de permetre recuperar tots aquells recursos que poden ser reutilitzats o reciclats i evitar que esdevinguin residus. En determinats casos, poden ser els mateixos proveïdors dels materials els que s'encarreguin de la instal·lació i el desmuntatge, així com del manteniment i la gestió dels elements que hagin finalitzat el seu cicle de vida.

Responsables del manteniment. Pràcticament a totes les sales d'exhibició hi ha alguna persona encarregada del funcionament de l'edifici, que assumeix tasques com ara comptabilitzar els elements guardats als magatzems, revisar l'estat dels materials fungibles, com les làmpades dels projectors de llum o vídeo, etc. Aquestes persones poden aportar gran coneixement als processos de reutilització de materials, de reciclatge de matèries primeres i de manteniment de baix consum en general. En aquest sentit, haurien de ser molt presents a l'hora de planificar iniciatives sostenibles, en realitat podrien actuar de motor en aquest afer. Encara que majoritàriament les institucions practiquen aquesta consideració, no sempre es realitza amb intensitat, tot i que hi ha museus que tenen una comissió de sostenibilitat transversal, ja que hi participen persones dels diferents departaments i des l'àrea d'infraestructures i serveis generals hi treballen activament.

Públic. Sense els visitants, l'exhibició no tindria sentit; per tant, és un agent essencial per al desenvolupament d'una exposició. El fet que la nostra societat rebi inputs que ajudin a tenir cada vegada més consciència ecològica ajuda enormement a flexibilitzar una tendència històrica, marcada sobretot per aspectes desmesuradament esteticistes, a l'hora de percebre les obres d'art amb relació a un entorn, o posada en escena. Per tant, caldria mesurar fins a quin punt l'espectador és capaç d'adaptar-se a noves jerarquies en aquest

sentit, i passar d'una visió esteticista a una consciència ecològica en el consum d'exposicions. Seria important avaluar el que en pensa el públic: fins a quin punt creuen necessari introduir millores sostenibles i fins a quin punt seria un problema encaixar una nova manera de percebre l'art en el cas que les mesures realitzades no poguessin ser invisibles i, per tant, afectessin la percepció visual. Una percepció visual que, d'altra banda, no té per què resultar afectada, ja que és perfectament viable una construcció efímera respectuosa amb la biosfera que no evidencia aquesta característica.

3.2.2. Els criteris mediambientals

En el moment de plantejar la realització d'una exposició temporal d'art en base a l'aplicació dels valors i principis, és fonamental entendre que les decisions adoptades respecte al tipus de muntatge i les característiques dels materials són els principals condicionants a l'hora de fer una exposició amb els mínims costos i impactes ambientals. Així, els criteris de disseny i constructius que s'apliquin determinaran en gran part el grau de sostenibilitat i el potencial de recuperació dels recursos utilitzats.

Després de contrastar les guies, manuals i demostracions de casos d'estudi, hem elaborat un sistema propi de criteris ecològics, totalment orientat a la realització d'exposicions temporals.

Els criteris genèrics

Una de les principals maneres de determinar les credencials ecològiques d'un producte és considerar el procés del seu final de vida útil, de manera que es pugui reutilitzar, reciclar o eliminar permanentment tot el material utilitzat. Hi ha uns termes clau utilitzats per descriure el final de la vida útil, que anirem esmentant:

Reciclable. Anomenem un material "reciclable" quan ofereix intrínsecament possibilitats de ser reintroduït al cicle productiu per una determinada aplicació, per tant que pot ser reciclat.

Reciclat. En aquest cas, ens referim a un material que ja ha sigut sotmès a un o més vides útils, o sigui, que ha sigut reprocessat i reintroduït al cicle; també en podem dir "recuperat".

Reutilitzat. En aquest cas, el producte o material es torna a utilitzar amb el mateix ús, sense una transformació necessària.

Biodegradable. La biodegradació és la descomposició natural dels materials. Que un producte sigui biodegradable no significa necessàriament que sigui ecològic. En aquest sentit, i per posar-ne un exemple, hi ha plàstics biodegradables, però deixen partícules microplàstiques que poden afectar negativament l'ecosistema. També hi ha materials que, malgrat ser biodegradables, tenen un procés de desintegració molt lent i per tant poden durar molts anys al medi ambient sense descompondre's. Hem de considerar que molts materials biodegradables es poden reciclar, de manera que evitarem malbaratar altres matèries primeres. D'altra banda el compostatge és un procés en què un material es biodegrada sota unes condicions específiques. La diferència entre biodegradable i compostable rau en el fet que la biodegradació és un procés que transcorre de manera natural, mentre que el compostatge requereix la intervenció humana.

Renovable. És el cas dels recursos materials extrets de la naturalesa per la seva transformació en la producció, que tenen la possibilitat de ser restaurats per processos naturals, o amb ajuda humana, a una velocitat superior a la del consum que en fem. Els exemples més recurrents són la fusta, el paper, les fibres naturals, o els bioplàstics, que no tenen una dependència de fonts fòssils per a la seva producció.

Autòcton. És el producte o material que s'originao es troba al mateix lloc on l'utilitzarem. En aquest sentit és també necessari considerar el lloc on es processa, no només d'on s'extrau.

Prèviament a la tria dels materials i recursos que es faran servir per donar suport al discurs expositiu, cal considerar alguns criteris

relatius a les característiques globals del muntatge que són de gran importància, ja que la seva adopció facilitarà el desmuntatge i la reutilització, tot reduint al mateix temps els costos econòmics associats. Encara que aquests criteris semblin obvis, són la base de tota anàlisi de sostenibilitat ambiental, i no sempre es fan servir adequadament.

1. Flexibilitat i adaptabilitat

Utilitzar estructures modulables que es muntin i es desmuntin amb facilitat, siguin adaptables a diferents tipus d'espais i sales, i facin servir mobles plegables i multifuncionals, la qual cosa permetrà usar-les en més d'una ocasió (sobretot si es tracta d'exposicions itinerants). Es recomana que les unions estiguin mecanitzades, no soldades, i que s'identifiquin clarament per facilitar-ne el desmuntatge.

2. Durabilitat

El criteri anterior ha de ser compatible amb el fet que els elements triats siguin resistents, per garantir un cicle de vida llarg i que en facilitin la itinerància, si es dona el cas. Les unions separables o reversibles entre els elements permetran també un desmuntatge fàcil que eviti els trencaments i haver de substituir alguns materials. D'altra banda, la temporalitat s'ha de considerar en tot moment, i si es tracta d'una exposició singular i de curta durada val la pena pensar també en materials que es caracteritzin per ser fàcilment biodegradats o per la reciclabilitat.

3. Reciclabilitat

Cal utilitzar la màxima quantitat de materials reciclables o també reutilitzables, de manera que materials procedents d'altres creacions puguin ser reaprofitats sense cap cost afegit. Com més homogenis siguin els materials, i menys diversitat d'elements hi hagi, més senzilla serà la separació i el reciclatge o reutilització posteriors. En aquest sentit, cal evitar els materials multicapa, on es barregen

materials diferents en un mateix producte. En el cas d'elements de mobiliari o d'equips de llum o audiovisuals, també es pot optar pel lloguer, quan no es disposi dels elements necessaris.

4. Procedència

La procedència la podem aplicar en diferents sentits. Per una banda, la del material amb relació a la seva naturalesa, i per tant caldria utilitzar, sempre que fos possible, materials reciclats i renovables, a banda d'evitar els materials que provenen d'espècies protegides o en perill d'extinció. I per l'altra, considerar la seva localització d'origen en funció del lloc d'exposició. D'aquesta manera, caldrà utilitzar materials autòctons, i col·laborar amb industrials propers a la destinació del material, de manera que es contribueix també a reduir la despesa energètica associada al transport.

5. Innocuïtat

Convé fer servir materials que no desprenguin vapors que puguin afectar la qualitat ambiental de l'espai, a banda de prevenir la salut dels visitants, i de les mateixes obres d'art. Aquests productes acostumen a ser altament contaminants, i això és especialment significatiu en el cas de les pintures, tintes o coles. En aquesta mateixa direcció, convé que els materials no requereixin productes de neteja i/o manteniment tòxics.

6. Eficiència

Cal que el consum energètic associat a l'exposició sigui el més baix possible, i que s'apliquin criteris d'estalvi i eficiència, amb l'ajuda que les noves tecnologies aporten actualment, que permeten programar amb facilitat estats de repòs o atenuats. També amb l'ajut de la correcta utilització de la llum d'origen artificial, que haurà de ser de baix consum i amb aprofitament de la llum natural en els casos en què tant l'edifici com la conservació de les obres d'art ho permetin.

7. Reducció

Reduir és clau. Tot el que evitem fabricar o utilitzar no ens caldrà buscar com eliminar-ho o compensar-ho amb altres pràctiques més o menys ecològiques. I tot i que sembli una evidència, és un aspecte molt poc present dins d'aquest sector cultural. Evidentment, en dissenyar i construir buscant reduir contaminació i residu com a resultat del final de l'exposició, l'anticipació és un element primordial de l'ecoconcepció, però també reduir evitant embalatges innecessaris, o materials superflus i buits de contingut.

Els objectius que es pretenen assolir amb l'aplicació d'aquests criteris són múltiples:

- Reduir el consum de recursos materials, energia i aigua.
- Reduir les emissions contaminants i de gasos amb efecte d'hivernacle i, per tant, la càrrega global de carboni.
- Utilitzar materials renovables i minimitzar els que no ho són.
- Utilitzar materials reciclats o reciclables, biodegradables, autòctons i no tòxics.
- Utilitzar materials de llarga durada i amb capacitat d'envelliment.
- Minimitzar els tractaments superficials en els materials.
- Minimitzar les necessitats de manteniment i de substitució periòdica de determinats elements.

Els criteris sobre els materials

Entrant en detall amb els materials i recursos que s'acostumen a utilitzar en el muntatge d'una exposició temporal, a continuació es descriuen els principals criteris a tenir en compte a l'hora de seleccionar els més adequats des del punt de vista de la sostenibilitat socioambiental i econòmica. Cal considerar que actualment el mercat ofereix una molt àmplia gamma de productes, que van des dels més clàssics, que no preveuen cap paràmetre ambiental en el disseny i

la producció —cada cop menys, arran de les exigències normatives creixents—, fins als que han estat concebuts sota els principis de l'ecodisseny i l'economia circular.

Expliquem com són els materials que s'acostumen a fer servir en la construcció d'espais expositius de durada limitada, des d'una visió més científica i atenent les característiques ecològiques, i seguidament analitzem com els utilitzem; per tant, en detallem els usos i també assessorem amb relació a les millors pràctiques ambientals.

Com són els materials?

És necessari conèixer la matèria primera de què disposem a l'hora de dissenyar i construir espais i així entendre quines són les pràctiques ambientals que cal millorar.

1. Fustes

La fusta és una matèria primera que s'extreu a partir d'un gran nombre d'espècies d'arbres i que des de "sempre" s'ha utilitzat en totes les cultures; és saludable, versàtil, fàcilment manejable i càlida. El perfil ambiental de la fusta és clarament beneficiós respecte de la majoria d'altres materials; és natural, orgànica, renovable (gestionada de manera sostenible), biodegradable, reciclable (compostable) i de baixa intensitat energètica. En termes generals, podem afirmar que és el material més ecològic de què ens podem proveir a l'hora de construir exposicions, però això no significa que puguem consumir-ne sense límits. La seva explotació irracional implica problemàtiques que cal considerar, com la pèrdua de biodiversitat i fertilitat del sòl, la destrucció dels hàbitats naturals i la desforestació. En aquest sentit, és imprescindible considerar quines són les espècies idònies,[50] i sobretot no fer servir les que es troben en perill d'extinció segons la llista vermella de la Unió Internacional per a la Conservació de la

[50] Joaquim Viñoles llista detalladament a la publicació *Diseño Ecológico* els tipus de fusta amb relació a la seva bona usabilitat i sostenibilitat considerant-ne la procedència (2005, p. 291-295).

Natura (UICN),[51] així com evitar les que venen de lluny per l'impacte energètic a conseqüència d'un consum desorbitat de combustibles fòssils per al trasllat.

Amb relació a la procedència de les fustes naturals, parlem de dos tipus: les europees i les tropicals o exòtiques. Les primeres, que requereixen menys transport, són les úniques que hauríem d'utilitzar en el nostre sector, i de fet n'hi ha suficient varietat per adaptar-se a tots els diferents sistemes de producció i característiques concretes. Les exòtiques provenen d'Àsia, Àfrica i Amèrica del Sud, resisteixen molt bé les inclemències del temps, que és una característica gens necessària en l'entorn de les mostres temporals. En aquest sentit podem evitar-les sobradament, i així garantir el mínim transport estalviant energia i suma de CO_2 a l'atmosfera.

Per a la selecció de la fusta caldrà considerar els criteris de sostenibilitat referents als tractaments i als productes que se li apliquen. La forma més habitual de tractar la fusta per protegir-la de l'atac de la humitat i de l'atac dels insectes i fongs és utilitzant una combinació de coure, crom i sals metàl·liques d'arsènic (courecrom-arsènic, CCA). Aquest és un element altament tòxic i perillós que es convenient evitar. Alguns productors de fusta tractada amb arsenat cromat de coure (CCA) estan començant a utilitzar productes alternatius que són més adequats i es basen en sals de bor. Així mateix, si la fusta no té un acabat natural, i s'utilitzen vernissos, pintures i tints, imprimacions, protectors, etc., és recomanable evitar els productes que continguin dissolvents en favor dels que siguin en base aquosa, ja que d'aquesta manera evitem dissolvents amb COV, que contaminen la biosfera.

Hi ha les fustes naturals i les artificials. Les fustes naturals, que provenen directament de l'arbre, les classifiquem segons la seva densitat en dos grans grups: fustes dures i fustes toves. Les primeres,

[51] La Llista Vermella de la UICN és reconeguda com el principal registre de la biodiversitat mundial i lluita per la conservació d'aquestes a totes les escales, local i internacional. És un sistema objectiu de classificació de les espècies en funció del grau de risc d'extinció.

generalment procedents d'arbres de fulla caduca, són més pesants i fortes i costen més de treballar; en canvi, les toves, menys denses i extretes normalment de coníferes, són fàcils de transformar. D'altra banda, generalment les dures són més escasses pel seu lent creixement, i són més cares que les toves. En tot cas, les dues tipologies són vàlides, però considerant la temporalitat limitada de les construccions efímeres és preferible utilitzar les toves, que es regeneren més ràpidament, de manera que evitem la despoblació forestal.

Pel que fa a les fustes artificials o prefabricades, que han estat transformades o reciclades per obtenir-ne plaques o taulers, molt utilitzades a les construccions efímeres, les podem trobar al mercat amb les característiques següents:[52]

- Els productes manufacturats a partir d'estelles i restes d'indústries de la fusta com l'aglomerat, els panells de fibra orientada (OSB) o els panells de densitat mitja (MDF), són un bon recurs per a la construcció sostenible d'exposicions, ja que en gran part són fets de material renovable i reciclat, i al final de la seva vida útil poden ser reciclats de nou. Els trossos de fusta s'aglutinen mitjançant coles o resines a temperatura i pressió elevades. Caldrà triar la marca comercial que ens garanteixi que la fusta reutilitzada prové de boscos gestionats de forma sostenible (certificats FSC o PEFC) i que les resines adherides en forma d'adhesius no són tòxiques o el contingut en formaldehids sigui baix segons les normatives europees[53] (E1). El cost de fabricació és baix perquè es pot aprofitar fusta de poca qualitat o fins i tot reciclada.
- L'**aglomerat** o tauler de partícules és un producte manufacturat format per tres capes de partícules de fusta encolades i

[52] La informació relativa als productes comercials de fusta és extreta, en la seva major part, dels espais web dels proveïdors locals Alberch (2015) i Esteba (2019), que es poden consultar a la bibliografia.

[53] El formaldehid és considerat un compost nociu irritant i classificat per la IARC com a cancerigen. És per això que el control d'aquest compost als taulers està legislat. La normativa els classifica com a E1 o E2 en funció dels mil·ligrams de formaldehid emès per hora i per metre quadrat de tauler. Actualment l'ús de taulers amb baixa emissió o E1 està generalitzat (Aidima, 2009).

premsades en calent. Bàsicament s'utilitzen les serradures i els encenalls, però també altres materials com les fibres de cànem, lli o bagàs. Durant la seva fabricació s'hi afegeixen additius per dotar de propietats específiques el material, com ceres (repel·lents d'humitat), enduridors, fungicides, ignífugs o insecticides. Alguns d'aquests additius tenen propietats químiques que provoquen conseqüències ecològiques negatives.

- Els taulers **MDF** o DM de mitjana densitat estan fabricats amb fibres de fusta i resines sintètiques encolades, amb una composició aproximada del 80% de fibra, 10% de resina sintètica, 7% d'aigua i fins a 1% de parafina, premsades a alta pressió i temperatura. Amb aquest procés, els taulers MDF aconsegueixen una major densitat que els taulers aglomerats o els taulers contraxapats. Podem trobar diversos tipus de taulers MDF segons el procés de fabricació i els productes químics afegits: per exemple taulers hidròfugs, ignífugs, Light, prims, lacats, etcètera.

- El tauler **OSB** d'encenalls de fusta és un producte derivat de la fusta de concepció tècnica avançada, elaborat a partir d'encenalls de fusta disposats en capes perfectament diferenciades i orientades, les quals s'uneixen mitjançant cola sintètica. El component principal és l'encenall de fusta, amb una longitud d'entre 80 i 150 mm, i un gruix inferior a 1 mm. Habitualment s'utilitzen espècies coníferes com el pi o l'avet. El terme OSB fa referència a la nomenclatura utilitzada en anglès Oriented Strand Board.

- Un altre producte prefabricat de fusta, molt utilitzat en les exposicions itinerants per la seva lleugeresa, són els taulers **contraxapats**, que es fabriquen amb fines xapes de fusta encolades les unes sobre les altres amb resines sintètiques mitjançant forta pressió i calor per millorar l'estabilitat dimensional del tauler. Normalment les xapes de fusta del tauler contraxapat s'encolen formant un angle recte per obtenir un tauler perfectament equilibrat, i les capes de fusta solen ser senars per equilibrar la

simetria de la secció. Hi ha una gran varietat de taulers contraxapats, segons l'espècie o el tipus de fusta, la composició de més o menys capes en diferents gruixos i els adhesius utilitzats.

- Els taulers **laminats** es confeccionen majoritàriament a partir d'un tauler d'aglomerat o MDF a l'interior i un material de recobriment a l'exterior. També els podem considerar materials sandvitx, amb totes les conseqüències negatives que això comporta, ja que dificulta la possibilitat de tancar el seu cicle de vida si el material adherit no és biodegradable o té unes propietats clarament diferents del material de base. Són múltiples els possibles acabats, però estan clarament dividits en dos grups:

  Els anomenem **rexapats**, quan el recobriment és a base de làmines fines, o xapa, de fusta natural, adherides al tauler pel sistema de premsat. Els taulers rexapats de xapa natural permeten l'acabat amb tints, vernissos i ceres, aconseguint infinites possibilitats de colors i acabats, però mantenint tota la calor i l'encant de la fusta massissa.

  En el cas dels materials **multicapa** els taulers base són laminats amb materials que no són fusta. Els més utilitzat són els de melamina o fòrmica, en què el recobriment es realitza, mitjançant pressió i temperatura, amb paper impregnat de resines melamíniques o fenòliques, i s'obté una superfície d'alta resistència. Aquest tipus de resines són un material termoendurible dur, fet per condensació de melamina o fenol i formaldehid, on es barregen, per tant, substàncies naturals amb substàncies químiques. La Formica és una marca de laminat d'alta pressió (HPL) i la melamina el nom genèric dels laminats a baixa pressió (LPL).

- Un tipus de tauler monomaterial són els **enllistonats**, que estan formats per llistons de fusta de longituds iguals o diferents, units entre si mitjançant un adhesiu, sent el gruix i l'amplada dels llistons iguals dins el mateix tauler. Amb aquest procediment, s'obtenen taulers enllistonats de gran format amb bona estabilitat

davant de qualsevol mecanitzat, tall o fresat. En trobem en formats monocapa o multicapa, en aquest segon cas, generalment de 3 o 5 capes. Es comercialitzen amb molts tipus de fusta, les més comunes i autòctones són l'avet, el pi, el roure o el faig.

En resum, cal tenir en compte els criteris següents a l'hora d'escollir la fusta, de manera que sigui una elecció beneficiosa per al medi ambient:

- No utilitzar espècies d'arbres que estiguin incloses en la llista vermella de la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (UICN).
- No utilitzar materials de fusta multicapa que continguin melamina i/o fòrmica.
- No aplicar recobriments i impregnacions que hagin estat classificades[54] com a tòxiques, carcinogèniques, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció. El contingut en compostos orgànics volàtils (COV) ha de ser el mínim possible.
- Tenir en compte les substàncies protectores retardants de flama bromats (BFR) que s'hi apliquen, d'acord amb la normativa europea[55] que les regula.
- Triar fusta amb algun tipus de certificació reconeguda (FSC, PEFC, Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental…).
- Triar fusta autòctona procedent de boscos mediterranis o europeus per reduir l'impacte ambiental del transport, considerant sempre la bona gestió dels boscos per tal de poder repoblar-los.
- Triar productes manufacturats a partir d'estelles i restes d'indústries de la fusta com l'aglomerat, els panells de fibra orientada o

[54] El Reial decret 117/2003 (BOE, 2003) unifica les emissions europees per a determinats sectors industrials afectats, i introdueix elements nous dirigits en el sentit d'avaluar i quantificar les emissions generades en els tres medis: aire, aigua i sòl, mitjançant la implantació d'un sistema de gestió de dissolvents.

[55] La UE ha adoptat una legislació per reduir o prohibir la comercialització i l'ús de determinats BFR per tal de protegir la salut i el medi ambient: Reglament (UE) 2019/1021 del Parlament Europeu i del Consejo, del 20 de juny de 2019, sobre contaminants orgànics persistents (AECOSAN, 2019).

els panells de densitat mitjana, i que garanteixin que la fusta reutilitzada té una certificació ambiental i les substàncies aplicades s'ajusten a la normativa europea.

2. Metalls

Els metalls són inorgànics, no renovables, no biodegradables,[56] reciclables i tenen una elevada intensitat energètica.

Els metalls s'obtenen, generalment, amb la transformació de minerals que són a les roques, encara que alguns, anomenats "metalls natius", es troben en estat pur. En aquest estudi explicarem els dos metalls que més s'utilitzen en al construcció efímera, l'acer i l'alumini. La seva duresa i durabilitat i el seu bon comportament mecànic fa que siguin una bona opció per els conjunts estructurals, en aquest sentit, no es necessita molt volum de material per poder aportar resistència.

La fabricació dels metalls implica un alt consum d'energia i per tant una alta emissió de contaminants a l'atmosfera. Per a l'obtenció dels metalls s'ha de realitzar un procés tecnològic, la metal·lúrgia, que consta de tres parts: extracció, obtenció i transformació. Els processos de fabricació impliquen l'alliberació de contaminants al medi, com metalls pesants, lubricants i abrasius. I, posteriorment, els acabats i els sistemes de protecció també generen residus, sovint tòxics, tant si es tracta d'un recobriment metàl·lic mitjançant electròlisi, que és el cas dels acabats com el zinc, el coure, el níquel o el crom, com si és un embelliment de pintura, que requereix una prèvia preparació de la superfície metàl·lica mitjançant agents abrasius i una neteja amb agents dissolvents (Viñolas, 2005, p. 25).

D'altra banda, són materials molt fàcilment valoritzables al final de la vida útil de l'exposició. Per aquest motiu, és preferible l'ús d'un

[56] Els metalls són, en realitat biodegradables; amb el pas del temps acaben descomponent-se de manera natural, però el seu procés de degradació i descomposició és llarg i perjudicial per al medi ambient, i per això els considerem no biodegradables.

sol tipus de metall per facilitar-ne el reciclatge. Econòmicament, reciclar metalls és avantatjós. Per fer-ho, cal separar els ferrosos, que entre ells es poden separar fàcilment per magnetisme; amb els no ferrosos, que es recuperen fonent-los, per separar-los cal fondre'ls a diferents temperatures o per un procés de flotació, ja que tenen diferents densitats (Domènech, 1993). També ofereixen l'avantatge ambiental que en la fabricació dels metalls s'utilitza un percentatge molt alt de ferralla i material reciclat, i una quantitat petita de mineral. És difícil tenir dades i certificats que demostrin aquestes bones pràctiques, però es tracta d'una mesura àmpliament estesa gràcies al fet que els metalls amb material reciclat tenen les mateixes característiques que els metalls fets amb mineral nou, i el seu cost material és menor; les necessitats energètiques són també més petites (en el cas de l'alumini s'estalvia el 95% de l'energia, i en el cas de l'acer, el 75%) i no hi ha un nou impacte a causa de l'extracció de mineral en mines (Rieradevall, Jódar i Nuñez, 2006, p. 44).

Els principals metalls utilitzats són l'acer i l'alumini.

- L'**acer** requereix bastant menys energia durant el procés de fabricació i és força més barat que l'alumini. És un aliatge compost bàsicament per ferro i carboni, amb un percentatge de carboni inferior a l'1,7%. S'obté de la fusió del ferro, i mitjançant reaccions químiques s'eliminen les impureses i es redueix la quantitat de carboni. També s'hi afegeixen els metalls necessaris en la proporció adequada per aconseguir aliatges d'acer, com l'acer inoxidable. És un metall amb bones propietats mecàniques, tenaç, dúctil, mal·leable, i de fàcil soldabilitat (Cefax, 2019, p. 9).
- L'**alumini** és un metall no fèrric molt abundant a l'escorça terrestre, de color blanc platejat, bon conductor de l'electricitat i la calor, lleuger, dúctil i mal·leable. S'obté a partir de la bauxita, que es transforma químicament en alúmina, de la qual s'obté l'alumini per electròlisi. Aquest procés, però, té un cost energètic molt

elevat i genera gran quantitat de residus en la fase d'extracció. Finalment, se sotmet a un tractament electroquímic, d'anodització, per fer-lo més resistent i durable (Cefax, 2019, p. 10-11). La seva reciclabilitat és molt avantatjosa, resulta fàcil i rentable.

Per a un bon ús, que considera prioritari el respecte per l'ecosistema, hauríem d'aplicar els criteris següents amb relació als metalls:

- Fer-ne un ús racional i, en cas que sigui necessari, utilitzar-ne un sol tipus per facilitar-ne la recuperació i el reciclatge.
- Fer servir metalls obtinguts a partir de ferralla i material reciclat, cosa que redueix la demanda de nou mineral i els costos ambientals i energètics que se'n deriven.
- Considerar la importància d'un bon reciclatge perquè en els metalls suposa un gran estalvi d'energia, sobretot en el cas de l'alumini.

3. Tractaments i recobriments superficials

Tractem aquests conceptes en un mateix grup, que es refereix als tractaments i recobriments superficials dels materials com la fusta o el metall. S'inclouen les coles i adhesius, els tints i colorants, les pintures i vernissos, els dissolvents i decapants, els tractaments de productes ignífugs i hidròfugs, etc. Representen un important factor d'impacte ambiental, i malgrat que en alguns casos els motius es justifiquen per la seva clara funcionalitat, com la protecció davant l'oxidació, els components ignífugs retardants de flama o l'aïllament elèctric, en la majoria dels casos són motius estrictament estètics.

> «[…] la tendencia a concentrar el grosor comunicativo en la superficie es la cara de un fenómeno que encuentra su cruz en el desconocimiento de las repercusiones ecológicas asociadas a esa belleza superficializada; […] una cultura material sostenible

> parece indicarnos que la búsqueda de la calidad estética estructural implica, en primer lugar, aprender a reencontrar y revalorizar la capacidad expresiva inherente a los materiales y, cuando esto no sea posible, intentar utilizar los tratamientos y recubrimientos superficiales de manera consecuente con sus implicaciones ambientales». (Viñolas, 2005, p. 296)

Podem generalitzar i afirmar que les coles contenen en més o menys grau components tòxics o contaminants. La majoria s'obtenen a partir de derivats del petroli, i això que en el passat eren d'origen animal (caseïna) o vegetal (midó, goma aràbiga, cel·lulosa, làtex). És molt comú que tinguin dissolvents i COV que poden afectar la qualitat ambiental i les persones tant durant l'aplicació com durant l'ús. Actualment es comercialitzen coles sense COV ni dissolvents, però pot ser difícil de trobar-ne que siguin altament eficients a l'hora d'unir determinades superfícies, especialment superfícies metàl·liques. Si no hi ha cap alternativa realment ecològica, els criteris de sostenibilitat a seguir seran escollir les coles amb distintius de garantia de qualitat ambiental, ecoetiquetes, etiquetes verdes, etc., vigilant que continguin el menor percentatge possible de metalls pesants tòxics, dissolvents aromàtics, dissolvents halogenats, COV, borax, formaldehids, mercuri, cadmi, crom hexavalent i plom.

> «En l'actualitat, s'utilitzen pocs tints naturals, que acostumen a contenir substàncies derivades d'hidrocarburs, metalls pesants que requereixen l'ús de substàncies tòxiques: crom, dicromat de sodi, acetat de coure, àcid sulfúric, sosa càustica, triòxid d'arsènic, formaldehids, benzidina…». (Viñolas, 2005, p. 31)

En el cas de les pintures, fiar-se de les ecoetiquetes o etiquetes verdes pot portar a equívocs. En molts casos les pintures certificades hauran fet un esforç per ser més sostenibles (disminució del contingut en dissolvents, procés de fabricació més eficient, etc.), però no sempre aquest esforç és suficient per acabar tenint un producte realment

ecològic. Caldrà mirar bé els criteris avaluats per aquestes etiquetes i no descartar altres pintures, que tot i no estar etiquetades puguin ser ambientalment més adequades. Per a ús a les parets, hi ha productes força respectuosos amb el medi ambient, però són notablement més cars que els convencionals. Les anomenades "pintures ecològiques" no contenen dissolvents orgànics volàtils tòxics, i estan fetes principalment a base d'olis vegetals, sobretot de lli, resines naturals, caseïnes, cítrics o silicats si no són per a exteriors. Els pigments, al seu torn, no són metalls pesants, sinó fet a base de terres, òxids de metalls i diversos productes d'origen mineral o vegetal. D'altra banda, cal considerar que aquest tipus de pintures no creen una capa impermeable sobre el material on s'aplica; en aquest sentit, deixen respirar els murs. Com que no contenen productes tòxics, la seva aplicació és segura per a l'operari o la persona que pinta o envernissa.

En tot cas, abans d'aplicar un tractament o acabat superficial a un material, hem de tenir en compte, per minimitzar els impactes a la biosfera:

- Evitar els tractaments que no siguin clarament necessaris.
- Sempre que s'apliqui una pintura, com a mínim cal que respecti la norma de referència a Europa per a aquest tipus d'aplicacions: UNEEN 13300:2002 «Pinturas y Barnices. Materiales y sistemas de recubrimiento en fase acuosa para paredes y techos interiores».[57]
- Si és possible fer servir pintures, tints i vernissos dissolubles amb aigua i, si no, amb un baix contingut en dissolvents orgànics volàtils tòxics.
- Utilitzar coles que disposin de certificació ecològica o que continguin uns percentatges o continguts màxims de dissolvents aromàtics, halogenats i formaldehids lliures, d'acord amb la legislació europea (Etiqueta Ecològica Europea),[58] i que estiguin lliures de metalls pesants (mercuri, cadmi, crom hexavalent i plom).

[57] Recollit per l'Asociación Española de Normalización (2002), que es pot consultar a la bibliografia.

[58] ECOLABEL (2019). Etiqueta ecològica de la UE. S'explica al punt 3.1.1. «Els sistemes de certificació ambiental. Al disseny de productes i serveis» d'aquest mateix capítol.

4. Paper i cartó

En general, la matèria primera bàsica del paper i el cartó és natural, renovable si procedeix de fusta gestionada de manera sostenible, biodegradable, reciclable, i de baixa intensitat energètica. És, per tant, un material de perfil ambiental saludable en la seva fase d'ús. El paper és en escènica una làmina primera feta amb pastes de fibres vegetals i deslligades amb aigua que posteriorment són premsades i assecades. En teoria qualsevol fibra és vàlida per confeccionar paper, encara que les més interesants són les que tenen més proporció de cel·lulosa (mentre que el lli i cotó en tenen un 90%, les fustes resinoses en tenen un 60% i la palla de cereals un 50%), ja que presenten menys dificultats de separació i un millor ritme de creixement. El cartó es caracteritza per tenir més gruix, i s'obté generalment mitjançant la superposició de diverses fulles de paper (Viñolas, 2005, p. 77).

El procés de fabricació del paper produeix un consum força elevat d'aigua i energia, i es basa en la separació de la cel·lulosa i la lígnia, que és la substància que fixa les fibres entre si, i posteriorment la formació de la pasta. La principal problemàtica ambiental del paper són les substàncies contaminants que s'hi adhereixen per modificar-ne les propietats. Per impermeabilitzar, s'utilitza àcid sulfúric, per protegir dels fongs i els bacteris s'usen diferents productes químics, entre els quals els organosols són especialment tòxics, i per blanquejar es fan servir el clor, que és altament contaminant. Hi ha diferents tipus de paper, entre els quals cal destacar per les seves característiques de sostenibilitat:

- Paper **reciclat**: és el paper obtingut majoritàriament a partir de paper vell o residual procedent de la recollida selectiva o de rebuig de la indústria paperera, per exemple. Per acomplir les condicions de paper reciclat per a impressió i escriptura, el paper conté, com a mínim, un 90 % en pes de fibres de recuperació.

- Paper totalment **lliure de clor**: s'utilitza oxigen o ozó per al blanquejat, productes menys contaminants que el clor. Es fabrica tant amb fibra verge com amb material reciclat, la qual cosa garanteix a més la mínima utilització de productes químics i de matèria primera. Es coneix com a **TCF** (Totally Chlorine Free).
- Paper **ecològic**: és el paper que s'elabora sense utilitzar clor elemental en el procés de blanquejat de la pasta i que per tant evita els impactes ambientals derivats del seu ús. El paper ecològic generalment s'obté de fibres verges, però també es pot obtenir a partir de paper reciclat. Es coneix com a **ECF** (Elementary Chlorine Free).

Per tant, l'opció més avantatjosa ambientalment és utilitzar paper que sigui reciclat i alhora lliure de clor (TCF), l'opció següent seria que tingués una de les dues característiques i la tercera, que fos paper ecològic (ECF). Per descomptat, la darrera opció seria que no complís cap d'aquestes característiques de sostenibilitat.

Hi ha força ecoetiquetes que certifiquen les bones pràctiques ambientals en la producció de paper i garanteixen un determinat percentatge de paper reciclat, l'ús de blanquejants i pigments sense metalls pesants o clor, i la reducció en l'energia i l'aigua necessaris per a la seva fabricació. Les més reconegudes són: APUR (Association des Producteurs et des Utilisateurs de Papiers Recyclés), Àngel Blau, l'etiqueta ecològica europea, el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, el Cigne Nòrdic, etcètera.

D'altra banda, reciclar paper no és clarament positiu econòmicament (Domènech, 1993), però ajuda a evitar la desforestació i a estalviar grans quantitats d'aigua i energia.

Al sector de la construcció efímera, la família dels papers i cartons s'utilitza molt sovint com a suport de la producció gràfica, però també per acabats superficials o fins i tot amb paraments verticals estructurals o mobiliari, en el cas del cartó. En aquest sentit estructural,

hi ha diversos productes comercialitzats que acostumen a seguir una estructura sandvitx composta de làmines a l'exterior i estructures cel·lulars o de niu d'abella a l'interior. D'aquesta manera, l'acabat és llis, el pes lleuger i es manté certa rigidesa.

Quan fem la tria del material, hem de considerar com a prioritari:

– Que un alt percentatge del paper i/o cartó sigui reciclat.

– Utilitzar paper lliure totalment de clor i certificat.

– No adherir-hi làmines plàstiques o tints amb components tòxics.

5. Plàstics

Plàstic és el nom vulgar que es dona a les resines sintètiques o polímers. El perfil ambiental dels plàstics és el següent: són sintètics, no renovables, no biodegradables (a excepció dels plàstics naturals) i amb una intensitat energètica mitjana-baixa. Són només reciclables els termoplàstics. En general, són materials conflictius en totes les seves fases: produeixen un important impacte sobre l'entorn en la seva extracció, emeten grans quantitats d'hidrocarburs a l'atmosfera en la seva producció i de vegades els additius afegits per tal d'obtenir determinades propietats (plastificants, colorants, lubricants, estabilitzants, ignífugs, etc.) resulten inclús més perjudicials que les resines de base, a causa de la seva toxicitat. Si bé hi ha materials plàstics a la naturalesa, com el cautxú, la goma laca o la cel·lulosa, la majoria dels plàstics són de síntesi i estan basats en hidrocarburs provinents del gas natural, el carbó o el petroli, que a banda de les conseqüències ambientals, a mitjà o llarg termini provocaran un factor de desestabilització econòmica i social a escala global (Viñolas, 2005, p. 30).

Hi ha moltes maneres de classificar els plàstics, i d'entrada és important destacar que hi ha els naturals —molt poc freqüents a la indústria— i els sintètics. Aquí els classifiquem segons el seu comportament en exposar-los a la calor, i diferenciem entre termoplàstics i termoestables. Aquesta característica coincideix amb

les possibilitats de reciclatge, ja que els termoplàstics, que es fonen amb la calor, són fàcilment reciclables (Ambar, 2020).

- **Els termoplàstics**, que estan formats per cadenes polimèriques mòbils, són reciclables mitjançant fusió i nou conformat. Es poden processar diverses vegades sense que perdin les propietats. D'altra banda, en general els plàstics no envelleixen bé, i si no es consideren determinades condicions qualitatives durant la seva fabricació, perden les propietats de reciclables. Són exemples de termoplàstics, sovint utilitzats en les construccions efímeres en forma de planxa o altres:

  Polipropilè (PP). És un polímer comú, de propietats físiques simples i de baixa toxicitat, per tant podem dir que el seu impacte ambiental és lleuger, però no és fàcil reciclar-lo.

  Poliestirè (PS). També és un polímer comú, es pot reciclar i no és un procés gaire costós en termes econòmics.

  Metacrilat (PMMA). També conegut com a acrílic, és resistent i transparent. Prové de resines amorfes i mostra una bona estabilitat al medi ambient, però és difícil de reciclar perquè implica una gran quantitat d'energia.

  Policarbonat (PC). També prové de resines amorfes i té més resistència que el metacrilat. No és habitual reciclar-lo.

  Policlorur de vinil (**PVC)**. És un material amb greus impactes ambientals, tant en la fabricació (emissions de clorur de vinil i generació de residus especials) com en el processament (ús de metalls pesants i altres substàncies químiques problemàtiques) i la incineració (emissions d'àcid clorhídric i organoclorats). Tot i que el PVC requereix menys energia per a la seva producció que altres tipus de polímers, i a més es pot reciclar, hi ha un cert consens en la comunitat científica a considerar que no és una opció ambientalment adequada. Dins el sector de les construccions efímeres dels espais expositius, a banda d'utilitzar-lo amb planxa,

com la resta de materials presentats, també el trobem a les lones habitualment utilitzades per a la producció gràfica, i en forma de làmina adhesiva (anomenat vulgarment "vinil").

És fonamental dur a terme el reciclatge del plàstic, que afortunadament està regulat.[59] Per fer-ho de manera exitosa, és imprescindible separar els diferents tipus de plàstic segons la composició. Els productes comercialitzats, sobretot els d'un sol ús, estan clarament identificats amb el Sistema SPI, mitjançant un símbol de reciclatge (triangle de Möbius) acompanyat d'un codi numèric que indica el tipus de resina a la qual pertany i l'impacte que genera al medi ambient.

- **Els termoestables**, que estan formats per cadenes polimèriques fixes i no reciclables, són materials sintètics que una vegada han sofert un canvi en la seva composició química es converteixen en materials rígids. No poden ser modificats una altra vegada, malgrat exposar-se a altes temperatures. Són materials resistents, i els més utilitzats en l'àmbit de la construcció efímera són les **resines de melamina** i les **resines fenòliques**. Habitualment aquest tipus de resines es laminen amb taulers de fusta aglomerada, que constitueix materials multicapa, com ja hem citat en aquest document.

- **Els elastòmers** són plàstics amb gran capacitat d'estirament i elasticitat. Entre les seves característiques destaquen la lleugeresa, la durabilitat i la beneficiosa estabilitat que posseeixen davant la humitat. És habitual que aquests plàstics s'usin en la producció de peces tèxtils.

Actualment s'està investigant amb **bioplàstics**, que estan fabricats a partir de recursos renovables d'origen natural (com el midó, la cel·lulosa o el blat de moro), són biodegradables, és a dir, que

[59] Els plàstics estan diferenciats segons un Codi d'Identificació de Plàstics basat amb la Norma IRAM 13700, realitzat originàriament per la Society of the Plastics Industry (SPI) el 1988. Enllaçat a la bibliografia: (ECOPLAS, 2013).

poden descompondre's gràcies a l'acció d'agents biològics, i són compostables, cosa que vol dir que es descomponen en un període de temps curt i no deixen residus. No obstant això, la solució no és substituir el plàstic pel bioplàstic, sinó reduir-ne el consum.

La indústria d'avui ha apostat fortament pel reciclatge de materials plàstics, ja que en alguns casos és de fàcil desenvolupament. Un exemple molt clar és el **cautxú**, que és un polímer d'hidrocarburs que s'extreu del làtex de nombroses plantes tropicals i que actualment també es pot fabricar artificialment. És un material que permet ser fàcilment reciclat sense malmetre gaire les seves característiques, es fabrica bàsicament a base de pneumàtics que, arribats al seu final de vida, són trossejats i fosos de nou, i se'ls dona noves formes: un format recorrent són els paviments de revestiment.

A l'àmbit de les exposicions temporals, s'utilitza el plàstic en diferents usos: abusivament com a suport gràfic, sovint com a material protector substituint el vidre, també per realitzar suports per a determinades obres d'art o peces de col·lecció, i ocasionalment com a material de paviment.

El mercat ofereix planxes de plàstics no massisses, que es componen d'una estructura cel·lular, acanalada o tipus niu d'abella, que és una bona mesura d'estalvi de material, per la qual cosa són aconsellables tant a nivell de lleugeresa com de sostenibilitat. Altres mesures que cal considerar com a bon criteri de sostenibilitat amb relació als plàstics als espais expositius són:

- Fer un ús racional dels plàstics i procurar substituir-los per altres materials amb propietats equiparables.
- Utilitzar plàstics d'origen natural (cautxú, cel·lulosa, etc.) en comptes de plàstics sintètics.
- Evitar el PVC i utilitzar plàstics reciclats sempre que sigui possible.
- Identificar clarament els plàstics utilitzats, ja que cadascun té uns requeriments de tractament de recuperació diferents.

6. Vidres

El vidre és un material natural, inorgànic, no renovable, no biodegradable, reciclable i de mitjana intensitat energètica. S'obté bàsicament a partir de sorra, carbonat de sodi, que facilita la fusió, i pedra calcària per estabilitzar i donar resistència. En la seva fusió genera SO_2. Durant el procés de fabricació del vidre, s'utilitzen metalls com el plom en el procés de fusió, o el crom en la producció del vidre verd (Viñolas, 2005, p. 25, 79).

La reciclabilitat del vidre, que estalvia molta energia en forma de petroli, és d'altra banda complicada i en la major part no és econòmicament avantatjosa. A més, els productes que s'utilitzen als muntatges d'exposicions temporals (vidres laminats, antireflectants, antiimpactes i de seguretat) són encara més difícils de reciclar.

Els vidres estan molt presents als espais expositius. La majoria de peces necessiten una protecció transparent, bé sigui amb obres emmarcades o amb vitrines. Les tipologies més utilitzades són les següents:[60]

- El vidre **laminat**, per una raó evident de seguretat, és molt utilitzat per al tancament de vitrines, tant als espais expositius permanents com temporals. Està compost per dues o més làmines de vidre flotat monolític, unides íntimament per interposició de làmines de matèria plàstica (butiral de polivinil, PVB o etil-vinil-acetat, EVA). Aquesta làmina interior fa que sigui resistent al trencament, i no es descompon en cas de xoc, fet que evita lesions a persones i danys a objectes propers.
- El vidre **antireflectant** és cada vegada més utilitat en museografia. Consisteix en un tractament a l'àcid a la cara en què es necessita evitar els reflexos. S'aplica als mateixos vidres laminats, en el cas de les vitrines, o bé al vidre monolític, en el cas dels emmarcaments.
- Un altre material que en certes ocasions s'utilitza en aquesta

[60] La informació relativa als productes comercials de vidre és extreta, en la seva major part, de Vidres Web (vegeu bibliografia), una empresa especialista del sector.

tipologia d'espais és el **mirall**. És reflectant pel seu revestiment metàl·lic, i es tracta de cobrir una cara amb una làmina de metall, plata o alumini, amb l'ajuda d'un procés químic. Finalment, el dors es pinta per protegir la capa metàl·lica. Novament, si es tracta d'una peça de grans dimensions o d'ús estructural, cal que la base sigui de vidre laminat.

- Una altra variant és el **vidre-espia**. S'utilitza per separar zones amb lluminositats diferents i permet transparència o reflex segons la intensitat de llum a banda i banda del vidre. És, en efecte, un mirall al qual no se li aplica pintura de protecció. En el cas del laminat, que garanteix un vidre de seguretat, les cares cromades dels dos vidres s'uneixen a l'interior amb un butiral.

Per l'ús que hem vist que es fa del vidre, és un material bàsic per a la protecció dels objectes a exposar, per la qual cosa es fa difícil evitar-ne la utilització als espais expositius, però, en tot cas, per un bon criteri ecològic, hauríem de procurar reutilitzar-lo tant com es pugui.

7. Teixits

A l'àmbit dels espais expositius, s'utilitzen els teixits sobretot a les moquetes que recobreixen els paviments, també com a elements divisors i/o decoratius, i com a suport gràfic. Les fibres constitueixen la matèria primera essencial dels teixits. Podem classificar els materials tèxtils que es fabriquen en dues tipologies: els de fibres naturals, que alhora es subdivideixen en vegetals, animals i minerals; i els químics, que s'obtenen mitjançant processos químics a partir de polímers, ja siguin naturals o artificials, o sintètics (Viñolas, 2005, p. 340).

Dins les **fibres naturals**, les procedents d'animals com la llana o la seda, entre d'altres, no són les més utilitzades en aquest sector. En canvi, sí que ho són les que provenen de vegetals, bé sigui de llavors com el cotó; de la tija, com el lli, el cànem o el jute, o de les fulles, com el sisal, la pita o l'espart. A banda d'un motiu econòmic, és clarament preferible que sigui així per la protecció i no explotació

dels animals. Pel que fa a les **fibres químiques**, distingim entre les que estan elaborades a partir de polímers naturals, com la goma de làtex del cautxú, entre d'altres, o les que s'elaboren a partir de polímers sintètics com la poliamida, el polipropilè, o el polièster.

Les fibres naturals són en general renovables, biodegradables i reciclables. Les fibres sintètiques són no renovables, no biodegradables i relativament reciclables, en el cas que s'hagin elaborat amb termoplàstics. D'altra banda, les fases de tenyit i impressió representen el punt més conflictiu de la indústria tèxtil en el sentit ecològic, ja sigui pels productes contaminants que contenen i que suposen emissions de gasos a l'atmosfera (COV), o per l'elevat consum d'aigua i el considerable consum energètic.

El mercat ofereix també teixit de cel·lulosa, amb diferents densitats o colors. És un bon recurs, sobretot considerant que ens trobem en l'àmbit de la construcció efímera. El paper produeix un impacte ecològic molt menor a la majoria de teixits, i per descomptat als teixits sintètics.

Les moquetes són un recurs molt utilitzat com a revestiment dels paviments existents als espai expositius, i pel seu alt percentatge de teixit les classifiquem en aquest grup.

- Les **moquetes** també les agrupem segons el material, i per tant segueixen les característiques ja esmentades entre fibres naturals, animals o vegetals, i fibres sintètiques. Cal considerar que en moltes ocasions es comercialitzen amb una base d'espuma plàstica. Com a criteri ecològic, sempre és més recomanable utilitzar fibres naturals i sense base d'espuma plàstica. D'altra banda, i des del punt de vista de la seva col·locació, les moquetes es poden adquirir en rotllos o amb llosetes individuals, aquest darrer sistema és ideal en el cas de considerar-ne la reutilització.

Abans d'utilitzar moquetes o altres productes tèxtils, és important considerar els criteris ambientals següents:

- Utilitzar lones tèxtils amb un contingut molt baix en PVC.
- Evitar l'ús de matèries colorants, pels teixits, que continguin metalls pesants, o en tot cas que en continguin tan pocs com sigui possible.
- Preferiblement, cal utilitzar moquetes i catifes d'algun d'aquests tipus: de llana, de fibres vegetals, de plàstic reciclat, de bambú, amb materials renovables i biodegradables, moquetes de cel·lulosa de plantacions sostenibles, o de paper reciclat.
- No s'han d'utilitzar sistemes d'adhesió de la moqueta irreversibles, com coles.
- Garantir que el plàstic protector de la moqueta sigui film reciclat i es pugui recuperar i reciclar.

8. Materials compostos i multicapa

Entenem per **materials compostos** (*composites*) aquells que tenen una composició interna que consta de materials de naturalesa heterogènia. Acostumen a tenir unes prestacions finals diferents i superiors a les que es deriven de la suma de les prestacions dels seus materials integrants, i tenen, d'altra banda, un preu elevat. Des d'un punt de vista ecològic, aquest tipus de materials resulten problemàtics, perquè la seva heterogeneïtat, juntament amb la possibilitat o dificultat de separació, fan que el reciclatge sigui tècnicament difícil o inviable econòmicament. En aquest sentit, ens trobem amb la paradoxa següent:

> «Mientras que la lógica ecológica parece implicar que tenemos que trabajar con materiales puros, fáciles de recuperar

> y de reciclar, se produce una tendencia de signo antagónico a la anterior basada en materiales muy sofisticados cuya formulación y composición genérica característica es la heterogeneidad y la mezcla indisociable». (Viñolas, 2005, p. 343-4)

En tot cas, no els podem descartar i alguns intervenen activament als espais expositius. Dels materials compostos més recurrents en aquest apartat, en destaquem els següents. Detallem, però, que entre els materials ja citats també apareixen productes que són compostos, amb elements de la mateixa família o diferents, i el fet que el seu percentatge sigui majoritari fa que els associem als grups ja descrits:

- El **linòleum** és una combinació de materials naturals renovables: principalment oli de lli, que prové de les llavors de lli, i altres ingredients naturals com el jute, pólvores de suro, serradures de fusta i resines d'arbre. A diferència dels paviments de vinil, el disseny no es troba en una capa d'imatge separada, sinó que està integrat en tots els materials. D'altra banda, és un producte natural, renovable i reciclable. Ofereix una bona resistència i per tant és un material òptim per un recobriment de paviment permanent.
- Els taulers tipus **Viroc**, compostos per una barreja de fibres de fusta i ciment, es caracteritzen per la seva duresa i resistència al foc, a la humitat i a les variacions tèrmiques que li aporta el ciment. Alhora, gràcies a les propietats de la fusta, tenen certa flexibilitat i resulten manejables i fàcils de treballar. El seu aspecte singular de textura no uniforme i mat, el converteixen en un material ideal per ser utilitzat sense haver d'aplicar una capa superficial d'acabat. Estem habituats a veure'ls de color gris, el color que li dona el mateix ciment, amb aparença de formigó, però es fabriquen amb diversos colors. A diferència d'altres

materials compostos de fibra i ciment, el Viroc no conté silici, amiant o formaldehid, fet que el converteix en un producte no tòxic. Malgrat no ser un material reciclable, sé que és parcialment reciclat, i el seu fabricant, Investwood (Investwood, 2017) garanteix certificats FSC i PEFC referents a les fibres de fusta. El mateix fabricant ofereix un altre material amb més prestacions ecològiques, ja que és reciclable i biodegradable, molt pròxim als taulers de DMF, que hem tractat a l'apartat de fustes. Es tracta del **Valchromat,** un tauler de fibres de fusta de pi tenyides amb tints naturals i posteriorment premsades. El fet que els tints orgànics no tenyeixin per igual totes les partícules de la fibra de fusta aporta una textura no uniforme al material que transmet naturalitat.

Entenem per **materials multicapa** els productes compostos de capes de diferents materials, bé siguin naturals o artificials, i amb estructures laminars o aglomerades. També els anomenem "materials sandvitx", bàsicament quan es tracta d'una làmina d'acabat exterior del producte amb un material i un altre component a l'interior. Aquesta estructura permet sumar propietats, sovint per guanyar resistència, lleugeresa i aïllament. En termes ecològics, aquesta composició és totalment desfavorable a causa del seu difícil o impossible reciclatge, ja que en molts casos els materials no es poden tornar a separar, a banda dels problemes afegits de la composició de segons quins tipus de materials, a vegades no renovables, i la possible toxicitat de les coles necessàries per unir els diferents components, o de les despeses d'energia en els processos de fabricació.

En el disseny d'exposicions temporals s'acostuma a utilitzar materials d'aquesta tipologia, tant en usos estructurals i mobiliari com amb suports d'elements gràfics o de senyalística. En realitat, aquests materials tenen usos concrets al mercat de la construcció, de l'embalatge o del *packaging* i el sector efímer els aprofita com a recurs. Ja hem presentat els que tenen una base de fusta, però també

destaquem els més rellevants, que o bé usem estructuralment o bé com a suports gràfics:

- El **cartó-guix** consisteix en una placa de guix laminat entre dues capes de cartó, i els seus components són generalment guix i cel·lulosa. D'altra banda, per sostenir-les s'utilitzen sistemes estandarditzats de perfilaria d'alumini. S'usen bàsicament, dins els espais expositius temporals, per fer divisions mitjançant envans. Tot i que els seus materials de base són naturals, el problema és la reciclabilitat de les plaques per la difícil separació dels dos materials, tot i que s'està investigant amb sistemes de reaprofitament del material, però és poc viable econòmicament (Fernández, S. 2013). És, d'altra banda, imprescindible separar les estructures d'alumini, que sí que són perfectament reciclables, i això és responsabilitat de la bona gestió de residus durant l'etapa de desmuntatge de l'exposició.
- Un material sandvitx que darrerament s'utilitza amb escreix als espais efímers és un compost de coberta d'alumini i un nucli d'un agregat mineral amb resines. Se'l coneix amb els seus noms comercials **Dibond** o **Alucobond**. Resulta molt resistent en relació amb la seva lleugeresa, i se serveix amb planxes de grans formats, diferents gruixos i molta varietat d'acabats: alumini llis, anoditzat, pintat, mirall, etc. Alhora és fàcilment imprimible, i per això és un bon recurs de suport de producció gràfica. És un material molt negatiu per a l'ecosistema, sobretot utilitzant-lo de manera efímera, i després del seu ús es converteix amb un residu no reciclable. Té un elevat cost energètic de producció i es malbarata l'alumini, un mineral no renovable.
- El **cartó-ploma**, que també anomenem Foam, és un material sandvitx format per poliestirè expandit al seu nucli recobert per dues capes de cartó fi o paper. El mercat també ofereix planxes en les quals les capes d'exteriors són substituïdes per fines planxes d'alumini de gruixos inferiors al mil·límetre, per totes dues cares,

que esdevenen panells d'una rigidesa molt major que les normals de cartó. És ultralleuger, fàcilment manejable i imprimible. S'utilitza amb profusió en els muntatges de cartellera impresa, per tractar-se d'un suport que resol àmpliament les necessitats de força i rigidesa. D'altra banda, no és un material durador, el seu ús està molt associat a temporalitats curtes i és difícilment reutilitzable. Com qualsevol altre material compost, el seu reciclatge resulta complicat a causa de la unió no reversible de l'espuma i el cartó. I no es pot considerar biodegradable perquè tarda molts anys a desintegrar-se, malgrat que s'està avançant a produir cartó-ploma d'una composició més orgànica que disminueixi aquesta temporalitat.

Si bé aquests materials complexos poden ser una bona mesura en construccions arquitectòniques o d'enginyeria, la majoria dels materials multicapa, en allò que afecta les construccions efímeres, s'hauria d'evitar utilitzar-los per la dificultat evident del seu reciclatge, a banda de l'alta despesa energètica que provoca la seva producció, entre d'altres.

Com s'utilitzen els materials?

Tot i que ens sembla imprescindible tenir un bon coneixement de les característiques dels materials per tal de poder-los utilitzar convenientment, en realitat, tal com afirma Robert Thomson, director de Materfad, «la sostenibilitat és un procés d'actitud més que un procés lligat a un material» (Thomson, entrevista de Villagordo, 2020, para. 16). Per tant, estructurem aquí els usos que en fem i expliquem els criteris ambientals que afavoreixen unes bones pràctiques. Classifiquem els productes i/o materials en funció de com els utilitzem a les sales d'exposicions:

1. Estructures

Entenem com a estructures les divisions o els murs separadors d'espais que ens permeten organitzar els recorreguts de la sala, i

que alhora proveeixen d'espai d'exposició en el seu pla vertical. Es dimensionen bàsicament en funció de l'alçada que volem que tinguin, el pes que han de suportar en el cas que siguin suport d'obres d'art o altres elements, i la reutilització o reciclabilitat que se'n vol obtenir. A partir d'aquests tres paràmetres, les estructures expositives es componen de diferents materials, els més comuns dels quals són la fusta, el metall i el cartó-guix.

La fusta és una bona alternativa a altres materials sintètics, tant per a usos decoratius com estructurals, ja que és un recurs renovable, natural, reciclable, biodegradable i no contaminant.

Els metalls no són tan avantatjosos, ja que no són renovables i la seva fabricació implica un elevat consum d'energia. No obstant, el seu bon comportament mecànic els fa ser una opció ideal com a elements estructurals, perquè resisteixen les mateixes càrregues amb menys material. El seu gran avantatge és que són materials fàcilment valoritzables al final de la vida útil de l'exposició. Metalls com l'alumini tenen també un cost de mercat elevat.

Tant les estructures de fusta com les metàl·liques són fàcilment reutilitzables si han estat dissenyades i produïdes amb aquest fi, de manera que es puguin separar fàcilment, una característica que no és viable en el cas del cartó-guix. N'hi ha al mercat i es poden dissenyar en qualsevol circumstància, murs modulars mòbils i cent per cent reutilitzables. Els més sofisticats són amb una estructura d'acer a l'interior preparada per ser revestida amb taulers de fusta, i d'altres són simplement amb mòduls de tauler de fusta d'aglomerat encadellats. Poden portar rodes, ocultes o vistes i alhora ser fixats. És un sistema molt recomanable que evita generar residus a l'etapa de desmuntatge.[61]

D'altra banda, la limitada temporalitat de les exposicions permet, en alguns casos, utilitzar com a material divisor o expositor els

[61] Un exemple proper d'aquest tipus de murs modulars és el producte EIDEAS. (Expomon, 2020).

cartons. En aquest sentit estructural, hi ha diversos productes comercialitzats que acostumen a seguir una forma de sandvitx composta de làmines a l'exterior i estructures cel·lulars o de niu d'abella a l'interior. D'aquesta manera, l'acabat és llis, el pes lleuger i es manté certa rigidesa. Si aquesta composició és monomaterial, de base reciclada i sense additius tòxics, podem aconseguir un alt nivell de sostenibilitat ambiental, ja que es tractaria d'un material fàcilment reciclable o biodegradable.[62]

En ocasions s'utilitza, com a element de tancament o divisor, la suma d'una estructura interior de fusta, encara que també podria ser metàl·lica, i un revestiment tèxtil. Aquest sistema alleugereix molt el pes però limita la manipulació, ja que qualsevol mecanització damunt el teixit no és reversible. Finalment, aquesta mateixa formalització es podria fer amb un revestiment de plàstic, metàl·lic o amb materials compostos, que, per raons ecològiques, no seria en cap cas recomanable.

Quan les estructures són de cartó-guix o de fusta, en la major part dels casos es pinta per donar l'acabat final, i en aquest cas caldrà utilitzar les pintures més adients, seguint els criteris de menys impacte. També hi ha la possibilitat de folrar amb paper i que aquest sigui l'acabat, o bé d'utilitzar el sistema d'empaperat al vent amb pintura al damunt. Aquest sistema és molt pràctic quan s'usen estructures reutilitzables, i consisteix en folrar la seqüència de mòduls encadellats amb paper tipus kraft, encolant només les parts perimetrals i deixant que la superfície es tensi en assecar-se la capa de pintura, de manera que totes les juntes dels mòduls o taulers de fusta queden ocults. Aquesta tècnica és també beneficiosa quan s'aplica als murs de l'arquitectura existent, ja que d'aquesta manera, quan ja s'han sumat diverses capes de pintura, es pot treure el paper i evitem així sumar capes de pintura a l'edifici, sovint patrimonial.

[62] Un exemple d'aquest tipus de materials estructurals de cartó és el RE-BOARD (Re-board, 2020).

Finalment, cal recordar que la majoria de coles, tints i pintures contenen components tòxics o contaminants, com dissolvents, COV i altres compostos que poden afectar la qualitat ambiental i la salut de les persones, tant durant l'aplicació com durant la seva vida útil.

2. Mobiliari i suports

Les exposicions d'art necessiten diferents tipus de suports i mobiliari per mostrar les obres, normalment, originals. Atès que es presenta patrimoni cultural, a vegades amb gran valor històric o econòmic, cal garantir seguretat i conservació preventiva. A banda de la necessitat d'establir a la sala un acondiciament ideal a nivell climàtic, amb una temperatura i humitat relativa ben regulada, aquest factor també condiciona el mobiliari, de manera que acaba sent força específic. A aquest fet s'hi suma la regulació de lux que afecten a les lluminàries, que sovint formen part del mateix element expositiu. Per tant, en moltes exposicions temporals, hi ha una partida significativa de producció de vitrines, més o menys específiques, que en molts casos són d'un sol ús. Afortunadament, cada vegada més es reutilitzen i són moltes les institucions que intenten emmagatzemar i aprofitar elements expositius en diverses exposicions.

Els materials normalment emprats per la realització de les peanyes i vitrines són, pel que fa al tancament o protecció, el vidre o el metacrilat, i pel que fa a la base, la fusta i els metalls.

Amb relació als materials de tancament, sovint haurem de triar entre el vidre i els polímers de metacrilat o policarbonat. D'entrada, els plàstics són molt més lleugers i tenen una bona resistència a l'impacte, mentre que el vidre és més dur i per tant es ratlla menys. Coneguts les característiques tècniques de tots dos materials i quins efectes ecològics tenen, podem dir que ni el vidre ni els polímers transparents són una opció adient, però d'altra banda són necessaris a les exposicions. Davant del dubte, creiem que l'elecció s'hauria de fer tenint en compte com ha de treballar el material, la seva temporalitat d'ús i la

possibilitat de reutilització. Així, en el cas que les vitrines siguin tipus aparador, que voldrà dir que les peces han de ser de gran format i que han de tenir la màxima resistència de compressió, el vidre serà preferible. I també si es tracta de vitrines horitzontals, tipus taula, i per aconseguir planxes de polímer que no es dobleguin caldria utilitzar seccions de molt gruix, fet que comportaria un excés de material. En canvi, si es tracta de petites peces que no treballen estructuralment, els polímers poden ser un bon recurs, sempre que els puguem separar i recuperar després, per tal de reciclar-los. Si la temporalitat de l'exposició és molt llarga, o es creu que és fàcilment reutilitzable —fet que acostuma a passar amb les urnes o "campanes"—, el vidre sempre envelleix millor. Finalment, si l'exposició és itinerant, el transport del vidre mereix molta més atenció per la seva fragilitat.

La fusta i els metalls són clarament els materials més utilitzats per la base de les vitrines o peanyes, encara que hi ha molts altres productes, sigui a la família dels plàstics i materials compostos o multicapa, que no són recomanables per motius l'impacte negatiu al medi ambiental; o derivats del paper, que per la seva fragilitat no acostuma a ser un recurs adient.

Cal posar molta atenció en els materials de construcció i, sobretot, els acabats que són suport, o entorn proper, als elements exposats (documents, fotografies, objectes, pintures, etc.), ja que els cal un entorn neutre, i no toleren ambients o superfícies amb components tòxics. Aquesta característica és clarament harmònica amb uns bons criteris de sostenibilitat ambiental que s'allunyen al màxim de l'ús de dissolvents o coles amb altes càrregues de COV.

A banda del mobiliari específic per exhibir obres originals, dins els espais expositius també trobem altres tipus d'elements, com ara taules, bancs o cadires, tarimes o suports d'audiovisuals. En aquest sentit, val molt la pena incidir en la possibilitat de reutilització, ja sigui perquè la mateixa organització emmagatzema materials o perquè es lloguen.

3. Paviments

La prioritat mediambiental amb relació als paviments és molt clara: sempre que es pugui s'hauria d'evitar la instal·lació efímera de paviments. Això vol dir que el material del terra de la sala ha de ser suficientment polivalent per encaixar a les diferents circumstàncies. En aquesta direcció, moltes institucions han optat per una solució intermèdia: revestir el paviment original amb materials reversibles. Caldria que aquests materials complissin el màxim de bons criteris ecològics. Per exemple, els paviments de linòleum natural, que no de vinil (l'estructura del linòleum és un compost a partir de materials naturals, mentre que el vinil és un multicapa de polímers sintètics), són una bona opció. Segons quines moquetes també, i és important que en tot cas siguin de llosetes i no de rotllo, ja que d'aquesta manera és fàcil reparar el paviment sempre que sigui necessari (amb l'estalvi de costos que això comporta).

En el cas de decidir produir un paviment efímer per a una exposició específica, es pot fer amb fusta, amb moquetes o amb altres materials menys habituals. En el cas de la fusta, hauríem d'intentar que provingués del reciclatge amb certificats de bona gestió de boscos, però si això implica aplicar-hi un acabat de pintura o vernís amb COV és possible que una millor alternativa fos la fusta massissa amb algun tipus de tractament natural. És important que després es pugui reciclar o, en tot cas, que sigui biodegradable, de manera que l'exposició no interrompi el seu cicle de vida. En el cas de les moquetes, al mercat hi ha un gran ventall de tipologies de moltes característiques diferents, i sempre hauríem d'intentar utilitzar les de teixits naturals i sense gomes sintètiques, ja que la pràctica de les moquetes no reciclables ni biodegradables d'un sol ús és devastadora ecològicament parlant. Els paviments de cautxú realitzats a partir del reciclatge també són una opció a tenir en compte.

4. Producció gràfica

Els sistemes de presentar el contingut gràfic a les exposicions és infinit, i hi ha un ventall molt ampli de possibilitats. Proposem un resum dels més utilitzats i els més recomanables.

Els materials de suport acostumen a ser, teixits, cartó o paper, fustes, plàstics, materials sandvitx (Dibon, Kappa, cartó-ploma, etc.), amb planxes, taules de compostos o d'estructura cel·lular (policarbonat cel·lular, Re-board, etc.). Per norma general, considerant els criteris mediambientals, és preferible utilitzar materials de procedència natural o reciclats i que siguin biodegradables/compostables o, si més no, que es puguin reciclar. Els elements de producció gràfica són difícilment reutilitzables, i per tant això ens ha de fer reflexionar abans d'escollir el material, ja que estem parlant, en la majoria dels casos, de produccions d'un sol ús. S'hauria d'evitar utilitzar alguns materials multicapa que són un residu permanent, així com els plàstics termoestables i el PVC. Tradicionalment aquests materials s'han utilitzat, i s'utilitzen molt, als espais d'exhibició, però en realitat hi ha molts recursos que també funcionen i que són una bona opció de substitució.

Alguns d'aquests materials de suport gràfic s'imprimeixen directament. La maquinària actual permet fer impressions de gran format, tant amb materials rígids com enrotllables, i aquesta és la millor manera de produir elements gràfics, ja que evitem duplicar materials. D'altra banda, a vegades no hi ha el suport de la gràfica com a element autònom, sinó que s'actua directament als plans majoritàriament verticals (murs), però també horitzontals (terres i sostres). En aquests casos sovint s'utilitza el vinil transferible o la serigrafia, però cap dels dos sistemes és ambientalment sostenible: el vinil és PVC i la serigrafia requereix produir fotolits i plaques, a banda que la pintura acostuma a ser amb dissolvents, però no podem oblidar que estalviem un suport, de manera que això també és compensatori.

Finalment, és rellevant el tipus de tint o pintura. Actualment hi ha la possibilitat, cada vegada més estesa, d'usar productes lliures de dissolvents, dissolubles amb aigua, o si no amb un baix contingut en dissolvents orgànics volàtils tòxics.

5. Elements d'il·luminació

Hi ha dues possibilitats clares a l'hora d'il·luminar una exposició: usar projectors de llum del mateix equipament o proveir-se de lluminàries específiques seleccionades amb relació a un ús particular (dins les vitrines, caixes de llum o per efectes puntuals). També es dona el cas d'haver de proveir-se d'un sistema d'il·luminació general en el cas que la sala no estigui equipada en aquest sentit. Evidentment la millor opció és que, d'entrada, l'espai expositiu ja estigui dotat d'una bona instal·lació de carrils de llum amb una flota de projectors actualitzats amb una font de led o làmpades de baix consum. D'aquesta manera, el material es reutilitza i alhora no genera una alta despesa en el seu funcionament diari. Tenint en compte la temporalitat limitada, si es dona el cas que la sala no està suficientment equipada, també es pot recórrer al lloguer.

Pel que fa a les lluminàries específiques, també s'hauria de preveure que després es poguessin reutilitzar fàcilment, i evidentment s'haurien de comprar només elements amb làmpades d'alt rendiment i/o de baix consum, recanviables i en el cas d'utilitzar fluorescents, cada vegada menys usats per les bones qualitats que ofereixen les fonts de led, que siguin amb balast electrònic.[63]

Una altra forma de reduir consum d'energia és regular l'encesa de llum, de manera que estigui automatitzada amb sensors de presència o d'ús.

[63] El reemplaçament dels balastos magnètics o engreixadors pels electrònics ha permès l'eliminació de l'efecte de "parpelleig" i del lent encès tradicionalment associats a la il·luminació fluorescent, així com un important estalvi d'energia i de calor, i també una reducció del pes del propi llum.

També és important establir un nivell de llum general baix, encara que suficient per poder visionar bé tots els elements sense problemes d'accessibilitat. Per tant, focalitzar correctament la llum.

Tanmateix, les exposicions d'art necessiten diferents tipus de conservació preventiva. Amb relació a la il·luminació, cal considerar la calor que emeten determinades fonts de llum i la quantitat de lux. A la majoria de prestadors, museus o particulars els calen limitacions en aquest sentit.

6. Equipaments audiovisuals i informàtics

La millor mesura ambiental que podem prendre amb els equipaments audiovisuals i informàtics és fer una compra estudiada per treure'n un llarg rendiment. La tecnologia avança ràpidament i sovint els equips es queden obsolets. Si es preveu que no hi haurà un ús prolongat, és clarament millor optar pel lloguer.

En el cas d'haver-se de proveir de nous elements, és important realitzar una compra ambiental per garantir-ne la recuperació, el reciclatge, l'eficiència, la baixa toxicitat, etc. En aquest sentit, ens podem guiar per l'Etiqueta Ecològica Europea o per una certificació equivalent.

Igual que amb la il·luminació, per reduir consum d'energia una bona mesura és regular l'encesa dels equips electrònics, de manera que estigui automatitzada amb sensors de presència o d'ús.

7. Instal·lacions/escenografies

Sovint a les exposicions temporals es dissenyen o s'exposen instal·lacions artístiques o escenografies, i és important no entendre aquestes intervencions com unes construccions a banda i relaxar-nos sense racionalitzar els criteris de disseny i constructius. Cal que tant el sistema de construcció com la tria de materials i la seva recuperació tinguin un control pel que fa a la sostenibilitat ambiental, i per tant, que s'apliquin totes les mesures possibles per garantir un ús racional dels materials utilitzats.

Prescripcions generals de conservació

Considerant que la investigació està centrada en les exposicions d'art, en molts casos els materials van condicionats a la conservació i seguretat de les obres originals que s'exposen. Sovint els prestadors, que acostumen a ser altres museus, imposen les condicions tècniques que cal complir, i encara que vagin en contra dels criteris ecològics, sempre són prioritàries les indicacions dels prestadors.

La relació entre la conservació preventiva i l'ecologia dels materials mereix una reflexió però sobretot una explicació tècnica, cal aprofundir-hi i no quedar-se amb els tòpics, coneguts abastament, en què es recomanen alguns materials plàstics que poden impactar ecològicament, i prohibeixen les fustes i pintures en general. Alguns museus o organitzacions de conservació tenen llistes de materials recomanables i no recomanables, així com estrictes normes. Però hi ha molts matisos. Com diu Tétreault (1994): «Para evitar estas clasificaciones extremas, se debe considerar una zona gris». I argumenta que no només es tracta de "el bueno y el malo", també existeix "el feo". Un dels organismes de referència és el Canadian Conservation Institute (CCI), que al seu espai web presenta força recursos i publicacions referents als agents de deteriorament, de les quals destaquem la relativa a les substàncies contaminants signada per l'especialista Jean Tétreault (2020). També, referenciant un museu, és interessant el projecte del British Museum sobre materials expositius i d'emmagatzematge. Disposa d'una base de dades amb productes testats entre els anys 2014 i 2018, resumida al document *Selection of Materials for the Storage or Display of Museum Objects* (L. R. Lee i D. Thickett, 2004). En tot cas, la informació és molt extensa, i aquí ens centrem en els punts de coincidència o desavinença entre les recomanacions dels científics conservadors i els criteris ambientals.

El camp d'intervenció és amb relació a l'entorn i al contacte. Per tant, afecta les parts estructurals, tractaments de murs i paviments,

i per descomptat al mobiliari i sobretot les vitrines que contenen peces originals. En termes de conservació, no només es tractaria d'analitzar el material en concret sinó les reaccions entre material de suport i material de l'objecte exposat. Pel que fa als materials de construcció, és important la seva composició química, però també altres paràmetres com la duresa, el sistema d'aplicació dels acabats i el temps d'assecament en el cas de les pintures o els vernissos.

> «El daño se puede producir por emisiones de sustancias volátiles o por migraciones de alguno de los componentes de los materiales. Una evidencia visual típica de estas reacciones son: formación de depósitos (corrosión en metales o eflorescencias en conchas), decoloración (manchas en papel, decoloración de textiles), pegajosidad (plastificantes en fotografías) o polvo (degradación de la espuma de poliuretano). También se deben tener en cuenta las de origen físico: una mala distribución del peso puede causar deformaciones y agrietamientos, y unos materiales que son duros o abrasivos pueden dejar marcas en la superficie del objeto cuando se producen choques o vibraciones». (Tétreault, J. 1994, p. 1)

Un dels punts més clars de desavinença entre criteris ambientals o de conservació és el que té relació amb l'ús de la fusta. Des del punt de vista de la conservació, és preferible construir les vitrines o les peanyes amb materials no reactius. La fusta i els productes de fusta no són materials ideals, ja que emeten vapors corrosius, contenen àcid acètic i fòrmic en estat lliure. A més, segons Toby Raphael (1997, p. 2), les temperatures elevades i la humitat augmenten l'alliberació de vapors gasosos. Això afecta tant fustes toves com dures, i pel que fa a les fibres de fusta premsades i als materials de fusta laminats cal considerar que si estan compostes per formaldehid, com es dona a la majoria de casos, també són corrosives i poden malmetre els materials exposats. En aquest sentit, la ventilació és un bon remei,

però dins les vitrines, on sovint es busca que siguin el màxim d'estanques per tal de controlar la temperatura i la humitat relativa, això no és possible.

Per la seva banda, uns materials no renovables i per tant poc recomanable des del punt de vista ecològic, com ara els metalls són no reactius i perfectament aconsellables des de la conservació. Així mateix passa amb la família dels plàstics, que encara que no tots siguin lliures d'àcids, sí que podem trobar polièsters o polietilens, entre d'altres, que poden estar en contacte amb els objectes exposats i que sovint es fan servir de barrera.

En l'ús de la família de papers i cartons es pot trobar un consens entre l'ecologia i la conservació, sempre que aquests siguin lliures d'àcids, fet que afavoreix tots dos criteris. Així mateix passa amb les pintures i tintes, com més components naturals tinguin més beneficioses per al medi ambient i menys danyoses pels materials vulnerables. Finalment, els teixits es regeixen també per aquest mateix criteri i s'utilitzen sovint com a barrera dins les vitrines o suports on hi ha contacte amb els materials que s'exposen.

Les indicacions de conservació exposades en aquesta publicació són molt genèriques i, com explica l'expert Tétreault, poder assolir més coneixement tant dels materials com dels objectes implicaria poder ampliar la llista de materials d'exposició:

> «Para determinar la compatibilidad entre un material y un objeto, se debe conocer la naturaleza de ambos, y después de ésto analizar su entorno medioambiental. El entorno medioambiental se define como el espacio y el microclima donde se encuentran el material y el objeto, esto es información sobre si están o no en contacto, qué tipo de emisiones de sustancias volátiles están presentes, el volumen del espacio expositivo (galería, vitrina), la velocidad de intercambio del aire, la

temperatura, la humedad relativa y el tiempo de contacto. La clave para evitar problemas entre materiales y objetos es la de considerar todos los parámetros y hacer las correcciones necesarias para asegurar su compatibilidad. De esta manera, se podría ampliar la lista de materiales que pueden ponerse en contacto con los objetos expuestos en museos». (Tétreault, J. 1994, p. 2)

Els criteris sobre el transport i la gestió

El transport, muntatge i gestió dels diferents elements de l'exposició demana també aplicar criteris ambientals per prevenir i reduir la generació de residus i garantir una separació selectiva correcta. Amb relació al transport, es recomana utilitzar embalatges plegables i/o reutilitzables, ja que ocupen poc espai un cop buits i faciliten l'emmagatzematge, així com reemplaçar els palets d'un sol ús per reutilitzables o reciclats i reciclables. Els embalatges i palets de fusta tenen un període de vida més llarg i s'arriben a reutilitzar desenes de vegades. Treballar amb industrials propers a la destinació del material contribueix també a reduir la despesa energètica associada al transport.

El transport i l'embalatge relacionat amb les obres d'art o peces originals és molt complex d'acotar, atès que s'exigeix extrema seguretat pel valor del seu contingut, i sembla que l'única prioritat sigui aquesta. Caldria replantejar-se l'actual sistema i, per exemple, exigir també per part de les institucions, organismes o particulars prestadores una atenció al medi ambient a les empreses de transport, de manera que es reaprofitessin les caixes en la màxima mesura possible, o si més no es construïssin sota criteris de sostenibilitat ambiental. Majoritàriament, les caixes es fan a mida de l'obra a transportar, i no sempre s'emmagatzemen per a una posterior reutilització. A més, en determinats casos, el prestador exigeix l'empresa que s'ocupa de l'embalatge i el transport de les seves peces d'art.

Pel que fa a la gestió de l'espai durant l'etapa de muntatge, cal que els productors de residus especials (pintors, instal·ladors…) es responsabilitzin de portar-los a la deixalleria o instal·lació corresponent d'acord amb la normativa vigent. Cal també separar les diferents fraccions i dipositar-les als contenidors corresponents. A l'hora de fer la neteja, s'han de fer servir productes certificats ecològicament, i es recomana no utilitzar materials que requereixin operacions de neteja amb productes tòxics i/o perillosos.

Hi ha altres temes relacionats amb l'esdeveniment d'una exposició que també està bé considerar a l'hora de generar una mostra sostenible. Ens referim als elements de comunicació de l'exposició, la neteja o el servei d'àpats i contractació d'esdeveniments.

3.2.3. L'avaluació o la valoració

A l'hora de valorar el grau de sostenibilitat d'una exposició temporal i l'èxit dels criteris socioambientals aplicats —la memòria de sostenibilitat, en podríem dir—, cal determinar fins a quin punt s'han acomplert els objectius plantejats a l'origen del projecte i comprovar si s'ha aconseguit portar a terme un producte cultural compatible amb els principis de l'ecodisseny, l'economia circular i el tancament del cicle de vida dels recursos utilitzats.

Els aspectes a considerar són molts i aquest procés de valoració es pot plantejar des de diferents perspectives segons els mitjans, els coneixements, els diners o el temps que hi vulguem dedicar. En aquest sentit, parlem de dos sistemes, l'un l'anomenem avaluació[64] i l'altre valoració. La diferència primordial és que l'avaluació requereix un expert extern, capacitat per interpretar i recollir dades en qüestions ambientals, algunes d'elles tècniques (com el càlcul d'emissions de CO_2 o el cicle de vida dels materials), mentre que la valoració es pot dur a terme des de la mateixa institució, analitzant les pràctiques realitzades en les diferents etapes del projecte.

[64] La referència bibliogràfica consultada és la publicació *Teoría y práctica de la investigación cualitativa* (Ruiz, J. I., 2012, p. 44), que compara les dues metodologies d'investigació, qualitativa versus quantitativa.

L'avaluació

D'acord amb els criteris de bones pràctiques, els aspectes a valorar amb relació a la sostenibilitat ambiental de l'exposició són aquells que tenen a veure, d'una banda, amb el consum de recursos materials i energètics, i de l'altra, amb els impactes derivats del seu ús.

Podem iniciar un procés d'avaluació detallat. La metodologia que utilitzaríem per realitzar aquesta avaluació seria inicialment quantitativa, ja que les hipòtesis de treball estaran estableres amb anterioritat, sabent exactament què es busca, on som i on volem arribar. Consistiria en una recollida de dades a partir les respostes obtingudes a una bateria de preguntes genèriques. Això ens permetria fer una aproximació força ajustada sobre la coherència dels propòsits inicials i, alhora, detectar quins han estat els punts febles dels quals es pot aprendre. Una avaluació que hauria de dirigir un expert extern i que vindria a ser una mena d'auditoria. Així, per exemple, ens podem preguntar:

- Quin volum de recursos materials han estat necessaris per construir l'exposició?
- Quants tipus diferents de materials s'han utilitzat i en quina quantitat?
- Quants dels elements tenien alguna certificació ambiental o social?
- Quina demanda energètica ha tingut l'exposició i l'espai ocupat, i quins recursos s'han consumit?
- Quins materials complementaris han calgut a l'hora de realitzar-ne el manteniment? Hi ha hagut molta desviació respecte a les previsions inicials?
- Quina quantitat de residus parcials (muntatge) i finals s'han generat?
- S'han pogut reutilitzar i reciclar tots els materials que es preveien?
- La recollida selectiva s'ha pogut fer completament?
- Els productes de neteja, les pintures i les coles han tingut la qualitat ambiental i per a la salut prevista?

- Quin ha estat el consum d'aigua en el conjunt del cicle de vida de l'exposició?
- Quines emissions de gasos amb efecte d'hivernacle s'han generat?
- Quines emissions contaminants s'han generat durant la fase de transport, muntatge i desmuntatge dels materials?

Com a metodologia d'avaluació, els indicadors són instruments de gran utilitat si s'apliquen de forma selectiva, i serveixen per reforçar i complementar la valoració qualitativa que es fa d'una determinada actuació. Així, ajuden a traduir la realitat en valors quantitatius, sobretot si s'analitzen de forma integrada.

Ara bé, com es fonamenta a l'extensa bibliografia referent als sistemes d'avaluació, cal un treball previ per definir amb cura els indicadors o variables que s'utilitzen a l'hora d'avaluar els progressos assolits en un cert context, ja que la informació que aportin pot quedar reduïda a una xifra sense cap valor si no s'emmarca en un àmbit de reflexió més global i transversal o s'avalua una tendència i evolució temporal. És fonamental, també, que tots els indicadors siguin d'expressió senzilla i interpretació fàcil, amb dades i unitats que permetin veure de forma clara i ràpida els punts forts i febles de cada acció cultural; fórmules matemàtiques complexes o unitats poc intuïtives poden ser útils només si queden en el terreny de l'anàlisi tècnica. En tot cas, la integració de tota aquesta informació ha d'aportar un ordre de magnitud, tant qualitatiu com quantitatiu, de la sostenibilitat del projecte cultural.

La valoració

Un altre possible sistema d'avaluació que considerem que és molt vàlid i perfectament viable de portar a terme amb l'equip del museu o centre cultural seria una avaluació qualitativa, en què, a diferència de la quantitativa, els problemes poden anar emergint al llarg del procés i permeten formular nous interrogants i hipòtesis, alhora que no es requereix l'obtenció de dades quantitatives. Però el terme "valoració" és molt indicat, en el sentit que aporta no només la idea d'anàlisi, sinó també de conclusió i proposta de millora.

Es podria fomentar en l'anàlisi per etapes, considerant si el que s'ha fet és millorable, valorant els processos i materials emprats. De fet, la valoració cal entendre-la com una fase més enllaçada a l'etapa de reutilització i per tant vinculada a la nova producció.[65] D'aquesta manera, el plantejament inicial s'argumenta des de la visió circular, i a nivell de consciència ambiental aquest és un principi necessari. «Els materials són riquesa al llarg de tota la seva vida útil» (Guash, 2020).

És interessant el plantejament de base, la «dimensió ambiental i cultural dels materials» (Guash, 2020), de manera que el context estigui inclòs a l'inici del projecte, i tenir per objectiu esdevenir part de la solució i no del problema.

Finalment, les avaluacions i valoracions argumentades, es poden traslladar a tots els agents del cicle expositiu, ja que la sostenibilitat es fonamenta en l'aprenentatge continu, i tots els actors implicats poden extreure conclusions sobre com millorar el seu treball i adaptar-lo als condicionants de cada obra cultural.

Aquesta metodologia és la que utilitzem als estudis de cas que exposem al capítol següent, i ens sembla la més interessant sobretot perquè és perfectament viable de portar a terme amb el mateix equip de persones que ha generat l'exposició temporal, si es consideren els criteris ambientals descrits en aquest treball.

Poder autovalorar permet difondre els resultats. Si bé hi ha moltes organitzacions que estan treballant amb bons criteris ecològics les seves exposicions temporals, no hi ha una tendència a explicar-ho als visitants. Potser el fet de tractar exposicions d'art afecta com a condicionant per no vincular temes ambientals, però el cas és que seria molt eficient que es divulguessin al màxim les bones pràctiques que afavoreixen el medi ambient als museus o centres culturals.

[65] Com explica la Figura 3, Etapes d'una exposició temporal, de l'apartat 3.2.1. «Les exposicions temporals. Les etapes vinculades».

Exposició *El museu explora. Obres d'art a examen,*
al Museu Nacional d'Art de Catalunya, Barcelona.
Fotografia d'Anna Alcubierre

4. Pràctica

4.1. Casos d'estudi

Per tal de posar en pràctica les aportacions teòriques sobre la sostenibilitat ambiental a les exposicions temporals dels museus i centres d'art, i concretament aplicar unes bases d'autovaloració, s'han seleccionat 5 exposicions temporals d'art com a estudis de cas. La tria s'ha realitzat a partir de les exposicions dissenyades des d'alcubierrestudio,[66] de manera que la informació és de primera mà i neix de la mateixa experiència personal. D'altra banda, s'ha intentat que hi hagués el màxim de varietat en funció de la tipologia del contingut, l'arquitectura de la sala, la superfície expositiva, la institució organitzadora, les empreses de producció, els recursos museogràfics, el tipus de materials usats i el nivell de bones pràctiques ambientals.

A banda de presentar el projecte amb relació al seu marc, se n'expliquen totes les fases: disseny, producció, muntatge, exhibició, desmuntatge i reutilització; s'analitzen els criteris ecològics genèrics; els materials que s'han utilitzat i els impactes ambientals que generen, i finalment es fa una valoració qualitativa.[67]

L'ordre dels casos és cronològic amb relació a la data d'inauguració.

[66] alcubierrestudio és l'estudi de disseny que dirigeix Anna Alcubierre (http://alcubierrestudio.com).

[67] La part analítica de l'estudi s'estructura a partir dels conceptes definits al capítol 3. «Eines». 3.2. «L'aplicació a les exposicions temporals d'art». 3.2.2. «Els criteris mediambientals».

4.1.1. *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa*

Fitxa tècnica

Dates: 04/11/2009 - 14/02/2010
Organització: Museu Picasso de Barcelona
Lloc: Museu Picasso. Carrer Montcada, 15-23, 08003 Barcelona
Superfície: 610 m^2
Comissariat: Malén Gual i Ricard Bru
Coordinació: Malén Gual i Lluísa Amenós
Disseny i direcció del muntatge: Anna Alcubierre
Disseny de la gràfica expositiva: GS Gràfica
Il·luminació: Jordi Moya
Muntatge: Relluc
Mèrits: Premi ACCA 2010 en la categoria d'exposicions d'art històric

Introducció

Gran part d'aquest projecte és la investigació amb relació al diàleg que les estampes japoneses mantenen amb l'obra de Picasso, una recerca treballada pels comissaris de l'exposició, Malén Gual i Ricard Bru. Així ho esmenta Pepe Serra (Institut de Cultura de Barcelona. Museu Picasso, 2009), el director del Museu Picasso en el moment en què es realitza l'exposició, al catàleg de la mostra:

> «Aquesta exposició és especialment important per al museu perquè suposa una aportació extraordinària al coneixement de l'obra de Picasso, ja que revela per primera vegada una nova font de referència i interès per a l'artista i la important connexió d'aquesta font amb algunes de les seves creacions. Aquesta és una de les missions principals del nostre museu, que, a través d'aquesta mostra rellevant, situa Barcelona en el centre del mapa picassià internacional».

Imatges secretes, que dona el nom a l'exposició, significa *higa*, que és un dels diferents noms com *shunga*, *mahurae* o *warai-e* amb què s'han conegut, a través del temps, els gravats eròtics japonesos.

L'exposició ocupa la primera planta del Palau Finestres, que és la sala d'exposicions temporals del museu.

Discurs i contingut

L'exposició, formada per 102 peces, presenta 19 dels *shunga* que formaven part de la col·lecció particular de Picasso, que es mostren al públic per primera vegada, a banda d'una selecció d'obres de l'artista, majoritàriament gravats, que exemplifiquen els vincles de Picasso amb aquest corrent de l'art japonès. També s'exposen diverses obres de diferents autors japonesos i occidentals que expliquen la difusió que el japonisme va tenir a Occident al canvi de segle XIX-XX. «Si bé tota l'obra de Picasso està imbuïda d'erotisme i sensualitat, es pot considerar que en dos períodes, el dels seus inicis (1900-1908) i el final (1964-1972), l'artista es va dedicar d'una manera més intensa als temes eròtics explícits» (Museu Picasso de Barcelona, 2009).

S'estructura en 5 àmbits: *Japonisme*, que aporta la introducció de l'art japonès a occident i concretament al cercle artístic barceloní a l'entorn del jove Picasso. *Sadayakko*, l'actriu que va esdevenir-hi un símbol de la dona japonesa i va fascinar a occident. *Tentacles*, l'imaginari ambivalent d'éssers tentaculars que es va forjar a l'Europa de la segona de finals del XIX, el fenomen del japonisme finisecular. *Shunga*, el gènere dels gravats eròtics, molt difós al Japó malgrat la censura. *Picasso-shunga,* l'artista va col·leccionar estampes de grans artistes japonesos i que en algun moment es van convertir en font d'inspiració. A banda de les obres d'art exposades, dins el recorregut ens trobem una sala de documentació on es pot consultar una extensa bibliografia de la temàtica.

Conceptes de disseny

La mostra ens revela quins van ser els vincles entre aquest art eròtic i l'obra picassiana. Un diàleg que mereix una posada en

escena íntima i suggeridora. Un repte considerant l'arquitectura neutra, contemporània, de l'interior del Palau Finestres. No es tracta d'una exposició de peces de gran format que requereixen distància i perspectiva, més aviat tot al contrari, cal buscar la calidesa dels moments més íntims. La transparència dels materials, ens apropa en deixar veure més que ensenyar. Els mateixos gravats dels prostíbuls japonesos són el referent de l'"espai mediador",[68] i donen peu a dissenyar l'exposició jugant amb estructures modulars separadores (com es pot observar a la següent imatge) i un ambient fosc. Aquest element constructiu es converteix en fil conductor, i permet crear racons, espais "privats" on l'espectador experimenta una relació amb l'obra més propera i individualitzada. Alhora organitza la circulació dibuixant un recorregut unidireccional i unificador per tots els àmbits.

Gravat xilogràfic d'Utagawa Kunisada. *Pentàmer: vista del segon pis d'un bordell de Yoshiwara*. Imatge extreta del catàleg de l'exposició. (Institut de Cultura de Barcelona. Museu Picasso, 2009, p. 43).

Procés

L'exposició, es va exhibir durant tres mesos i escaig i va seguir el procés habitual de les sales d'exposicions temporals on aquestes construccions efímeres es munten i desmunten amb una inèrcia que esdevé habitual.

1. Disseny

L'entrada deixa veure les intencions de l'exposició: per una banda, el fet de mostrar l'àlbum desplegable que traça una línia de més de vuit metres de dibuixos japonesos que introdueixen la temàtica eròtica, i

[68] Concepte definit al punt 3.2.1. «Les exposicions temporals. Espais narratius i efímers», del capítol anterior.

per l'altre el teló de fons amb teixits semitransparents on es pot llegir el títol juntament amb la imatge de l'exposició, que alhora crea un passadís obscur. Els primers àmbits, on es produeix el diàleg d'obres d'autors occidentals i orientals amb la temàtica de l'eròtic, manté la continuïtat formal mitjançant els murs semitransparents que divideixen els apartats i són, alhora, el suport de la informació gràfica. A banda, aquestes estructures lleugeres limiten l'altura, de manera que la sensació és de trobar-se en un espai d'alçada més humana, i en conseqüència es redueix la magnificència de la sala expositiva.

L'espai dedicat a Picasso es presenta amb una fotografia de l'artista vestit amb quimono datada el 1965, i en aquest espai ja no hi ha els paravents separadors. Finalment la darrera sala és una "biblioteca", on els llibres a consultar se situen en una prestatgeria contínua i l'espai es conforma amb la seriació de taules i bancs.

Tota l'exposició juga únicament amb els colors negre i vermell, i el fons de les parets és el gris fosc. En aquesta mateixa direcció, la il·luminació és també íntima, suggeridora i per tant molt dirigida i de baixa intensitat. El gràfic acompanya l'*espai mediador*, i dona continuïtat a la idea de lleugeresa i harmonia del material semitransparent que li serveix de suport.

En tractar-se d'un projecte realitzat el 2010, a diferència d'altres muntatges del moment al Museu Picasso, i a la resta de museus d'art locals, aquesta vegada hi ha un propòsit clar, per part de l'equip de disseny, de realitzar l'exposició seguint criteris ecològics, i així es proposa a la direcció de la institució que veu en bons ulls una iniciativa que afortunadament avui dia ja s'estableix més sovint.

2. Producció

El procés de producció no divergeix d'altres processos usuals de realització d'exposicions temporals. Una part important es realitza a taller: totes les vitrines, les estructures entelades, la seva impressió i les cartel·les de les obres. La resta són treballs a sala: moviment

Figura 4. Plànol de planta de l'exposició *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa.*

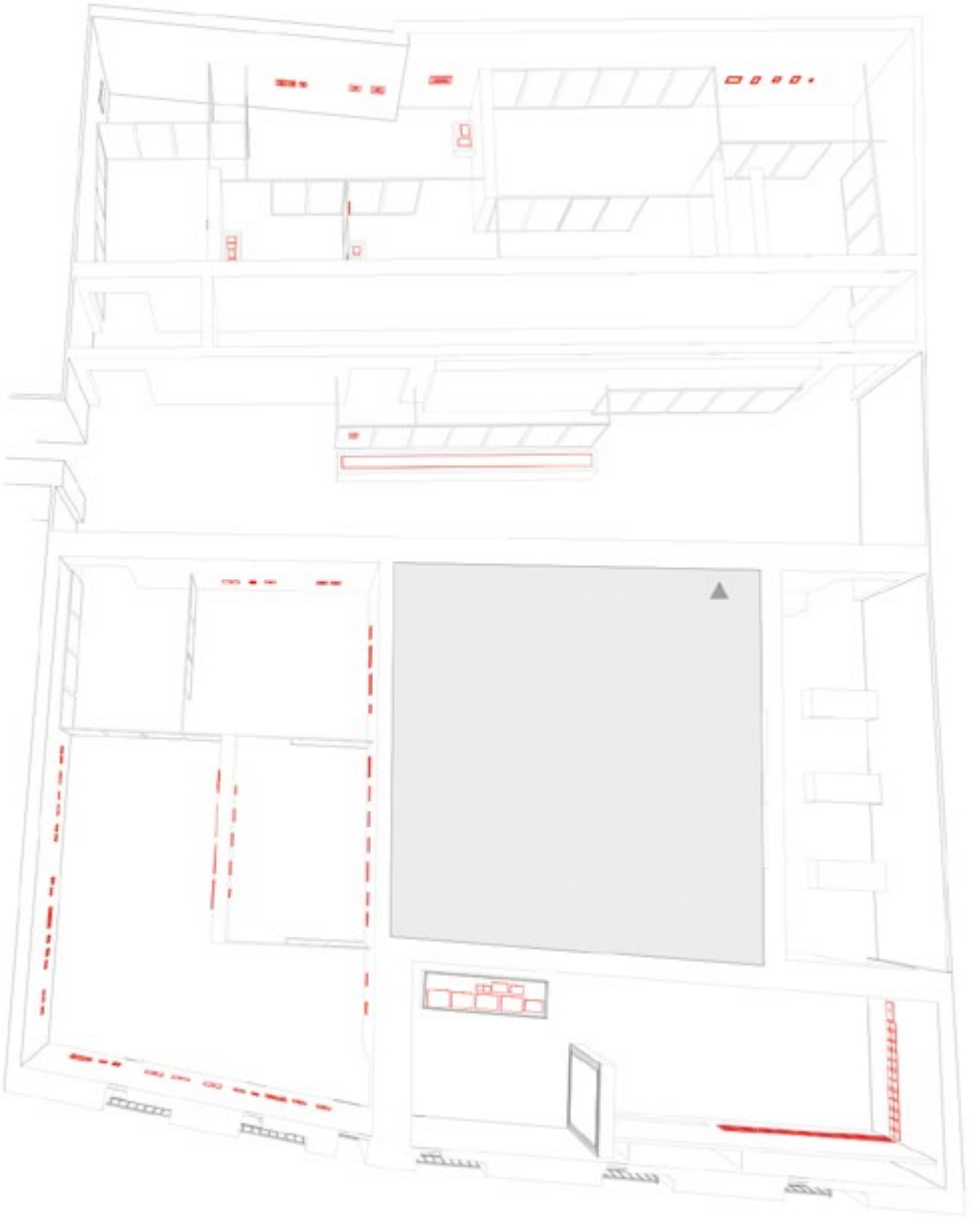


Figura 5. Perspectiva de l'exposició *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa*.

i retocs de murs preexistents, instal·lació d'estructures lleugeres, muntatge de vitrines i cartel·les, electricitat, i col·locació de moqueta.

La part més complicada de la producció va ser comprovar que les impressions de tota la gràfica i dels fons de color dels panells lleugers funcionessin bé, ja que el material era nou per a l'impressor. Es tracta d'un teixit calandrat de cel·lulosa, de paper, que no és un material tèxtil i calia testejar-lo. Una proposta cent per cent sostenible, que va resultar exitosa.

3. Muntatge

Tant el "muntatge brut",[69] o sigui, la instal·lació de fusteria, pintura, electricitat i moqueta, com el *muntatge net*, col·locació de les obres, dels elements gràfics i dels audiovisuals, es desenvolupa segons el projecte treballat. El fet que l'espai de l'exposició estigui molt fragmentat i amb un recorregut molt dirigit a nivell de contingut, afecta la conseqüència que no hi hagi pràcticament canvis amb el projecte acordat per part dels equips de disseny i comissariat.

La fragilitat dels materials originals a exposar, en un percentatge molt elevat el paper, obliga a tenir una especial atenció amb la quantitat de lux que les obres reben i per tant, els gravats, els dibuixos i altres documents que es mostren, s'hauran d'anar protegint fins que la il·luminació no estigui treballada, atenent sempre les directrius de conservació.

4. Exhibició

El temps d'exhibició és relativament curt, tres mesos i escaig. Un fet totalment comprensible considerant la vulnerabilitat dels materials que s'exposen, a banda d'altres criteris de programació que desconeixem. La particularitat de la mostra farà que sigui molt visitada i comentada.

---

[69] Concepte definit al punt 3.2.1. «Les exposicions temporals. Les etapes vinculades», del capítol anterior.

Muntatge de l'exposició *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa*. Fotografies: Anna Alcubierre.

Exposició *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa* Fotografies: Albert Arenyes i Anna Alcubierre.

5. Desmuntatge i reutilització

No tenim consciència de l'aprofitament dels materials que es van instal·lar. Durant l'etapa de desmuntatge, es va retirar tot el material d'estructures lleugeres, els marcs entelats i els enllistonats, que sortosament és un material biodegradable o compostable. Segons fos la distribució de la sala en l'exposició següent és possible que alguns murs es poguessin reutilitzar, de la mateixa manera que es va fer en aquest esdeveniment que estem analitzant. Les vitrines es guarden, però no tenim coneixement de si posteriorment es van reutilitzar en alguna altra mostra del museu.

Materials

La proposta formal i estètica de l'esdeveniment aposta per la simplicitat, el minimalisme de formes i colors, i per tant també de materials. Hi ha, doncs, una continuïtat definida per la repetició modular d'elements. En la majoria s'ha intentat que complissin criteris ambientals.

1. Estructures

Els murs divisors de fusta de tauler d'aglomerat pintada que ja hi havia a la sala s'han aprofitat amb alguns retocs, d'allargament o escurçament, i a més s'ha realitzat un nou mur amb una vitrina encastada. D'altra banda, com podem observar als documents de planimetria (figures 4 i 5), hi ha en aquest esdeveniment una construcció lleugera que segmenta i organitza l'espai, alhora que ambienta i informa. Es tracta d'una seqüència d'elements que es componen d'un bastidor de fusta de pi de pollancre amb un tint de pintura plàstica a l'aigua sense vernís i un teixit de paper de cel·lulosa tensat imprès mitjançant impressió directa. Tots ells estan lligats per la part superior amb un llistó també de fusta de pollancre.

2. Mobiliari i suports

S'han dissenyat i produït de nou diferents tipologies de vitrines: encastades a murs existents o de nova creació, horitzontals tipus

taula, horitzontals penjades a paret o inclinades a paret. També una nova lleixa contínua per exposar llibres de consulta. En tots els casos els materials emprats són la fusta de tauler de MDF, de la que no tenim coneixement de què estigui acreditada amb etiquetes mediambientals. Tots els elements de mobiliari porten una capa de pintura plàstica a l'aigua. A l'exposició també hi ha taules i bancs i en aquest cas s'han reutilitzat, formaven part del magatzem del mateix museu. Els tancaments de les vitrines s'han realitzat amb làmines, no urnes, d vidre laminat de seguretat.

3. Paviments

A part de la zona d'entrada, on s'ha deixat vist el paviment original de marbre blanc de la sala, a la resta de sales de l'exposició, per aconseguir l'ambient íntim i fosc desitjat, s'ha revestit el paviment amb moqueta a base de llosetes modulars viníliques, instal·lades sense cola (amb plaques adhesives de polièster que uneixen les plaques entre elles per les cantonades) i per tant molt fàcilment reutilitzables.

4. Producció gràfica

El volum més important de la producció gràfica a dins la sala d'exposicions, n'excloem la difusió exterior, són els textos d'àmbit. En aquest cas el material emprat és la impressió directa amb tintes sense dissolvents damunt del teixit calandrat de cel·lulosa de paper. La resta de materials són el vinil adhesiu imprès per les ampliacions fotogràfiques i el vinil de tall pel text de presentació i algunes cites. Les cartel·les o rètols de les obres s'han realitzat amb un suport de xapa d'alumini d'1 mm, fondejat amb esmalt sintètic i amb impressió directa al damunt. Aquests materials a base de vinil, alumini i pintures sintètiques són els menys apropiats en termes de sostenibilitat ambiental de tota la producció d'aquesta exposició.

5. Elements d'il·luminació

La sala d'exposicions del Museu Picasso està proveïda de material d'il·luminació, amb suficient estoc de projectors de llum regulables i amb carril trifàsic instal·lat a sostre que cobreix tota la superfície expositiva. Per tant, no ha sigut necessari requerir més material. Únicament han fet falta les lluminàries de les vitrines encastades i això s'ha realitzat amb tires de led.

6. Equipaments audiovisuals

L'exposició incorpora dins el seu recorregut dues sales audiovisuals de petit format, per aquest motiu ha calgut llogar dos equips de projecció formats cadascun per: un projector de vídeo, amplificador i caixes de so. L'opció de lloguer ens sembla la més indicada considerant la curta durada de l'exposició.

Criteris ambientals

Els criteris genèrics a tenir en compte per dissenyar, realitzar o avaluar una exposició temporal, que hem estructurat en aquest treball,[70] són perfectament aplicables per analitzar l'exposició del Museu Picasso realitzada el 2010.

1. Flexibilitat i adaptabilitat

La simplicitat del disseny, tant pel que fa referència a les estructures lleugeres modulars com als elements museogràfics de mobiliari, a banda de facilitar la producció i el muntatge són perfectament adaptables a la sala. Encara que el fet que l'exposició no sigui itinerant fa que aquest criteri no sigui estrictament necessari. El que sí que val la pena destacar és la característica que la moqueta amb llosetes és perfectament flexible i adaptable a futures exposicions.

2. Durabilitat

És una exposició equilibrada amb relació a la seva temporalitat. Alguns dels acabats o materials podrien no resistir molt temps

[70] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris genèrics», del capítol anterior.

d'exposició però sí que han aguantat perfectament els tres mesos d'exhibició. Ens referim al fet que la fusta dels bastidors no estigui envernissada, o que les vitrines estiguin pintades amb pintura plàstica i no esmalt sintètic, o que el teixit dels paraments divisors i suports dels textos d'àmbit sigui de cel·lulosa i no tèxtil. La moqueta, que és susceptible a ser reutilitzada, és de suficient qualitat per poder-la usar en múltiples esdeveniments.

3. Reciclabilitat

Cal destacar el reaprofitament dels murs construïts prèviament, això significa molts metres quadrats de fusta de tauler d'aglomerat. La resta d'estructures lleugeres estan fetes amb fusta natural o paper, sense compostos afegits, pel que facilita molt el seu posterior reciclatge. D'altra banda, la neutralitat formal de les vitrines ajuda a facilitar-ne la reutilització i en el cas que així no sigui, la fusta de tauler de MDF amb revestiment de pintura plàstica és reciclable. Sempre que hi hagi una bona gestió de residus al final de la vida útil dels diferents recursos museogràfics.

4. Procedència

Els elements construïts amb fusta massissa, els llistons de pollancre, provenen de boscos locals. El proveïdor del teixit de cel·lulosa també és local.[71] La resta de materials s'han treballat a Barcelona o rodalia, però no tenim constància d'on s'ha obtingut la matèria primera.

5. Innocuïtat

El fet de no utilitzar tints ni pintures sintètiques converteix aquesta construcció efímera en innòcua. Això afavoreix moltíssim el seu reciclatge i alhora evita que circulin a l'espai substàncies tòxiques que no afavoreixen l'aire que respirem ni tampoc la bona conservació dels materials exposats.

[71] El proveïdor és MIMCORD, fabricant de fil i cordes de paper.

6. Eficiència

A banda dels projectors de llum que ja formen part de l'equipament habitual de la sala, han sigut necessàries les lluminàries de tres vitrines i la font utilitzada, el led, és de baix consum. Els equips audiovisuals són llogats i no podem constatar que tinguin algun certificat que garanteixi el baix consum, però entenem que compleixen les exigències del mercat. Pel que fa a la resta, no hi ha altres equips o instal·llacions que requereixin consum energètic.

7. Reducció

Així com hi ha una especial atenció a la naturalesa ecològica dels materials de nova producció, de manera que provoquin el mínim impacte, tant amb relació a la seva fabricació com amb el fet de poder allargar el seu cicle de vida o convertir-lo en matèria orgànica, en cap cas s'ha projectat tenint en compte generar el mínim. La proposta de disseny aposta per transformar l'espai, i això requereix producció.

Valoració

El fet que l'exposició *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa* es realitzés el 2010, ens hauria de fer reflexionar. Han canviat les exigències a l'hora de dissenyar, programar, produir o visitar les exposicions temporals d'art? Deixem però, aquest debat pel següent punt d'aquest estudi (4.7. «Interpretació dels casos»), de moment valorem el cas en qüestió.

Ens trobem davant un exemple on el principal repte del disseny d'espai és transformar l'espai per tal que el "clima" de l'exposició potencií la lectura de l'obra a exposar: Un gravat eròtic dins un contenidor blanc, fred, transparent i de proporcions de palau, es perd. Calia, doncs, modificar l'entorn expositiu per rebre les delicades peces amb un ambient càlid, íntim i suggeridor. En aquest sentit la intervenció efímera no podia ser reductiva, i sabem que quan menys intervenim, quan menys construïm per després desconstruir, és quan

més afavorim l'impacte ambiental. Però a banda de procurar pel mínim impacte ambiental, la missió dels dissenyadors d'exposicions és prioritzar l'observació de les obres d'art.

Això sí, les intervencions fetes han seguit pautes ecològiques per crear el mínim residu, utilitzant materials biodegradables o compostables, evitant materials que generin compostos orgànics volàtils, apostant per la reutilització, evitant plàstics i metalls que provenen de recursos no renovables i controlant la llum molt més que amb sales blanques i obertes, de manera que es modera el consum energètic.

Com sempre també hi ha coses a millorar: hauria estat bé un control més exigent de les característiques tècniques de segons quins materials per tenir garantia ecològica, com els taulers de fibres de fustes, la pintura o la moqueta. I clarament, els rètols de les obres i les ampliacions fotogràfiques podrien haver sigut de materials més beneficiosos.

4.2. *7 vaixells, 7 històries*

Fitxa tècnica

Dates: 12/06/15 - (31/12/2022)
Organització: Museu Marítim de Barcelona
Lloc: MMB. Naus de les Drassanes-Barcelona
Superfície: 800 m^2
Comissariat: Enric García i Mireia Mayolas
Coordinació: Susana Alonso i Helena Miró
Disseny i direcció del muntatge: alcubierrestudio
Disseny de la gràfica expositiva: Cae Pinyol i Xavier Guri
Il·luminació: ILm BCN
Audiovisuals: EBG i Digit
Disseny d'interactius: Ismael Garcia i Mireia Mayolas
Producció interactius: Cubic 3. MKT Cultural. Abdó Martçi. Ekisolid
Producció i muntatge: Grop, Exposicions i Museografia. Construcciones en madera Garcia Nuñez. Ixbt Barcelona. Masiá. MobilTraç

Introducció

És una mostra temporal de llarga durada. En principi, es preveia per un any, amb la possibilitat d'allargar-se. Ara com ara,[72] ja fa uns quants anys que està en exhibició, i, segons la informació de l'espai web del museu, es preveu que en duri encara un parell més. La iniciativa del projecte neix de la voluntat de fer una exposició a partir de les obres de la col·lecció del Museu Marítim de Barcelona, i s'estructura al voltant d'eixos temàtics del món marítim representats cadascun per una tipologia de vaixell.

A banda d'exposar-se objectes molt diversos i de mides molt variables: maquetes de vaixells, eines de navegació, documents i mapes, pintures, dibuixos, etc., les filmacions i els interactius també tenen un paper fonamental i fan accessible l'exposició a tota mena de públics.

[72] Finals del 2020.

Per presentar el contingut dins l'edifici de les Drassanes de Barcelona, excepcionalment s'utilitzen contenidors marítims a manera de vitrines, diorames o petites sales.

Discurs i contingut

Res simbolitza millor les aventures marítimes que la imatge del vaixell. El discurs proposa navegar per diverses narracions utilitzant diferents vaixells com a grans protagonistes, triant entre moltes possibilitats set grans temes universals que conformen els diferents àmbits de la mostra: el conflicte, el lleure, el descobriment del món, el transport de mercaderies, la pirateria, el viatge i el canvi tecnològic. Així, a través de set embarcacions es presenten set històries explicades per set personatges de totes les èpoques que narren sorprenents aventures marítimes:

> «La nau Santa Maria de la Victoria, un balandre del segle XX, el transatlàntic Royal Edward, el vaixell mixt City of Paris, el portacontenidors Pilar, un navili de 80 canons i el xabec de Santa Cristina són els 7 protagonistes de les diverses seccions de la mostra. Vinculats amb cadascuna d'aquestes embarcacions destaquen els testimonis de personatges com ara una estibadora, un oficial d'un navili, una banyista barcelonina dels anys trenta dels segle XX, un capità de vaixell de 1890, el fill d'un cartògraf del 1300, un cuiner d'un transatlàntic i una dona del segle XVII a qui els pirates han segrestat els fills. La mostra presenta més de 80 objectes, entre cartes nàutiques i esfèriques, atles, esferes terrestres, teodolits, cartells publicitaris, vestits de bany, gravats, pintures o canons de la col·lecció del Museu Marítim de Barcelona. La mostra compta amb interactius que permeten experimentar amb l'olfacte, l'oïda i el tacte». (MMB, 2015)

Conceptes de disseny

El vaixell és un vehicle però al mateix temps és un contenidor, de coses i de persones, però també de vivències, d'històries i de mites. El fet d'escollir els contenidors com a recurs museogràfic és clarament una proposta de disseny justificada sobradament amb la temàtica del discurs expositiu.

Si bé en les darreres dècades hem entès que l'arquitectura està practicant la reutilització d'aquests elements, en aquest cas el motiu principal no és constructiu o pressupostari. D'altra banda, sí que resulta ser un bon sistema constructiu, perquè hem evitat la realització de nous murs de fusta o cartó-guix i la pintura d'aquests; i també és avantatjós econòmicament.

Els contenidors marítims són l'estructura expositiva que fa de pont entre l'imponent edifici de les Drassanes i els models de vaixells i altres objectes diversos del fons del Museu, que conformen el discurs expositiu.

En l'estètica global, hi trobem un gest contundent que no amaga l'aspecte industrial, i alhora conviu amb els materials més naturals i càlids, tot plegat gens lluny del què ens mostra la indústria naval al llarg de la història.

Procés

El procés de creació va ser molt compartit. L'exposició es va definir considerant la col·lecció i alhora s'estructurava segons la proposta d'espai, així com les possibilitats d'interacció amb els públics, sobretot escolars. Les etapes de realització de l'exposició han seguit el seu transcurs habitual, encara que el projecte va evolucionar durant les diferents fases, produint canvis considerables. D'altra banda, les etapes de desmuntatge i reutilització no s'ha portat encara a terme, ja que l'exposició s'ha prorrogat i està actualment en exhibició.

1. Disseny

La mostra ocupa dues de les naus, 800 m², i els 23 contenidors de 20 peus articulen el recorregut; són suport del llenguatge gràfic, audiovisual, escenogràfic i lumínic, i es converteixen en vitrines per allotjar les peces. La proposta, per part de l'equip de disseny, d'introduir com a "espai mediador",[73] els contenidors marítims és un punt d'inflexió al projecte molt ben rebut per la direcció del Museu i pels comissaris de l'exposició. El disseny es desenvolupa segons una qüestió de diàlegs en funció de l'escala i els materials; d'aquesta manera l'"espai mediador" és prou valent per dialogar amb l'edifici, caracteritzat pels arcs de pedra de 10 metres d'alçada de les naus de les Drassanes, i prou acollidor per dialogar amb el contingut expositiu que resulta ser molt variat i en alguns passos amb elements de petit format. Alhora s'adapta a les necessitats tècniques i de manteniment amb relació a l'edifici i comprèn els delicats criteris de conservació i restauració de les obres del museu.

És una exposició temporal de llarg termini. Ens trobem amb un projecte amb data de caducitat, que té una previsió de durada de com a mínim un any. El temps és el que determina la tipologia del projecte, i la proposta respon a aquesta demanda. D'aquesta manera, l'edifici és intocable, encara més considerant que és un monument històric d'un interès arquitectònic molt rellevant, en aquest sentit la intervenció és clarament efímera. D'altra banda, els materials emprats requereixen durabilitat, i cal que siguin prou resistent per suportar les visites diàries pròpies d'un espai públic d'aquesta tipologia.

Els contenidors tenen una funció principal de vitrina, i alhora s'utilitzen com a suport dels títols d'àmbit i com a punt d'ancoratge de tot el sistema d'il·luminació, tant per les distàncies curtes dins del mateix contenidor/vitrina, com per il·luminar els grans vaixells des de punts més elevats. El color d'aquests vindrà condicionat per la

[73] Concepte definit al punt 3.2.1. «Les exposicions temporals. Espais narratius i efímers», del capítol anterior.

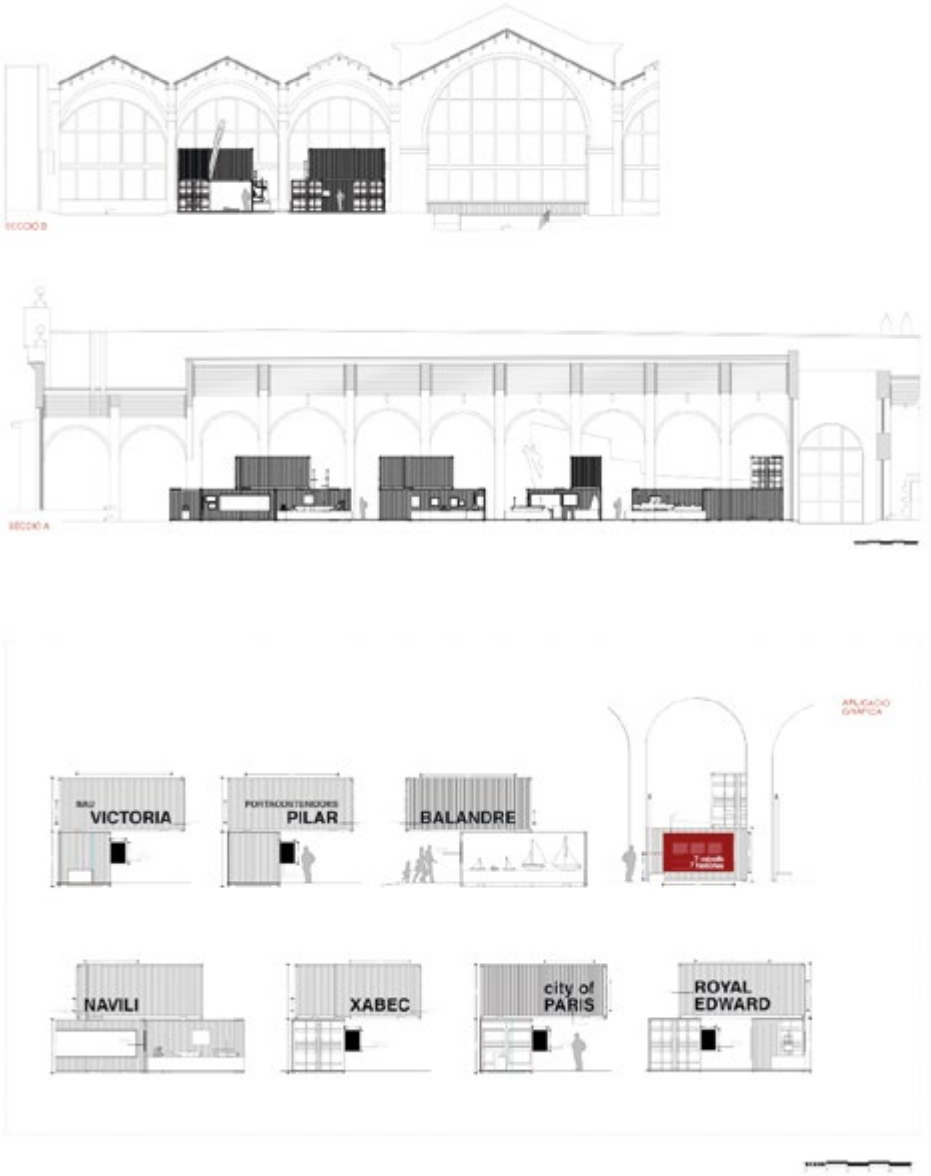


Figura 6. Alçats generals i gràfica aplicada a l'espai de l'exposició *7 vaixells, 7 històries*.

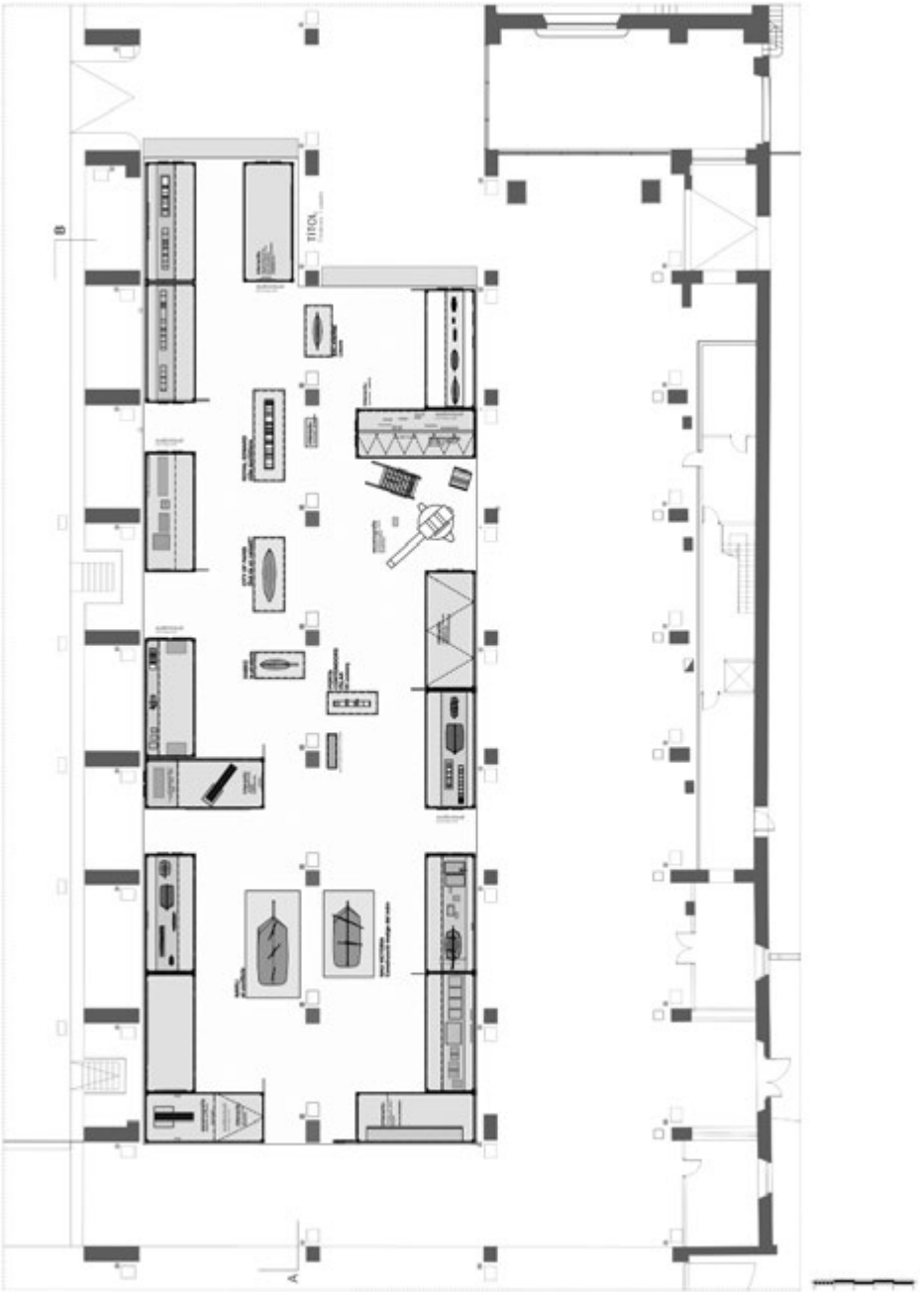


Figura 7. Plànol de planta de l'exposició *7 vaixells, 7 històries*.

Figura 8. Alçats per àmbits de l'exposició *7 vaixells, 7 històries*.

producció, tot i unes pautes genèriques dictades per l'equip de disseny majoritàriament de tons terrosos o vermellosos i tres contenidors, que són els que pertanyen al capítol del transport, que seran visiblement vells i de colors diversos. Per l'altra banda, el terra tècnic de fusta és necessari per poder connectar el nivell dels contenidors, que per la seva mobilitat és 16 cm superior al pla de terra. Això obliga a fer un paviment nou, que visualment es relacionarà directament amb les peanyes i les bases de vitrines, de manera que es converteix en una mateixa textura contínua que enllaça amb l'acabat de fusta original del mateix contenidor.

El gràfic és també poc variat i contundent, títol i títols d'àmbit de gran format, amb el nom de cada vaixell directament sobre la xapa ondulada dels contenidors; les cartel·les integrades a la fusta o a la xapa del contenidor, seguint les mateixes característiques de material i color; i els textos d'àmbit com a pauta dins el recorregut, en aquest cas a manera de "bandera" amb el text negre damunt del color neutre de l'interior dels contenidors.

2. Producció

L'avantatge d'utilitzar contenidors és que no caldrà construir murs ni pintar-los, el gran condicionant és la tipologia i procedència d'aquests. Una primera idea era reciclar contenidors vells, però calia sanejar-los, sobretot per temes de conservació preventiva, i preferíem pintar-los per raons estètiques: podia passar que el fort llenguatge visual d'aquestes estructures industrials amb la pàtina de vell i la singularitat de cadascun sobrepassés el discurs, o sigui, que el muntatge superés el contingut, fet que no desitgem des del punt de vista del disseny d'exposicions. Econòmicament, resultava més costós sanejar i pintar que comprar contenidors semi-nous.[74] Les estructures cúbiques s'havien de modificar, majoritàriament eliminant-ne una cara per convertir-se

[74] La categoria "seminous" és la utilitzada en la compra dels contenidors de l'exposició que vol dir que fa temps que estan produïts, per tant no són d'encàrrec; poden ser usats però no han sofert un desgast. (Segons les indicacions de RECOMAR, l'empresa subministradora.)

Producció de l'exposició *7 vaixells, 7 històries*. Fotografies: Anna Alcubierre.

en vitrines, on la mateixa porta del contenidor és l'accés, per part de les persones del museu, als objectes exposats, fet necessari per temes de conservació, i un vidre de dalt a baix, tipus aparador, és la barrera de protecció per part del públic. La modularitat facilita molt la producció, d'altra banda la volumetria i el pes és important però sortosament la generositat de l'espai continent de les Drassanes o fa possible, no hi ha problemes d'accés i es busquen els recursos perquè el desplaçament dels contenidors sigui a peu pla.

Un altre tema complex amb relació a la producció serà el paviment, és necessari guanyar alçada, fet que permet l'accessibilitat a tots els contenidors i alhora és útil per fer passar totes les instal·lacions elèctriques, tant per il·luminar l'exposició com per alimentar els aparells de vídeo, so i informàtica. Però caldrà buscar la manera de no privar el bon funcionament de la calefacció amb terra radiant, de manera que al nou paviment l'aire ha de circular i poder sortir per traspassar a la resta de la sala.

Muntatge de l'exposició *7 vaixells, 7 històries*. Fotografies: Anna Alcubierre i Jordi Portell.

Hi ha una part de la producció que es realitzarà a taller: modificació dels contenidors, estructures de vitrines (fusteria, serralleria i vidres), elements gràfics, edició d'audiovisuals i realització d'interactius; però hi ha un percentatge molt elevat que es realitza *in situ*.

3. Muntatge

Per tant, el temps de muntatge serà llarg, sobretot el "muntatge brut".[75] Entrar tots els contenidors amb grua i col·locar-los amb carretó elevador (*toro*), construir el paviment tècnic de fusta, la

[75] Concepte definit al punt 3.2.1. «Les exposicions temporals. Les etapes vinculades», del capítol anterior.

instal·lació elèctrica, l' ajustament dels audiovisuals, la realització d'escenografies i la instal·lació d'interactius. D'altra banda, la col·locació d'obra no serà més complicada del que és habitual a excepció dels 7 vaixells protagonistes pel seu gran volum i fragilitat. La sort és que majoritàriament tots els objectes provenen de la col·lecció del Museu Marítim i per tant es troben al mateix edifici. El moment més delicat és el trasllat i muntatge dels vidres de gran format que tanquen les vitrines/contenidors. Malgrat que hi haurà canvis durant el procés de muntatge respecte als plànols del projecte, sobretot en la disposició dels contenidors i audiovisuals, a l'hora de penjar l'obra al pla vertical cal ser molt precís, ja que el suport de xapa no permet rectificacions. Finalment, la gràfica dels títols d'àmbit, part de la il·luminació i dels audiovisuals s'hauran d'instal·lar a una alçada elevada, fet que dificulta una mica el muntatge.

4. Exhibició

L'exhibició, de llarga durada, obliga a fer alguns ajustaments com protegir, amb una petita barana dissuasiva, els únics vaixells que no estan tancats amb vidre a causa del seu gran volum, o a reestructurar els audiovisuals retroprojectats als contenidors elevats, que es rectificaran amb una pantalla digital col·locada a l'alçada de la vista, per un tema de facilitat i economia de manteniment. És important destacar que els materials bàsics de l'exposició, paviment, bases de vitrines, panells gràfics, etc., han suportat molt bé el pas del temps i no han requerit un manteniment específic. Ho destaquem pel fet que la temporalitat de l'exposició ha variat considerablement.

5. Desmuntatge i reutilització

Com ja hem comentat a la introducció d'aquest apartat, aquesta exposició s'ha allargat en el temps i actualment encara està en funcionament. Per tant, no es poden valorar les etapes de desmuntatge i reutilització.

Exposició *7 vaixells, 7 històries.* Fotografies: Jordi Portell i Jordi Vila.

Materials

Aquesta és una exposició a priori complexa, per la poca convencionalitat dels materials principals. Però, en realitat, hi ha una uniformitat constructiva en tots els àmbits, sobretot amb relació al suport museogràfic. En canvi, el contingut és molt variat, tant les obres de la col·lecció com les escenografies i els interactius digitals o mecànics.

1. Estructures

En aquest cas, la part estructural són els contenidors, que ja hem explicat com s'han treballat i arribat al museu. Si bé reutilitzar contenidors marítims és una molt bona opció ecològica, el fet d'haver-los adquirit majoritàriament "seminous" no es pot considerar una bona pràctica. D'altra banda, no ha calgut produir murs de fusta o cartó-guix ni pintar-los. En aquest sentit, és un estalvi important, i si finalment es dona el cas que la part estructural formada pels contenidors marítims es reutilitza l'equació resultaria molt favorable.

2. Mobiliari i suports

El mobiliari s'ha realitzat exclusivament amb un mateix material, els taulers de fusta de pi tenyit amb nogalina i envernissat a l'aigua. No ens consta certificació ambiental d'aquest material, si bé el tractament posterior és amb tints naturals i vernís sense dissolvents. A banda de les bases de fusta que formen peanyes o vitrines, també ha sigut necessari incorporar estructures metàl·liques per suportar els tancaments de vidre. En aquest cas, el metall és l'acer pintat al foc, que garanteix resistència i durabilitat, però no és l'opció més sostenible. Els vidres, atès el seu gran format i considerant el fet que estem en un espai públic, havien de ser necessàriament laminats.[76]

3. Paviments

Es tracta d'un terra tècnic que permet anivellar l'accés als contenidors

[76] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

i alhora amagar les instal·lacions elèctriques. El paviment dels contenidors, taulers marins de contraxapat fenòlic, es reutilitzen, i l'acabat del paviment instal·lat, que és el mateix que s'ha utilitzat per al mobiliari, busca una semblança estètica però amb materials més assequibles. D'altra banda, l'estructura interior és feta amb tauler de fusta d'aglomerat[77] i no ens consta certificació ambiental d'aquest material.

4. Producció gràfica

Els elements gràfics de l'exposició es basen en tres elements: 1) El vinil de tall transferible dels titulars dels àmbits aplicats directament damunt de la xapa metàl·lica ondulada, un recurs no gens sostenible. 2) Els plafons de fusta de MDF, que no ens consta que tingui certificació ambiental, lacats i amb impressió directa dels textos d'àmbit. 3) Les cartel·les de fusta tenyida o lacada, amb impressió directa de la fitxa tècnica de totes les peces exposades. Segons si se situen damunt d'una superfície de fusta, com les peanyes o vitrines, o es col·loca damunt del material del contenidor, tenen un acabat o un altre per procurar que s'integrin el màxim amb l'entorn expositiu.

5. Elements d'il·luminació

La sala de les drassanes no consta d'un equipament de lluminàries pensades per il·luminar les exposicions que acull, però sí que contempla el fàcil accés al corrent elèctric en molts punts de la sala, i alhora està proveïda d'uns tòtems verticals amb lluminàries a la part superior. Per tant, ha sigut necessari dotar de material elèctric i projectors de llum l'espai expositiu. Això ha generat la compra de material: Projectors PAR 16 amb làmpades led de 7W i Carril ERCO en diferents trams que s'ha col·locat directament als contenidors o als mateixos tòtems amb imants. El lloguer no era una bona opció donat que es preveia una exposició de llarga durada, d'altra banda, el fet

[77] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

de ser un material bàsic és totalment adaptable a altres exposicions futures. D'altra banda, per tal d'alimentar tots els punts on hi ha projectors de llum, equips audiovisuals i aparells informàtics, s'ha fet un desplegament de línies elèctriques ocultes de llarg recorregut, parcialment al paviment tècnic i la resta recobertes amb tub de coure collat als contenidors.

6. Equipaments audiovisuals i informàtics

L'exposició consta de 7 audiovisuals de presentació d'àmbit que s'instal·len amb una tela de retroprojecció (material de polímer vinílic) i un projector de vídeo. A banda, hi ha un altre audiovisual de gran format que explica el treball diari del port mercantil, a l'àmbit del transport, que també es reprodueix amb el mateix sistema, en aquest cas amb 2 projectors de vídeo de curta distància i una tela de retroprojecció. Hi ha també 3 interactius digitals que requereixen pantalla tàctil. No ens consta que els materials comprats per audiovisuals i interactius tinguin etiquetes ecològiques però en tot cas són aparells nous i compleixen tots els requisits normatius del moment, 2015. Pel fet que l'exposició s'ha allargat considerablement, ens consta que la despesa del manteniment de les làmpades dels projectors de vídeo ha ajudat a realitzar un canvi de format i substituir els projectors per monitors, a les presentacions audiovisuals dels 7 àmbits.

7. Instal·lacions/escenografies

Hi ha 3 escenografies a la mostra, una d'ells ambienta l'àmbit del transport amb una imponent grua (peça de la col·lecció del museu), acompanyada de sacs d'arpillera, barrils i palets. Les altres dues se situen dins de contenidors. Una representa la platja amb sorra desinfectada i una fotografia de gran format amb impressió de tela de cotó. L'altra és un joc de miralls per veure multiplicats canons de guerra, en aquest cas han calgut tres miralls, més un mirall espia.[78]

[78] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

També hi ha una instal·lació interactiva que funciona amb polsadors que il·luminen fragments d'un gran *mapa mundi*, que en aquest cas s'ha aprofitat d'una exposició anterior i es troba també situada dins un contenidor, fet que ajuda a regular molt bé la intensitat de llum. A banda hi ha un interactiu mecànic que permet distingir diferents olors associades a l'oci marítim, el suport del qual és realitzat amb metacrilat transparent.

Criteris ambientals

La llarga temporalitat d'aquesta mostra fa que algun dels criteris genèrics[79] de sostenibilitat ambiental a les exposicions temporals, que és part de la base d'anàlisi que estem seguint amb aquests estudis de cas, no sigui un bon model. I el fet que encara estigui en exhibició també deixa sense resoldre algunes qüestions enllaçades amb la reciclabilitat i la reutilització.

1. Flexibilitat i adaptabilitat

L'exposició està dissenyada clarament per un espai de grans dimensions i fàcil accés com és l'edifici de les Drassanes i no és en cap cas flexible i de fàcil adaptació a altres espais donat el volum de les estructures essencials que són els contenidors marítims que mesuren 250 x 240 x 600 cm.

2. Durabilitat

Aquest criteri, per sort, està ben solucionat. El desgast dels materials ha sigut mínim, considerant que s'havia dissenyat preveient una durada d'un any i ja fa molts més que s'exhibeix. També cal considerar el fet que s'ha realitzat un nou paviment, una instal·lació elèctrica, noves lluminàries i equips informàtics i audiovisuals. Destaquem el fet que les làmpades dels projectors de vídeo requereixen un manteniment perquè són caduques. Contràriament les làmpades de led dels projectors de llum resisteixen la llarga temporalitat.

[79] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris genèrics», del capítol anterior.

3. Reciclabilitat

Tot i que hi ha tres contenidors molt usats, la resta són seminous i per tant no podem considerar-los com a material reciclat. Amb relació a la reciclabilitat o reutilització posterior dels materials de l'exposició, en aquests moments no podem encara analitzar-ho donat que està encara en exhibició.

4. Procedència

De tots els materials emprats, que en són molts i diversos a causa de la multiplicitat de recursos museogràfics, els més significatius són els contenidors i la fusta (paviment, peanyes i vitrines). En el cas de la fusta, la procedència és local, en el cas dels contenidors, n'hi ha tres que venen del port de Barcelona i que estan molt usats, i la resta, la majoria, venen de la Xina un dels principals països productors d'aquestes estructures.

5. Innocuïtat

Amb relació a les intervencions fetes per aquest muntatge des d'aquí, i per tant, sense tenir en compte la pintura en la fabricació dels contenidors, podem considerar aquesta exposició amb un alt percentatge d'innocuïtat perquè els acabats aplicats als materials (tints, pintures i vernissos) són majoritàriament naturals i solubles a l'aigua. I diem majoritàriament i no totalment, ja que les estructures metàl·liques, pintades al foc, no ho són.

6. Eficiència

Aquest és un esdeveniment que provoca consum energètic, evidentment per la llum artificial, com és necessari en tots els projectes d'aquesta tipologia, però també per alimentar els aparells audiovisuals i informàtics. El màxim consum que prové de la il·luminació s'ha resolt bé perquè les làmpades de nova compra són led i per tant de baix consum. Així mateix, els focus estan dirigits de manera puntual i no hi ha un accés de llum, i en molts casos la

limitació de lux ja ve definida pels criteris de conservació d'algunes peces exposades. El so dels 7 audiovisuals de presentació d'àmbit s'activen amb sensors de presència, al mateix temps que la imatge projectada passa d'una fotografia estàtica a vídeo.

7. Reducció

El projecte en qüestió no és un bon exemple de reducció, però hi ha les justificacions següents: 1) La sala no està equipada amb plans verticals, o sigui superfície expositiva. 2) No hi ha tampoc un sistema de lluminàries permanents o estoc de projectors per dotar les diferents exposicions. 3) Els recursos museogràfics són molt variats i contemplen escenografies, interactius i audiovisuals. 4) La majoria d'obra exposada requereix vitrina. Per la seva banda, la proposta museogràfica aposta per aportar nous materials singulars i espectaculars.

Valoració

És un cas de difícil valoració ambiental, per la seva diversitat de materials i alhora poc convencionals amb relació a la resta d'exposicions temporals als museus d'art. La particularitat de la sala és un ingredient més que dificulta aquesta valoració. Si bé la sala no està preparada per muntar i desmuntar exposicions amb poca despesa, econòmica i ecològica, cal també reconèixer que això genera una llibertat creativa difícil de trobar. En aquest cas en particular, sense aquesta flexibilitat el projecte no seria el mateix, no hi hauria contenidors, que és el fil conductor de l'"espai mediador", i per tant estaríem parlant d'una altra exposició.

L'origen de la proposta és dotar d'estructura expositiva la sala sense incorporar fusteria, ni utilitzar pintura, reutilitzant 23 contenidors usats. Sens dubte, és un plantejament exemplar quant a criteris de sostenibilitat ambiental. Finalment, però, no ha estat així. A causa de les condicions de conservació, pel fet d'haver de sanejar el

material de segona mà, i també per reconsiderar el protagonisme dels contenidors amb pàtina de vell, ha sigut necessari adquirir contenidors "seminous". També, a causa de l'accessibilitat perquè, per poder accedir sense cap graó a tots els contenidors, ha calgut construir tot un paviment de fusta.

Ara bé, el fet que l'exposició hagi suportat una temporalitat força més llarga de la prevista és un reforç molt positiu sostenible, evidentment en termes ecològics, però també socials, que es deu a l'esforç de tots els equips participants i a les moltes visites, una gran part de públic escolar, i és clar, a una bona compensació econòmica pel fet de poder amortitzar la inversió. Cal aclarir, que aquest allargament no hauria estat possible si no es donés la característica que les obres exposades són de la col·lecció del mateix Museu Marítim de Barcelona, però en tot cas, tant discurs com forma, tant museologia com museografia han suportat molt bé el pas del temps.

4.3. *Almacén. El lugar de los invisibles*

Fitxa tècnica

Dates: 29/05/2019 - 19/01/2020 + 01/07 - 25/10/2020
Organització: Museo Nacional de Escultura
Lloc: Palacio de Villena. Cadenas de San Gregorio 1 i 2, 47011-Valladolid
Superfície: 475 m^2
Comissariat: María Bolaños
Coordinació: Manuel Arias, Ana Gil i Alba Rebollar
Conceptualització i disseny: alcubierrestudio
Disseny de la gràfica expositiva: Todojunto
Il·luminació: Toño Saiz
Producció i muntatge: Red Producciones y Fernando Frutos
Mèrits: Premis FAD 2020-Projecte seleccionat en intervencions efímeres

Introducció

L'exposició temporal mostra al voltant de 300 obres mai exposades i custodiades al magatzem del museu. No il·lustra un tema, ni descriu una època, ni analitza un estil. Presenta les peces despulladament, en la seva pròpia existència física. En cap cas hi ha el propòsit de reproduir el magatzem a la sala d'exposicions temporals del museu, però tampoc pretén convertir-se en una exposició museogràfica convencional on poder contemplar cada peça de manera individual i delicadament. Es tracta d'una interpretació sobre un tema, flexible i despreocupada que suggereix diferents punts de vista. Una seqüència de paisatges visuals protagonitzats per les escultures fins ara "invisibles". El muntatge aposta per un joc d'espai escènic on les escultures es converteixen en personatges que s'agrupen, s'ordenen, es desordenen, es dispersen, volen o estan del revés.

> «La presentación de las piezas está concebida, entonces, como una "Babilonia de imágenes", como una coreografía de

singularidades que mezcla siglos, estilos, latitudes y categorías, en un cruce de temporalidades múltiples. No sostiene una tesis, carece de argumento, renuncia a contar una historia, a il·lustrar un tema, a interpretar una época. Juzgada desde la ortodoxia disciplinar, podría catalogarse como una exposición in-educada, in-documentada, ahistórica, in-experta. Pero en la que, a cambio, las esculturas se defienden por sí solas, se expresan en su propio nombre, sin las muletas de la erudición. Sin más expresión que la que ellas mismas declaman». (Bolaños, 2019)

Discurs i contingut[80]

L'exposició es compon de seccions organitzades amb una estructura gairebé musical, com bé il·lustra la terminologia emprada per definir-les. En cada cas es genera un món particular, amb l'objectiu d'estimular la percepció visual per sobre de qualsevol altre raonament històric, tècnic o acadèmic. Podríem afirmar que la forma s'imposa davant el coneixement científic, sense vergonya. Entorn d'aquest joc espacial, cada secció segueix una norma diferent:

La secció 1, denominada *Repetición*, mostra la multiplicació seriada d'objectes gairebé iguals per ensenyar a l'espectador, de manera immediata i convincent, la interrelació de les seves parts i la unitat en un tot superior. Així succeeix amb la gran prestatgeria de reliquiaris que ens dona la benvinguda i a través de la qual es transparenta la següent sala.

Contrapunts representa el contrast d'un dualisme entre dos impulsos contraris: entre el sòl i el cel, entre la màxima quietud i el dinamisme extrem, entre l'abatiment i la lleugeresa. Per reforçar aquesta

[80] L'explicació del discurs i el contingut és treballada juntament amb María Bolaños, comissària de l'exposició, i jo mateixa, encarregada de la conceptualització i el disseny de l'espai expositiu. Aquest contingut, juntament amb les explicacions referents a criteris sostenibles, s'ha publicat a l'article «Almacén. El lugar de los invisibles», al volum 13-14 (2019-2020) de la revista museos.es, editada per la Dirección General de Bellas Artes a través de la Subdirección General de Museos Estatales.

polaritat, s'ha contrariat intencionadament la pràctica habitual de col·locar les peces a l'altura de la vista, resultant així una composició de personatges tombats a línia de terra contraposats a un seguit d'àngels que amb les seves acrobàcies, les seves túniques volants i la seva silueta de corbes i contracorbes accentuen l'efecte d'ingravitació.

La sala de *Reversos* prescindeix del costat "oficial" de les obres per mostrar la seva part invisible, la seva materialitat profana, la seva esquena nua i ensenya el revers d'escultures i retaules, col·locats de cara a la paret.

La secció denominada *Variaciones sobre un tema* ha estat concebuda com una cova, en la qual domina exclusivament la presència insistent i multiplicada de la crucifixió. Pràcticament no queda espai de paret lliure, de manera que ens transmet una certa sensació d'infinit, on podria haver-n'hi més i més.

Una secció cinquena, *Estructuras*, està dedicada només a mostrar microarquitectures. Habitualment no són les protagonistes de l'obra, no atrauen la mirada, sinó que l'aboquen sobre l'escena o la figura que emmarquen. Aquí ens sorprèn un "bosc de columnes" com a eix central, embolicat per seqüències de panells decoratius, frisos, motllures i marcs dins de marcs.

A continuació, espera al visitant l'impacte d'una gran sala formada per dos tipus d'habitants. Són totes escultures de grandària natural. D'un costat un mur de *Solistas*, un elevat mur de set metres d'altura al qual treuen el cap uns pocs personatges singulars, que ens observen des de la seva posició privilegiada i ens fan sentir petits. Enfront es disposa una gran *Coral*, com si fossin el conjunt dels cantants d'una òpera barroca, que sembla dirigida per una santa de grandària gegant. Semblen éssers reals, detinguts en un gest, però vius: cadascuna escenifica, amb una cridanera retòrica, el seu propi drama. Entre ells sembla insinuar-se un diàleg i l'espectador se sent mirat per aquesta assemblea escultòrica, col·locada en una graderia impactant que enlluerna per la seva magnitud.

L'exposició inicia la seva conclusió en la secció anomenada *Libreto*, que evidencia la capacitat narrativa de l'escultura cristiana i l'abundància d'estàtues que tenen com a únic objecte de companyia un llibre sagrat. La seqüència de relats en forma de relleu ens porta a una tarima envaïda per petites reunions de personatges, com si d'un "club de lectors" es tractés.

El final està dedicat (i d'aquí el seu títol, *Fragmentos*) a mostrar l'abundància de petits i fràgils vestigis que conserva el magatzem: detalls de retaules dislocats, figures incompletes o abruptament partides, caps sense cos, braços amputats, ales d'àngels, miques ornamentals. La suma de tot això que no es considera obra, perquè és un fragment, dibuixa una peça d'art contemporani, un "quadre de trossets".[81]

Conceptes de disseny

La museografia està marcada per l'afany de transparència, intenta ser el màxim d'invisible per potenciar als veritables invisibles. Les estructures de palets com a únic suport mai són cridaneres i, evidentment, tradueixen la noció d'emmagatzemar, sense dissimular ni embellir, busquen la manera més senzilla possible d'exhibir. D'acord amb això, la gràfica al·ludeix als grans espais d'emmagatzematge, a manera de senyalística cridanera, clarament visible des de lluny i repetitiva en la seva formalització. La seva aparença, aquesta vegada gens invisible, marca una pauta enllaçada a l'estructura rítmica de l'exposició.

Encara que la instal·lació és clarament escenogràfica, no ha estat necessari construir elements que reprodueixin una realitat artificial, sinó que les mateixes escultures, estructures i fragments, que vivien al soterrani, són les úniques protagonistes. En aquest sentit, la posada en escena no proposa una recreació d'un magatzem, no és una atmosfera freda de repetició d'invisibles. És més aviat al contrari, la sala expositiva es converteix en un espai dramàtic neutre, on el color

[81] Vegeu el la composició de fotografies que acompanyen aquest relat a la p. 196.

marró càlid de les parets, uniformada amb la pintura dels palets, contrasta amb la fusta, la policromia i els daurats, tan representatius de la col·lecció del Museu Nacional d'Escultura. Així, amb l'ajuda de la il·luminació, el contingut fa un pas endavant amb relació al continent, de manera que procurem un ambient escènic a punt per a la narrativa, i d'aquesta manera cada nou paisatge d'escultures explica lliurement una història diferent.

Procés

Les etapes de l'exposició han seguit el seu transcurs habitual encara que, en algunes sales, durant el muntatge s'ha rectificat la ubicació d'obres i suports d'aquestes. D'altra banda, les fases de desmuntatge i reutilització s'han portat a terme amb normalitat i els palets s'han aprofitat per una altra instal·lació.

1. Disseny

Amb relació a altres exposicions temporals, el percentatge d'obres escultòriques és clarament superior, la fracció obra/m² triplica la d'altres muntatges, però això ho exposem només per recalcar el fet que aquí una obra és en realitat un conjunt d'obres, de manera que el contingut s'organitza en nou instal·lacions, que també podríem anomenar "paisatges que evoquen un concepte". Aquesta vegada, «l'ordre dels factors no altera el producte», per la qual cosa la distribució dels conjunts es genera a partir del ritme visual desitjat en funció de les divisions de la mateixa arquitectura de la sala, aconseguint un recorregut unidireccional.

Com es visualitza al plànol de la planta d'implantació (figura 9), el recorregut de l'exposició s'ha vist condicionat per la mateixa arquitectura, i tenint en compte que el discurs ho permetia, podem dir que la naturalesa de l'edifici ha ajudat a definir la singularitat de cada composició a l'espai. També la diferència d'alçada de les sales així com el sostre de fusta de la primera.

Figura 9. Plànol de planta de l'exposició *Almacén. El lugar de los invisibles*.

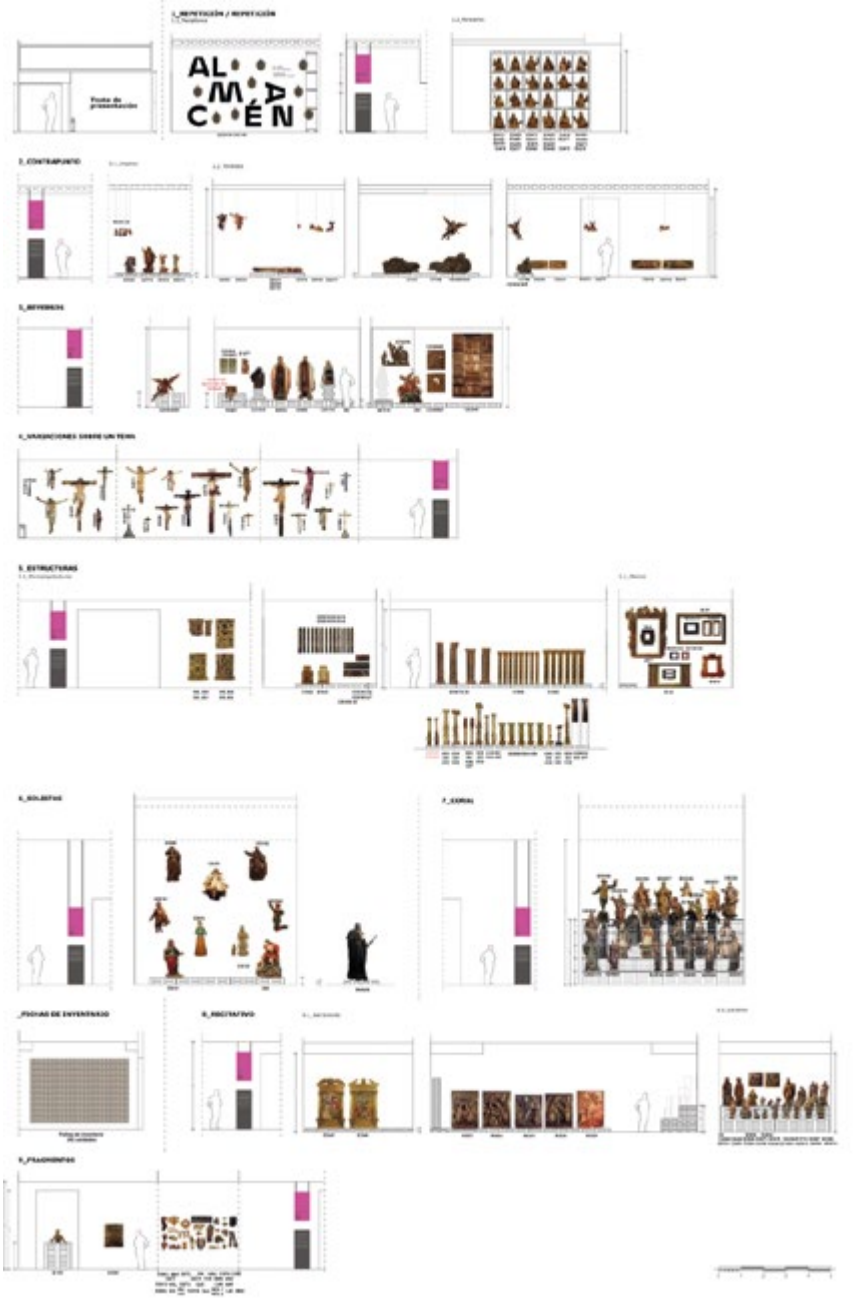


Figura 10. Plànols d'alçat de l'exposició *Almacén. El lugar de los invisibles*.

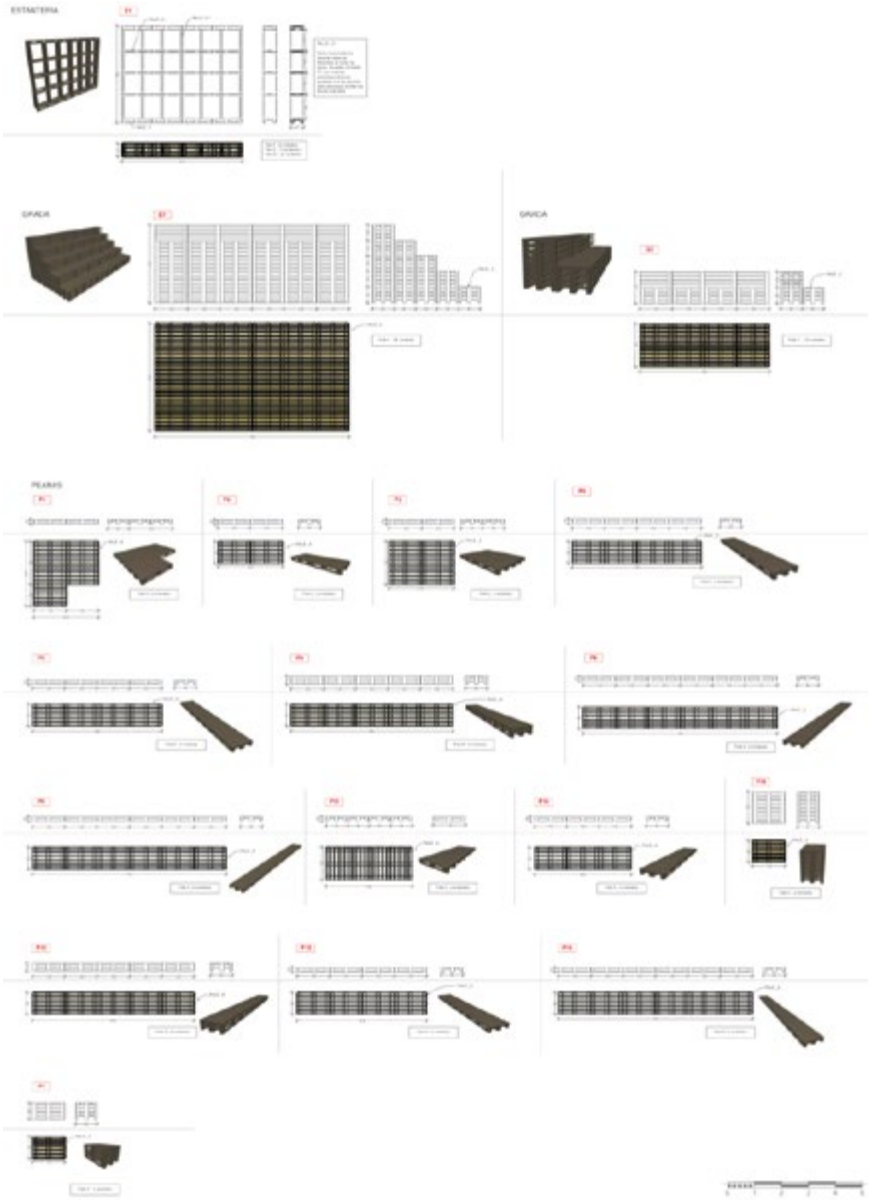


Figura 11. Estructures expositives d'*Almacén. El lugar de los invisibles*.

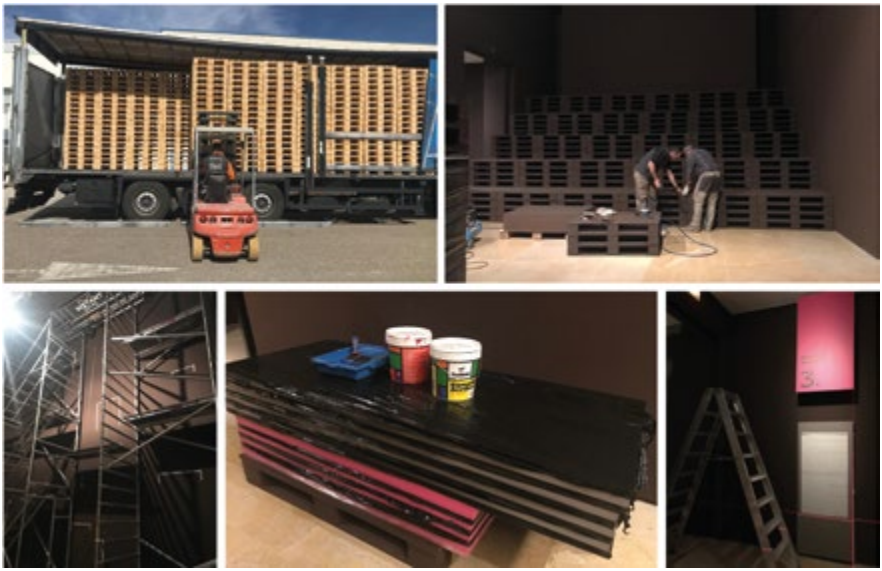
El fet d'utilitzar el palet com a suport és clarament vinculant al concepte d'emmagatzematge, i encara que aquesta idea en un inici ens semblava massa evident, la realitat de la situació va fer que acabés quallant, perquè de vegades la màxima senzillesa es converteix en delicadesa. Això sí, en aquest cas, com en la majoria, el recurs expositiu es queda en un segon pla, camuflat amb l'arquitectura que coincideix en el color, un marró fosc que tampoc vol ser present.

La proposta de disseny gràfic, contràriament, busca destacar sobre aquest paisatge d'una única tonalitat de fons. La intervenció, molt sintètica, juga amb un color protagonista: el magenta, que serà el fil conductor d'aquest llenguatge visual, el trobem dins l'exposició i també amb els materials de difusió: banderoles exteriors, invitació i catàleg.

2. Producció

La modificació de l'arquitectura de la sala és mínima, només ha calgut tapiar un pas de porta. I pel que fa al volum gran de la producció, la modularitat d'un únic element de suport expositiu, el palet, ha facilitat enormement la producció de l'exposició. Aquest element prefabricat gairebé no ha calgut modificar-lo, només pintar-lo, i encara no tots els elements. Molts queden ocults, fan un treball exclusivament estructural i ni tan sols han sigut pintats. Per contra, a l'estructura de l'entrada, disposada a manera de prestatgeria, hi ha calgut més intervenció. El material és també la base de palet, però ha sigut necessari rectificar mides i forma. La base final de la majoria d'estructures on es presenten peces està recoberta per un tauler de MDF també pintat, encara que és fàcilment desmuntable.

L'element que ha generat més producció específica és el suport de la gràfica, que trobem a l'inici de cada sala: composta de dues parts, les dues formades per tauler de fusta de 5 mm de gruix de MDF lacat a l'exterior, amb un bastidor de pi de 100 mm a l'interior, i al damunt vinil de tall amb text. L'un penja a la paret mitjançant una



Producció de l'exposició *Almacén. El lugar de los invisibles*. Fotografies: Gonzalo Pastor i Anna Alcubierre.

mecanització també de fusta de pi, i l'altre penja amb un cable d'acer pintat de negre, o bé directament al sostre, o bé a la paret mitjançant un angle de suport d'acer pintat. Pel que fa a la producció gràfica, ha sigut més entretinguda i menys ecològica a causa de la barreja de materials: fusta de pi, tauler de MDF, pintura acrílica, vinil de tall i suports de subjecció.

Els treballs de producció s'han realitzat a Valladolid, tant la fusteria com la producció gràfica, el distribuïdor de palets és també de la mateixa ciutat i la fabricació d'aquests es realitza aproximadament a 50 km de distància.

3. Muntatge

El muntatge acaba sent complicat pel volum de les escultures, tant per la quantitat com pel pes d'alguna. El gran avantatge és que les obres a exposar es troben al soterrani del mateix edifici, i això ajuda molt a seleccionar l'ordre d'arribada a la sala; també l'estalvi d'obertura de caixes, perquè aquesta vegada no viatgen i per tant no s'encaixen.

Muntatge de l'exposició *Almacén. El lugar de los invisibles*. Fotografies: Javier Muñoz y Paz Pastor_MNE, Anna Alcubierre.

Com passa sovint, la disposició de peces a l'espai variarà amb relació a la informació descrita als plànols del projecte, però la característica de treballar amb un suport modular, com a element gairebé únic, facilita la improvisació de darrera hora. D'altra banda, la densitat d'obres i la situació concreta d'algunes peces a gran alçada o de difícil accés provoca un ritme molt lent de muntatge. Cal dir que s'aprofita l'esdeveniment de l'exposició per fotografiar, mesurar i pesar les obres que van pujant del magatzem de manera que la fitxa de registre queda ampliada i actualitzada.

4. Exhibició

Si bé l'exposició es preveia d'una durada més llarga que el que s'acostuma a fer a les exposicions temporals del Museo Nacional de Escultura, en aquest cas havia de durar gairebé sis mesos. Finalment

Exposició *Almacén. El lugar de los invisibles.* Fotografies: Javier Muñoz y Paz Pastor_MNE.

es va allargar encara un parell de mesos més a causa de la demanda. De fet, l'aposta expositiva ha comptat amb un excel·lent acolliment per part del públic, i l'aplaudiment de la crítica ha estat igualment favorable, de manera que persones reconegudes del sector han expressat la seva opinió. Així, l'escriptor i director de cinema Vicente Molina Foix, a l'article "El almacén de los figurantes"[82] deia que era «la mejor exposición del año, la más audaz, la más inteligente, la más inesperada»; la crítica d'art Elena Vozmediano l'elogia a l'article "Danza de los náufragos",[83] i l'artista Eva Lootz es preguntava si amb aquesta exposició «no se había pulverizado la frontera entre arte e historia».

Després del tancament al públic, l'exposició no es va desmuntar, de manera que amb l'arribada de la pandèmia de la covid-19 les escultures del magatzem van continuar, aquesta vegada confinades, a la sala. En aquest context de crisi, es decideix reobrir-la de nou el juliol del 2020 amb la idea de continuar amb l'exhibició durant quatre mesos més.

Tot i l'allargament temporal, pel que fa al manteniment no ha calgut renovar cap material expositiu. Els materials han resistit sense problemes el pas dels visitants.

Materials

Són pocs els materials utilitzats, ja que és un muntatge molt repetitiu quant a recursos museogràfics. Podríem dir que hi ha una "economia de materials", en aquest sentit.

1. Estructures

Com hem apuntat a l'argumentació sobre el disseny de l'exposició, en aquest cas l'arquitectura subdividida del Palacio de Villena, on es troba la sala d'exposicions temporals del Museo Nacional de Escultura,

[82] Publicat al diari *El País* el 18 d'octubre de 2019.

[83] Publicat a la revista de cultura *El Cultural* el 8 de juny de 2019.

ha implicat ajustar el contingut de l'exposició i no al revés, com és habitual. D'aquesta manera, només ha calgut dur a terme una intervenció estructural, tapiar un pas de porta. Per fer-ho, s'ha utilitzat la fusta de tauler de MDF, encara que sense certificacions relatives al tractament responsable de boscos.[84] Amb relació a l'acabat de tots els murs, s'ha utilitzat pintura plàstica, per tant de base aquosa, encara que sense etiquetes ecològiques. D'altra banda, molta part de la pintura és aprofitada de l'exposició anterior.

2. Mobiliari i suports

L'únic element expositiu és el palet, un material reutilitzat de fusta de pi. No hi ha vidres ni altres materials de tancament o aïllament de les obres. La base superior dels palets on s'exposa obra al damunt és revestida amb un tauler de MDF, sense certificacions relatives al tractament responsable de boscos o altres regulacions ecològiques. Majoritàriament les estructures de palets s'han pintat, menys en alguns casos que són utilitzats de manera estructural, com a sota la grada de l'àmbit *Coral*, on queden camuflats. La pintura utilitzada per aquests elements és esmalt acrílic soluble amb aigua, encara que no es tracta d'una pintura ecològica malgrat que respecti la norma de referència europea per aquest tipus d'aplicacions.[85]

3. Paviments

No hi ha hagut cap intervenció al paviment de la sala, es manté visible el terra existent que és de marbre.

4. Producció gràfica

Hi ha dos nivells d'intervenció gràfica a l'exposició: 1) Amb textos directament a la paret, realitzats amb vinil[86] de tall transferible. En

[84] Vegeu el punt 3.1.1. «Els sistemes de certificació ambiental. Al disseny de productes i serveis», del capítol anterior.

[85] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

[86] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

aquest cas, el títol i subtítol, i també els noms propis de les escultures. 2) Amb plafons penjats a la paret i sostre, a manera de senyalística de magatzem. Estan compostos per un suport de fusta de tauler de MDF amb sandvitx amb fusta de pi, en cap cas fustes certificades ambientalment. Amb un acabat de pintura acrílica a l'aigua, i amb el text de vinil al damunt. En aquest cas es traca de tots els textos i títols de les set seccions de l'exposició. Excepcionalment, és una exposició sense cartel·les (rètols individualitzats amb la fitxa tècnica de cada obra) i en la seva substitució hi ha un full de sala, que és una impressió damunt de paper reciclat mida A3 a doble cara amb tota aquesta informació. Aquest element té alhora la funció de full de sala, és un material fungible que la mateixa institució produeix quan és necessari.

5. Elements d'il·luminació

La il·luminació està molt dirigida a les obres, no hi ha un enllumenat ambiental sinó totalment puntual. El material que s'utilitza és el que disposa la sala mitjançant carrils trifàsics instal·lats al sostre de la sala i diferents projectors majoritàriament dotats de fonts de led.[87] No hi ha lluminàries específiques per aquesta única mostra.

6. Equipaments audiovisuals i informàtics

Es tracta d'una exposició sense audiovisuals ni interactius.

7. Instal·lacions/escenografies

Al final del recorregut hi ha una instal·lació a manera de colofó. Darrere un plàstic transparent, com a metàfora del sistema usual de recobriment de protecció de les escultures quan estan custodiades, veiem l'acumulació d'eines, materials i elements propis d'un magatzem, més enllà de les obres d'art: caixes d'embalatge, palets, escales, carros, paper de bombolla, etc. Damunt del plàstic, una cita amb vinil de tall transferible.

[87] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

Criteris ambientals

A banda de les particularitats de cada material, aquesta exposició, per la seva senzillesa i punt de partida, compleix majoritàriament els criteris genèrics[88] establerts en aquest treball d'investigació.

1. Flexibilitat i adaptabilitat

El suport expositiu bàsic és cent per cent modular i per tant adaptable a qualsevol canvi.

2. Durabilitat

Tenint en compte que es tracta d'una exposició temporal no itinerant, la resistència dels materials utilitzats és cent per cent apta. Ocasionalment, aquesta mostra s'ha allargat en el temps i estarà exposada més d'un any, tot i que no era aquest el pronòstic inicial. Tots els materials (fusta, pintura i vinil de tall) suportaran sobradament aquesta excepcionalitat.

3. Reciclabilitat

Els materials utilitzats, en un percentatge molt alt, són reciclables i reutilitzables. Els palets tenen un llarg cicle de vida, i encara que per aquest muntatge a la majoria d'ells se'ls transforma amb una capa de pintura, prèviament ja es pacta la seva venda considerant aquest nou estat. Per la resta de materials, vinculats a la producció gràfica, són de difícil reaprofitament, tot i que es poden reciclar els taulers i llistons de fusta convertint-los amb serradures, però prèviament caldrà desprendre's de la làmina de vinil. Cal també considerar que la pintura adjacent és acrílica i per tant els pigments aglutinants són a base de resines sintètiques, encara que solubles a l'aigua.

4. Procedència

L'exposició que s'exhibeix a Valladolid és produïda per una empresa amb seu a la mateixa ciutat. Tant els treballs de pintura, com de

[88] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris genèrics», del capítol anterior.

fusteria, com de producció gràfica, l'han dut a terme altres empreses o persones també locals. En aquest sentit, no es generen desplaçaments innecessaris. De totes maneres, no hem fet un seguiment de la cadena de fabricació i per tant no podem saber quin és l'origen de tots els materials.

5. Innocuïtat

Les pintures que s'apliquen a les superfícies de l'exposició, tant les parets de la sala, com els suports expositius, són solubles a l'aigua i per tant tenen un elevat percentatge d'innocuïtat, però tant els aglutinants dels taulers de fibra de fusta com de les resines sintètiques de la pintura acrílica aplicada als elements expositius poden ser contaminants. No tenim una etiqueta ecològica que demostri el contrari.

6. Eficiència

Gairebé no s'ha desenvolupat nova producció de materials i els reutilitzats no són matèries primeres que requereixin elevats nivells d'energia en la fabricació. D'altra banda, el consum diari és només amb relació a la il·luminació, que, com ja hem dit, en un gran percentatge és amb projectors de llum de baix consum i totalment dirigida a les obres d'art.

7. Reducció

És clarament una exposició de reducció, en el sentit que s'ha optat per la senzillesa i l'economia de materials. No hi ha gairebé res que no sigui necessari. En global, és una exposició que produeix molt poc residu. De totes maneres, sempre es pot millorar en aquest sentit, i a banda que els materials escollits per a la producció gràfica no són els més adients, ecològicament parlant, hem detectat alguns elements són embalats amb materials plàstics i no reutilitzables.

Valoració

Sovint ens imposem deures atenent tendències o normatives. Un clar exemple en aquest sentit és l'obligada inclusió de la sostenibilitat en tota mena de projectes i processos. No obstant això, aquest projecte expositiu pot presumir de l'ús d'unes molt bones pràctiques sostenibles, des de tots els punts de vista —ecològic, social, econòmic i, és clar, cultural—, però ens alegra explicar que, en cap cas, aquesta idea ha estat una imposició o un repte preconcebut, sinó que el mateix projecte ens ha portat a aquesta circumstància de manera natural. I així és com entenem que cal evolucionar, amb un canvi cultural en relació amb l'empatia amb l'entorn, amb una filosofia ecològica i social no forçada, només volguda. Sabem que les exposicions temporals, pel seu caràcter efímer, produeixen grans quantitats de residus, habitualment mal gestionats. En el cas d'*Almacén* el respecte al medi ambient és manifest, ja que és una exposició que gairebé no genera deixalles, la museografia utilitza com a suport un material, el palet industrial, que és reutilitzable, i no s'han produït peanyes o vitrines amb materials contaminants o no reciclables ni reutilitzables. D'altra banda, s'ha conservat la pintura d'exposicions anteriors, de manera que només s'han repintat alguns murs de nova construcció, necessaris per afavorir el recorregut. El transport d'obra, que sovint suposa grans moviments per carretera o vaixell, amb la producció de CO_2 que això significa. A part, la construcció de caixes d'embalatge a mesura de les peces aquesta vegada no ha estat necessària, ja que la totalitat de les obres procedeixen del magatzem que es troba al soterrani del mateix edifici. Això influeix també en l'economia de l'exposició, que podríem definir com un procés d'economia circular.

De manera més concreta, podem dir que la tria de materials és bona, però cal reconèixer que es podria haver sigut més rigorós amb l'ecologia dels materials bàsics, com ara la tipologia de tauler de fibra de fusta o els components de la pintura, així com evitar l'ús del vinil per als textos gràfics.

Finalment, la relació amb les persones, els benvolguts visitants, no podia ser més amable. Sabem que no totes les exposicions arriben a tots els públics: hi ha gent que les viu des d'una distant desvinculació. A *Almacén* s'ha aconseguit una accessibilitat intel·lectual plena, una insòlita empatia. L'exposició ha aconseguit establir un estret vincle amb cadascun dels seus milers de visitants, que, comprenent perfectament el discurs implícit i commoguts per aquestes enigmàtiques imatges, han estat molt expressius a l'hora d'agrair aquest descobriment d'una part del museu a la qual habitualment no tenen accés. També han agraït, igualment, una mostra que proposa una mirada nova, molt sincera, atractiva, en algunes sales volgudament espectacular. A més, des de l'Àrea de Comunicació del museu s'ha dissenyat un debat social, tant en xarxes socials com de forma presencial, a la mateixa sala, que permetia al públic decidir quina de les obres exposades s'incorporava a la col·lecció permanent. La participació ha estat sorprenentment entusiasta. Ens adonem que, gràcies a aquesta exposició, les persones senten molt seu el museu, i això ha estat el més gratificant.

4.4. *Félix Murcia. La realitat imaginada*

Fitxa tècnica

Dates: 11/04 - 16/06/2019
Organització: Filmoteca de Catalunya. Amb la col·laboració de l'Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de España, Región de Murcia, Museo de Bellas Artes de Murcia i Universidad Carlos III de Madrid
Lloc: Filmoteca de Catalunya. Plaça de Salvador Seguí, 1, 08001 Barcelona
Superfície: 270 m^2
Comissariat: Gloria Camarero i Joaquín Cánovas
Coordinació: Núria Exposito
Disseny i direcció del muntatge: alcubierrestudio
Disseny de la gràfica expositiva: Bisgràfic
Il·luminació: ILm BCN
Audiovisuals: La Casa de Kuleshov
Producció i muntatge: Intervento

Introducció

Es tracta d'un recorregut per la trajectòria professional de l'escenògraf, on es mostren esbossos, dibuixos, peces d'utillatge, fragments filmogràfics i part del decorat original de la pel·lícula *Mujeres al borde de un ataque de nervios*, dirigida per Pedro Almodóvar.

L'exposició, acollida per la Filmoteca, s'havia presentat abans a l'Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de España i al Museo de Bellas Artes de Murcia, però amb un format diferent, sense peces tridimensionals. En aquest cas, a banda de la mostra, es projecta un petit cicle de pel·lícules en les quals ha intervingut Félix Murcia.

S'ubica a la sala d'exposicions temporals de la mateixa institució, s'exhibeix durant dos mesos i posteriorment continua la seva itinerància. En la seva exhibició a Barcelona s'opta per una posada en escena singular, que s'allunya del format convencional d'exposició de dibuixos.

Discurs i contingut

Félix Murcia ha acumulat al llarg de la seva trajectòria una impressionant filmografia i l'Acadèmia espanyola ha reconegut la seva importància seleccionant-lo en dotze ocasions com a candidat al premi Goya de la seva especialitat, la direcció artística, on ha sigut guanyador cinc vegades.

> «*La realitat imaginada*. Sí, fer realitat el que imaginem, materialitzar els somnis o els deliris. Aquesta és la feina de Félix Murcia, decorador, director artístic i dissenyador de producció d'una setantena de films. Berlanga, Gutiérrez Aragón, Uribe, Pilar Miró, Saura, Sacristán, Fernando Trueba, Armendáriz, Almodóvar, García Sánchez, Camino, Colomo o Bigas Luna són alguns dels directors que l'han anat a buscar perquè els ajudés a donar forma visual al que ells havien escrit. Un inventor de realitats físiques parteix sovint d'arquitectures reals que coneix i transforma o no, readaptant-les a les necessitats de la història». (Filmoteca de Catalunya, 2019, para. 2)

Esteve Riambau, director de la Filmoteca de Catalunya, argumenta la importància de l'autor al pròleg del catàleg de l'exposició:

> «Mostrar este trabajo a través de una exposición tiene algo de revelación de los trucos del prestidigitador. Esa pérdida de la inocencia queda ampliamente compensada, sin embargo, con la reivindicación de un trabajo del que, normalmente, el espectador sólo ve el resultado final. Además de excelente profesional, Félix Murcia ha desarrollado una amplia actividad didáctica. De ahí que le guste mostrar su trabajo para que otros aprendan de él. Y eso es, justamente, lo que se puede disfrutar con sus dibujos, bocetos o maquetas de que consta la exposición». (Riambau dins Camarero i Cánovas, p. 5, 2018)

L'exposició s'organitza al voltant de les pel·lícules en què el treball realitzat per l'escenògraf és més significatiu, per poder explicar diferents aspectes de la professió, que es resumeixen als diferents àmbits:[89] 1) Les fonts de documentació i la readaptació d'escenaris històrics. Considerant que el punt de partida és sempre la documentació, i només a partir d'aquesta és possible reconstruir escenaris desconeguts. 2) La forma i el color, l'estil plàstic i la planificació seqüencial. L'estudi cromàtic constitueix una altra premissa importantíssima, el paper del color és clau en la creació d'un clima i serveix per marcar un estil visual determinat. 3) Les localitzacions d'exteriors, els espais transformats i construïts. Amb una gran dosi d'imaginació per abocar espais inexistents partint d'espais existents a vegades irreconeixibles al muntatge cinematogràfic. 4) El disseny d'interiors, reinventar espais. Tot i que projecta decorats construïts a plató, aposta majoritàriament pels escenaris artificials preexistents. En tots ells, la presència d'una ambientació, una distribució o uns elements determinats expressa el sentit de l'acció i alhora parla del caràcter i dels sentiments dels personatges que hi habiten. 5) Els projectes no realitzats. Els treballs de definició del projecte que es guarden encara que no hagin de veure la llum a les pantalles. 6) Finalment, l'exposició també té un apartat on s'exposen els màxims reconeixements que ha rebut Félix Murcia.

Conceptes de disseny

La posada en escena tradueix la idea "taller de projectista" per emfatitzar el concepte de procés de treball, pel simple fet que el gruix de l'exposició són els treballs que ha realitzat l'escenògraf en els seus diferents projectes que posteriorment s'han materialitzat en els decorats de les pel·lícules. La sala d'exposicions temporals de la Filmoteca és un espai generós, en relació amb el volum d'obra a exposar, i això ha permès generar un recorregut on els àmbits de l'exposició queden clarament diferenciats. El suggeriment conceptual

[89] Segons les explicacions dels comissaris Gloria Camarero i Joaquín Cánovas, que es poden trobar ampliades al catàleg de l'exposició (Camarero i Cánovas, 2018).

de "taller de projectista" s'explica per l'estat dels materials, tant del paviment com dels murs verticals, que no tenen un acabat net, sinó que es mostra el material despullat, sense pintar i amb els propis accidents de la construcció, és transparent i sincer.

El disseny gràfic proposa organitzar el contingut, de manera que a través dels colors es remarquen els àmbits i mitjançant línies d'enquadrament, s'expliquen els conjunts organitzats segons les pel·lícules que es presenten.

A l'entrada, a manera de reclam, es presenta part del decorat d'una pel·lícula i es decideix fer actuar el mirall que ja existeix al *hall* d'entrada, de forma que es vegi el revers del "forillo", posant al descobert els trucs del director artístic, i per tant l'evidència d'aquesta realitat imaginada.

Procés

Aquesta exposició contempla totes les fases i tanca el cicle amb relació a la reutilització i producció prèvia o futura. Tot i ser específicament dissenyada per la temàtica concreta en cada fase es treballa a consciència perquè el resultat final sigui el de generar els mínims residus possibles.

1. Disseny

Els pocs elements estructurals que té la sala, tres pilars, queden camuflats amb la generació de murs que creen un recorregut unidireccional pel visitant. Tots els nous materials que s'utilitzen al muntatge, panells de fusta, paper kraft o pintura a l'aigua, són propis d'un taller d'escenografia. A banda de la voluntat de transferir aquesta atmosfera, una altra pauta clara del disseny és el fet de crear dos nivells visuals, de manera que tot el que no són dibuixos originals (fotografies i vídeos de les pel·lícules, i informació gràfica) es planteja fora de l'alçada de la vista, o bé penjat de sostre, o bé recolzat a terra, fet que reforça aquest concepte d'espai distès. Això, alhora, prioritza l'obra de Félix Murcia. A banda de les peces emmarcades, també

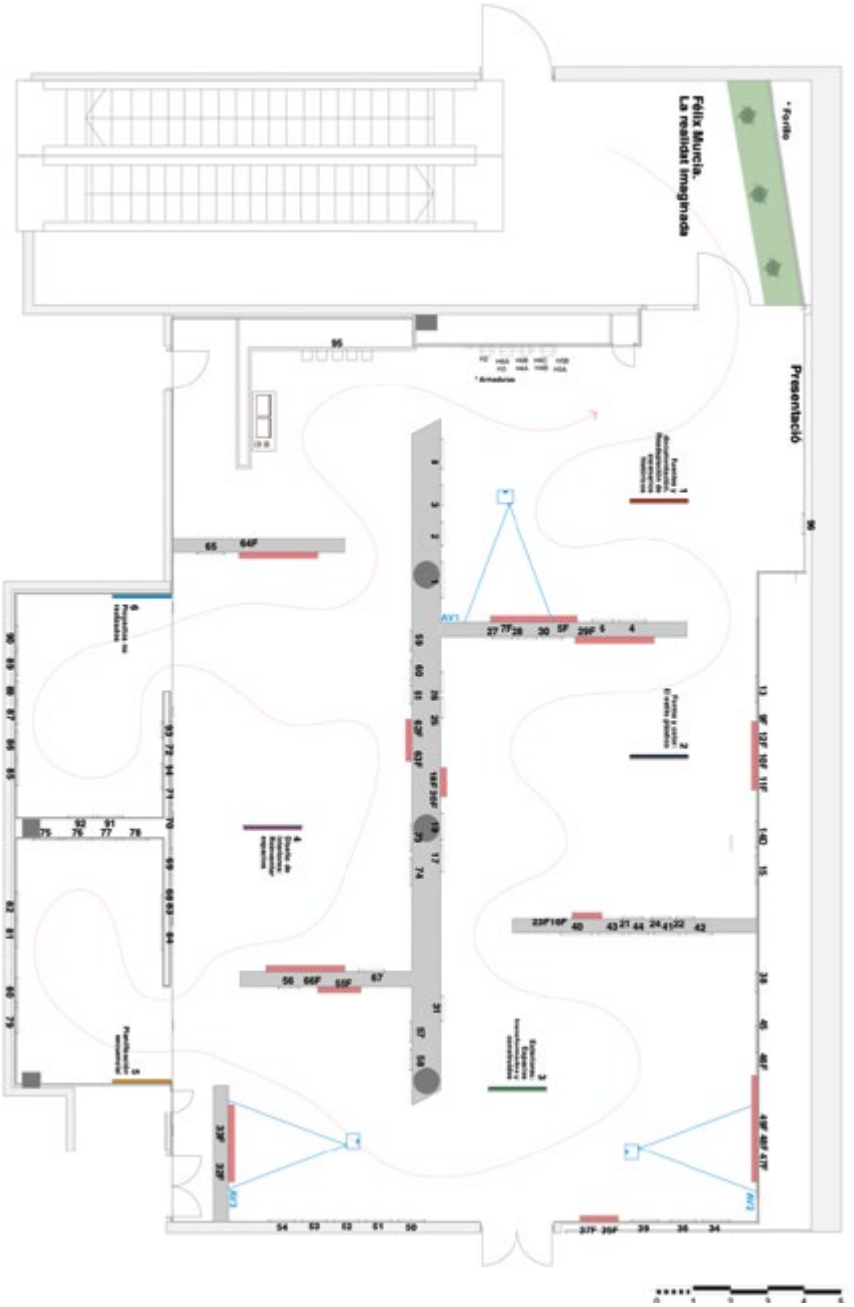


Figura 12. Plànol de planta de l'exposició *Félix Murcia. La realitat imaginada*.

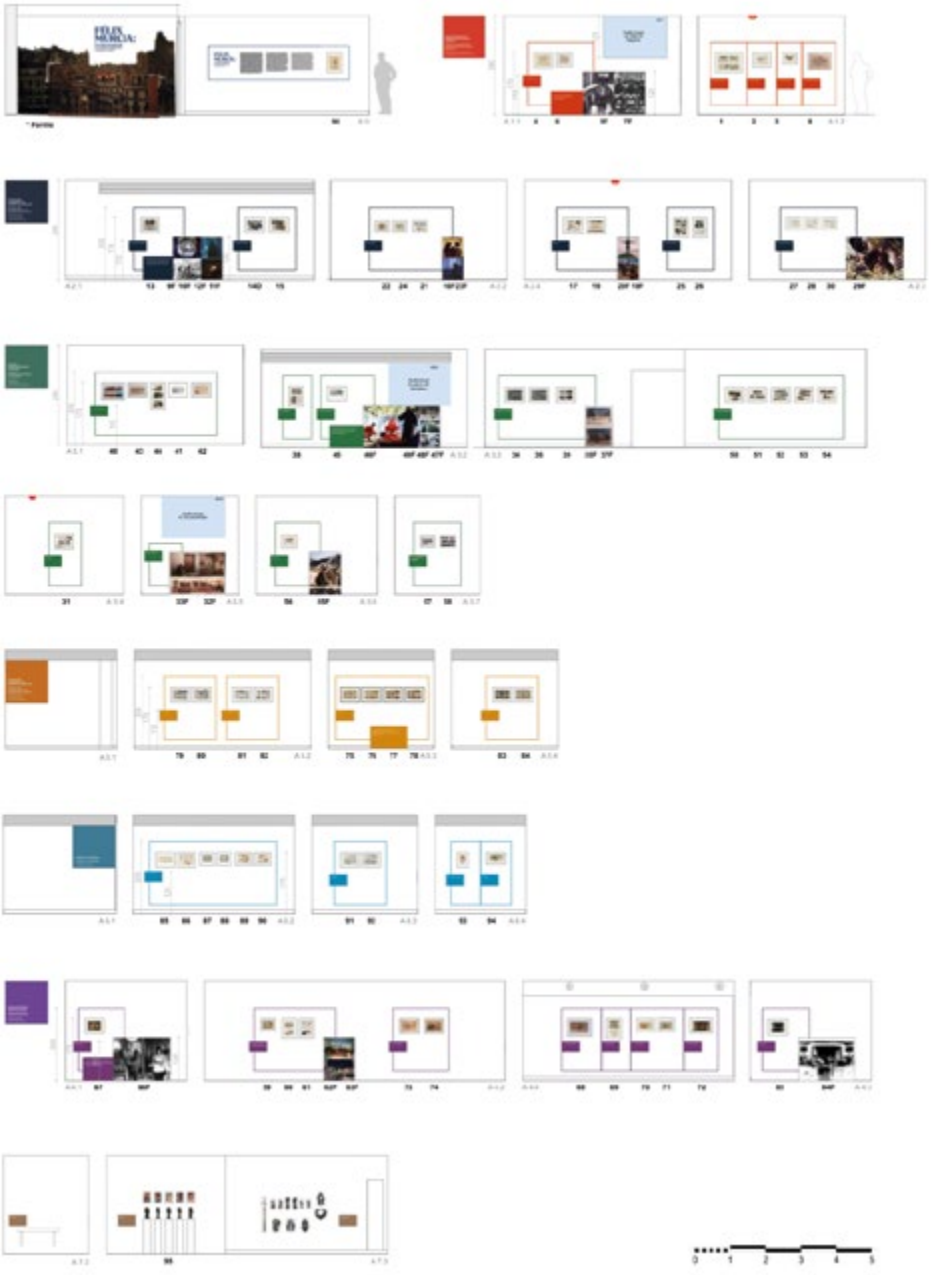


Figura 13. Alçats de l'exposició *Félix Murcia. La realitat imaginada*.

seran necessàries una vitrina amb documents i les peanyes per presentar els Premis Goya. Aquests elements també es treballaran amb la característica de no donar un acabat a la superfície dels materials, i per tant deixant la fusta vista sense revestiment, en el cas de la vitrina es tradueix amb una caixa recolzada damunt d'uns cavallets.

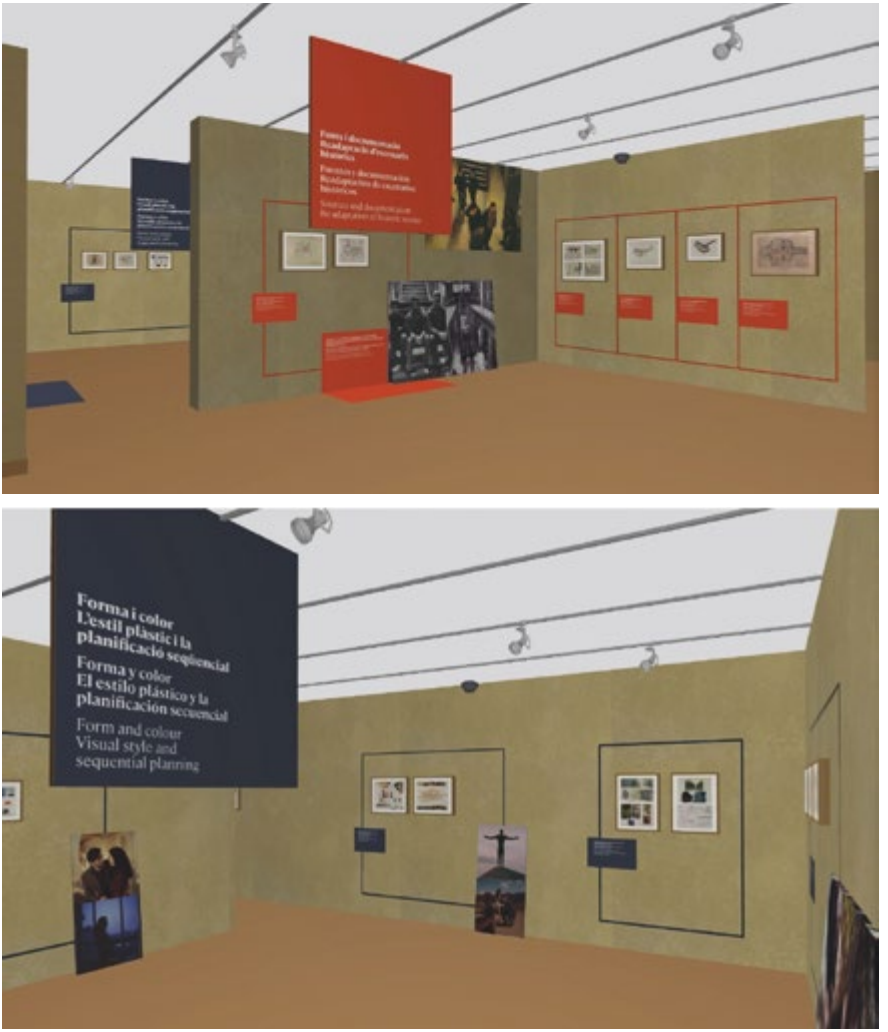


Figura 14. Dibuixos virtuals de l'exposició *Félix Murcia. La realitat imaginada*.

2. Producció

Els treballs de producció s'han portat a terme amb total acord amb el projecte de disseny i amb les directrius de la institució. Un gruix important de la realització de l'exposició és la construcció de murs divisors a l'interior de la sala. Per aquesta feina s'ha utilitzat el sistema que la Filmoteca disposa, una estructura metàl·lica interior aplacada de taulers de fusta d'aglomerat, reutilitzant així aquest material. En aquest muntatge s'ha aprofitat per millorar el sistema de manera que es renoven els taulers i arriben a l'alçada del sostre. Com que la proposta de disseny pretenia deixar la fusta sense un tractament de pintura d'acabat, renovar aquests elements de fusta ha jugat a favor, ja que d'aquesta forma el conjunt està majoritàriament en bon estat. La resta d'elements s'han produït a taller, tant els suports amb impressió gràfica com la vitrina i peanyes. La producció d'aquest s'ha realitzat a la mateixa ciutat on s'ha exhibit, o rodalia, i els operaris també, provenen de la zona. Les parets perimetrals s'han empaperat amb paper kraft, amb el "sistema d'empaperament al vent",[90] molt emprat a les sales d'exposicions dels museus i centres culturals. No ha sigut necessari pintar les parets, o murs divisors de la sala, tot i que sí que hi ha hagut un treball acurat de pintura, dibuixant les línies que emmarquen els grups de contingut. Aquesta metodologia ha necessitat molt poc material però moltes hores "d'artesania" per part de l'equip de producció i muntatge.

A banda, la Filmoteca, en els plecs de clàusules administratives del concurs per a la contractació dels serveis de producció, muntatge i il·luminació de les exposicions de la Filmoteca de Catalunya, exigeix a les empreses a presentar un pla de tractament de residus que es valora en la puntuació final.[91]

---

[90] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

[91] Segons el Plec de clàusules administratives particulars que regeixen la contractació, mitjançant procediment obert, dels serveis de producció i muntatge i il·luminació de les exposicions de la Filmoteca de Catalunya, proporcionat per la Coordinadora d'Exposicions de la Filmoteca de Catalunya.

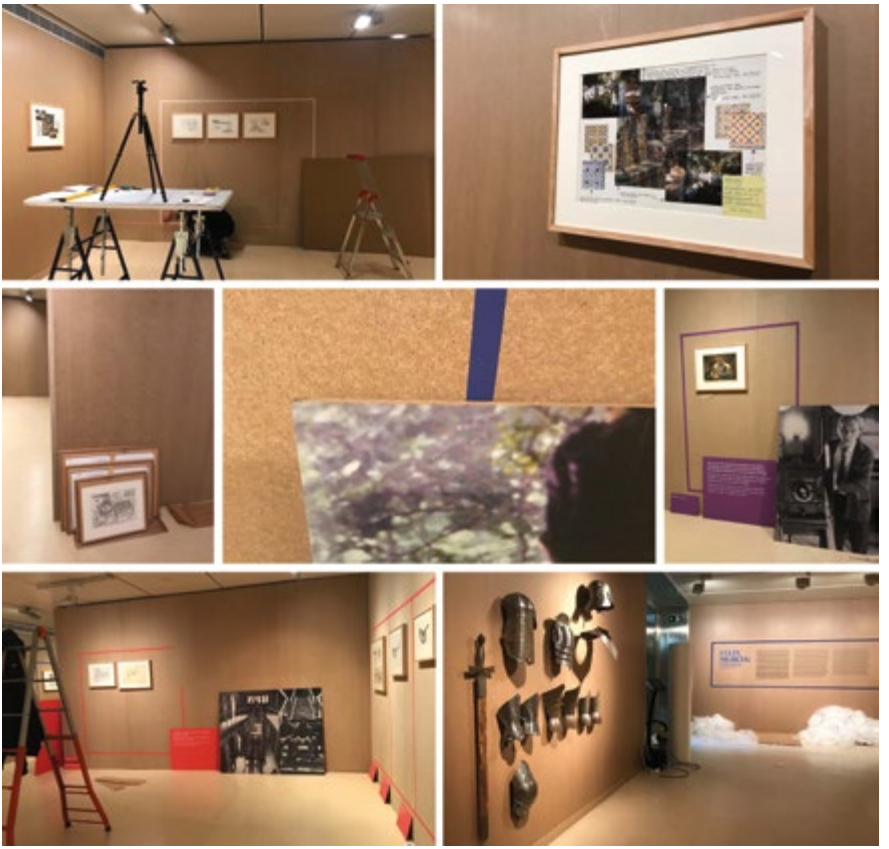
Producció de l'exposició *Félix Murcia. La realitat imaginada.* Fotografies: Anna Alcubierre.

3. Muntatge

El muntatge ha sigut peculiar per la seva vinculació molt directa amb la producció de l'exposició. El fet d'empaperar les parets perimetrals amb paper kraft ha obligat a treballar delicadament, perquè un error sobre una paret pintada és molt més fàcilment corregible. D'altra banda, els grups de dibuixos vinculats per l'enquadrament gràfic i les explicacions corresponents han alentit considerablement aquesta fase. Ha calgut plantejar primer les obres; penjar-les; marcar amb cinta la situació de les línies de pintura, les zones de projecció de vídeo i els emplaçaments dels textos gràfics i cartel·les; despenjar les obres; pintar les línies; tornar a situar les obres, i finalment col·locar els elements gràfics. A més, part de la informació gràfica (els titulars dels àmbits), i els projectors de vídeo, ha calgut penjar-los a sostre. Un petit percentatge de la informació textual (títol i text de presentació) s'ha realitzat amb vinil de tall transferible. Les armadures que es subjecten a la paret, han requerit uns suports específics que s'han treballat *in situ*. La darrera tasca del muntatge, com és habitual, ha

sigut la il·luminació, que no ha generat cap conflicte donat que la sala ja està equipada amb carrils de llum on es col·loquen els projectors de llum segons convingui en funció de la situació de les peces que configuren l'exposició.

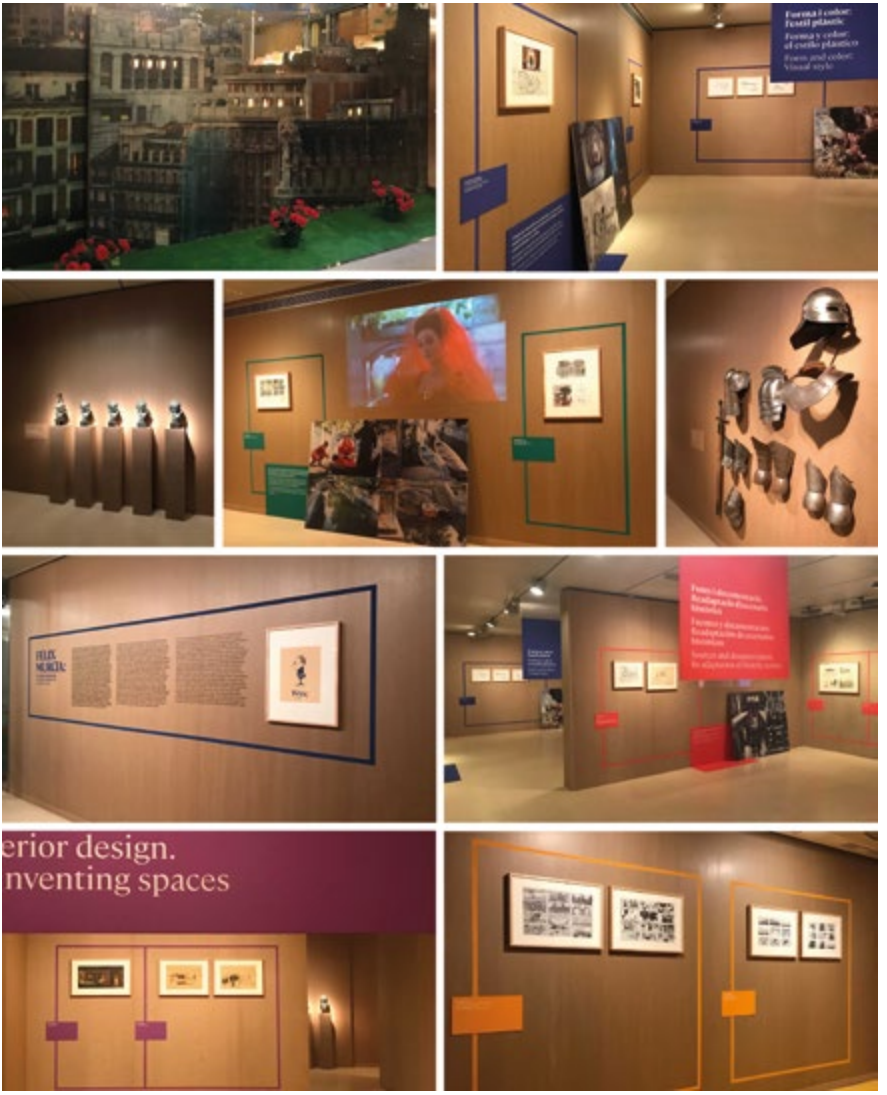
Malauradament, tal com podem identificar a la darrera imatge del conjunt següent, l'embalatge del material que ha arribat del taller de producció gràfica no és el més adient quant al bon criteri ecològic, ja que és un plàstic de bombolles que segurament no es reutilitzarà. Aquest és un problema habitual durant els muntatges de les exposicions, perquè és ben cert, que aquests materials necessiten un embalatge de protecció en el transport.



Muntatge de l'exposició *Félix Murcia. La realitat imaginada*. © Anna Alcubierre.

4. Exhibició

El temps de mostra al públic de Barcelona ha sigut relativament curt, dos mesos i escaig. D'altra banda, poder coincidir amb un cicle de projeccions a les sales de la Filmoteca d'algunes de les pel·lícules on Félix Murcia s'ha encarregat de la direcció artística és un enllaç



Exposició *Félix Murcia. La realitat imaginada*. © Anna Alcubierre.

molt fructífer per realimentar totes dues iniciatives culturals, de manera que s'aprofundeix al màxim en aquest tema en concret i s'aprofita el volum de públic.

5. Desmuntatge i reutilització

El procés de desmuntatge està totalment vinculat a la proposta d'espai del següent muntatge de la sala i al reaprofitament dels materials, tant els que van a parar al magatzem, com els que es guarden per a les exhibicions següents. En aquest cas, tots els murs interiors es desmunten i el material d'estructura i taulers es guarden al magatzem de la Filmoteca. El material gràfic es guarda per possibles itineràncies posteriors. En aquest cas va viatjar a la Casa de Cultura de Gandia. Les peanyes i vitrines també es guarden i ja han estat reutilitzades en altres exposicions a la mateixa sala de la Filmoteca. L'única estructura que anirà als contenidors de residu és la que subjecta el "forillo" exposat a l'entrada. També s'haurà de retirar el títol amb vinil de tall del mirall i el text de presentació. L'empaperament perimetral no es retirarà, ja que s'aprofitarà per al muntatge següent i després es pintarà directament al damunt.

La reutilització, per tant, és d'un percentatge molt elevat, de fet, aquest és un projecte on al desmuntatge veiem que quasi no es genera residu i això és senyal que hi ha un aprofitament total dels materials.

Materials

1. Estructures

Hi ha un volum important de materials destinats a estructures tenint en compte les dimensions de la sala. Ens referim a tots els murs divisors que en aquest cas, consten d'una estructura interior d'acer preexistent, i un aplacat amb taulers de fusta d'aglomerat ignífug, on un 40%, aproximadament, són reutilitzats i la resta

compleixen els requisits de la norma EN 312:2010 per a aplicacions d'interior en ambient sec i la norma EN 13986:2004 corresponent a taulers derivats de la fusta per la utilització a la construcció,[92] que malauradament no estan etiquetats amb garantia de bona gestió forestal. L'acabat de revestiment d'aquests murs divisors no existeix, ja que es deixen vistos amb el material nu. Les parets perimetrals de l'edifici, també són un recurs expositiu on s'hi instal·la obra, i en aquest cas s'empaperen amb paper kraft, de manera que no s'utilitza pintura com acabat de les estructures expositives.

2. Mobiliari i suports

Són molt pocs els elements a exposar que requereixen mobiliari, ja que la majoria d'obra són dibuixos emmarcats que es pengen a la paret. Es realitza una vitrina on hi ha documents i medalles, i les peanyes que serveixen de base als guardons escultòrics. Tots aquests elements es produeixen amb fusta de tauler de MDF ignífug,[93] i en cap cas s'hi afegeix una capa de pintura o vernís. El vidre de l'única vitrina es recupera d'una exposició anterior, de manera que les mides d'aquesta ja es dissenyen preveient aquesta circumstància. Aquesta vitrina horitzontal anirà recolzada damunt de cavallets de fusta de pi que es realitzen al mateix taller de fusteria. Els suports de les armadures s'han realitzat amb fusta de pi pintada i petits elements de ferreteria.

3. Paviments

No és habitual en aquesta sala deixar el terra original vist, ja que es tracta d'un linòleum que no està en les millors condicions, però justament la proposta de disseny per aquesta exhibició no precisava un terra noble, precisament un terra amb el seu desgast acumulat hi anava totalment a favor.

[92] Segons els documents acreditatius proporcionats per l'empresa encarregada de la producció, Intervento.

[93] De les mateixes característiques a les ja descrites al paràgraf 1. «Estructures», d'aquest apartat.

4. Producció gràfica

A banda del vinil de tall, amb el títol i el text de presentació, tota la resta de materials gràfics s'han realitzat o bé amb impressió d'imatge directament damunt de fusta de MDF, o bé amb impressió de text damunt del mateix tipus de fusta recoberta amb pintura plàstica mat basada amb resines viníliques respectuoses amb el medi ambient formulada d'acord amb la Directiva Europea que regula la concessió de l'Etiqueta Ecològica Europea.[94] Els elements que aniran recolzats a terra o penjats a sostre tenen 10 mm de gruix i les cartel·les que van a paret són de 5 mm.

5. Elements d'il·luminació

No ha sigut necessari utilitzar lluminàries o projectors de llum fora dels que el mateix espai disposa per il·luminar mitjançant els carrils encastats a sostre. Que d'altra banda disposen de font de llum de led.

6. Equipaments audiovisuals

S'han instal·lat tres projectors de vídeo a la sala, penjats directament a les planxes perforades d'aquest. Els equips provenen del magatzem de la mateixa Filmoteca, i per tant no ha sigut necessaris cap compra o lloguer.

7. Instal·lacions/escenografies

El fragment de decorat de la pel·lícula d'Almodóvar, *Mujeres al borde de un ataque de nervios*, és una escena d'un terrat on apareixen plantes i altres elements que de manera simbòlica s'han reproduït a l'entrada de l'exposició on es presenta aquest element. Curiosament, les flors ja existien a la Filmoteca, són naturals i durant aquests mesos han viscut al soterrani, on hi ha la sala d'exposicions. S'han comprat unes torratxes i un fragment d'herba artificial, en aquest cas un material sintètic i poc ecològic.

[94] Segons Document acreditatiu CALPEFACH Ecológico segellat per Ecolabel proporcionat per l'empresa encarregada de la producció, Intervento. (Consulteu la informació al punt 3.1.1. «Els sistemes de certificació ambiental. Al disseny de productes i serveis», del capítol anterior.)

Criteris ambientals

A partir dels criteris genèrics[95] establerts en aquest treball d'investigació, detallem com es contemplen en el cas de l'exposició temporal *Félix Murcia. La realitat imaginada* en la seva exhibició a la Filmoteca de Catalunya:

1. Flexibilitat i adaptabilitat

Les estructures que han permès construir els murs interiors que conformen el recorregut de l'exposició són modulars i desmuntables, fet que permet flexibilitat i s'han pogut adaptar fàcilment a les expectatives del projecte dissenyat. Els elements de la gràfica també tenen aquesta permeabilitat i això ha facilitat, tant el muntatge com la seva posterior itinerància.

2. Durabilitat

Els materials utilitzats no han sofert desperfectes durant la seva etapa d'exhibició, que, d'altra banda, ha sigut curta. En aquest sentit, inclús es podien haver utilitzat materials més efímers.

3. Reciclabilitat

Els nous materials usats per a la realització de l'exposició són bàsicament taulers de fibra de fusta, i per tant, un material que prové del reciclatge. Aquest material es reutilitza posteriorment fins que es consideri, i en el cas que finalitzi el seu ús, sempre es pot tornar a reciclar i així s'allarga el seu cicle de vida.

4. Procedència

L'empresa de producció ha proveït tots els materials mitjançant distribuïdors de la mateixa ciutat o província on s'ha executat el projecte. Els treballs també s'han realitzat a tallers locals i el personal de muntatge és també de la zona. No coneixem la procedència de fabricació dels taulers de fusta però, en tot cas, la matèria primera existeix i es fabrica regularment en aquest territori.

[95] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris genèrics», del capítol anterior.

5. Innocuïtat

El fet de no donar una capa de revestiment als materials de l'exposició, ni pintures, ni vernissos, ni tints, fa que no existeixin pràcticament materials que puguin desprendre vapors que afectin la qualitat ambiental de l'espai. La poca pintura utilitzada és soluble a l'aigua i el paper kraft, quan s'utilitza amb el "sistema d'empaperament al vent", requereix molt poca cola i a més és també soluble a l'aigua.

6. Eficiència

L'energia requerida per l'exposició no és, en cap cas, superior a la que acostuma a demanar-se en aquesta sala d'exposicions. Estem parlant dels projectors de llum que il·luminen les obres i tres projectors de vídeo. D'altra banda, tenint en compte que no és un espai amb una alta afluència de públic, podria ser interessant instal·lar sensors de presència per engegar i parar els equips, per obtenir un estalvi energètic. També cal tenir en consideració que els horaris reduïts d'exhibició oberta a públic ja implica una manera de regular el consum.

7. Reducció

Aquest és un exemple clar d'exposició que ha evitat utilitzar materials superflus i el resultat és evident quan ens adonem que no ha generat residus.

Valoració

És aquesta evidència de no residus generats en acabar el desmuntatge de l'exposició que ens permet afirmar que aquest projecte és un bon model de construcció sostenible dins l'àmbit de les exposicions temporals. Això és degut sobretot a la conjunció entre les fases de producció i reutilització, que per part de tots els equips de treball, començant pel de disseny, s'ha considerat des de l'inici del projecte.

A banda d'aquest fet notori, també cal considerar si els materials de nova producció són en si mateixos de característiques beneficioses

pel medi ambient. En aquest sentit, també resulta ser un bon exemple, donat que l'ús de materials plàstics o fibres sintètiques és més aviat anecdòtic, i l'ús d'elements químics que puguin generar compostos orgànics volàtils és gairebé inexistent. Prescindir d'una capa superficial dels paraments expositius, majoritàriament, és el que ho fa possible, encara que no podem obviar una part crítica que prové de l'ignifugat, i de les partícules aglutinants dels taulers de fibra de fusta, en tot cas, sempre dins dels paràmetres legals segons les normatives europees pertinents.[96]

Com sempre, es pot millorar. En el cas els embalatges dels nous materials de producció gràfica, s'hauria d'haver intentat que no fossin polímers sintètics d'un sol ús, i l'encesa de llums i audiovisuals podria automatitzar-se per estalviar consum energètic. També seria beneficiós que les fustes, pintures i tintes utilitzades fossin certificades amb relació als sistemes i validacions ecològiques. Finalment, també es podria haver buscat materials alternatius més ecològics al vinil[97] de tall i a la gespa artificial, però no és gaire significatiu atesa la poca proporció present.

Tot i l'absència de residus, cal destacar el fet que en els plecs de clàusules administratives del concurs per a la contractació dels serveis de producció, muntatge i il·luminació de les exposicions de la Filmoteca de Catalunya exigeix a les empreses presentar un pla de tractament de residus, que es valora en la puntuació final. Aquest gest, que no sempre apliquen totes les institucions culturals, ja descriu una actitud positiva pel que fa a la problemàtica ambiental.

Com a conclusió, podem dir que gràcies a un concepte estètic s'ha reforçat un fet ètic, que és la sostenibilitat ambiental.

[96] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

[97] Vegeu el punt 3.2.2. «Els criteris mediambientals. Els criteris sobre els materials», del capítol anterior.

4.5. *FEMINISMES!*

L'avantguarda feminista dels anys 70. Obres de la Verbund Collection, Viena
Coreografies del gènere

Fitxa tècnica

Dates: 19/07/2019 - 05/01/2020
Organització: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona i Sammlung Verbund
Lloc: CCCB. Montalegre, 5 - 08001 Barcelona
Superfície: 1.470 m^2
Comissariat de L'avantguarda feminista dels anys 70: Gabriele Schor
Comissariat de Coreografies de gènere: Marta Segarra
Conceptualització de l'àmbit Còmic i feminisme: Marika Vila
Direcció del projecte: Neus Moyano
Coordinació: Teresa Anglés i Anna Escoda
Disseny del muntatge expositiu: alcubierrestudio
Disseny de la gràfica expositiva: Avanti Avanti Studio
Il·luminació: Gabriel Porras
Adaptació i producció de vídeos: José Antonio Soria
Coordinació del muntatge: Mario Corea i Alex Papalini
Producció i muntatge: Feltrero
Instal·lació de peces: SIT i Lotema
Mèrits: Premi ACCA 2019 al millor comissariat

Introducció

FEMINISMES! reuneix dues exposicions i un extens programa d'activitats entorn de la mirada del feminisme radical dels anys setanta i els feminismes actuals.

«Els anys setanta van marcar un punt d'inflexió en el moviment feminista. Una nova generació va irrompre en la vida pública per capgirar el món i sacsejar l'ordre simbòlic establert a través

de múltiples pràctiques i representacions culturals. L'art que va sorgir llavors fou trencador, tant per l'ús dels llenguatges i les formes com pel seu desafiament de les construccions de gènere, la reivindicació del dret a decidir sobre el propi cos i la denúncia de les violències masclistes, o el descobriment crucial que el que és personal també és polític.

L'explosió de llibertat i creativitat del feminisme dels setanta ha estat una font d'inspiració constant per als feminismes actuals, que han esclatat en una riquesa i pluralitat sense precedents, però també per a molts altres moviments d'emancipació col·lectiva. En el context actual d'auge del conservadorisme i de regressió dels drets, el projecte *FEMINISMES!* vol reivindicar l'aportació cabdal de les lluites per la igualtat i la diversitat dels feminismes que han canviat definitivament la nostra manera d'entendre el món». (CCCB, 2019, para.3)

Des del nostre punt de vista, el repte clau per part del CCCB va ser vincular l'aportació de l'extensa col·lecció feminista dels 70 procedent de Viena amb l'aquí i l'ara. O sigui, amb artistes i moviments locals, tant dels setanta com de l'actualitat. Per la part del disseny l'objectiu era fer conviure tots aquest materials dins d'un mateix recorregut expositiu que transcórrer a la tercera planta del centre, de manera que les dues exposicions fossin autònomes però alhora estiguessin enllaçades formant part d'un mateix projecte.

Discurs i contingut

L'exposició *L'avantguarda feminista dels anys 70. Obres de la Verbund Collection, Viena* «destaca les fites de l'avantguarda feminista que, a la dècada dels setanta, va reescriure el cànon de la història de l'art» (CCCB, 2019, para. 5). Mostra més de 200 obres de 73 artistes internacionals, i el CCCB ha incorporat vuit artistes locals del mateix període.

> «Mitjançant l'ús de llenguatges i tècniques com la fotografia, el cinema, el vídeo, la performance i els happenings, aquestes artistes van desconstruir els condicionants culturals i socials repressius de l'època, així com els mecanismes i automatismes de l'opressió a les dones. Per primera vegada en la història de l'art, les artistes començaven, com a col·lectiu, a prendre la iniciativa en la "representació de la dona" mitjançant la creació d'una pluralitat d'identitats femenines determinades per elles mateixes». (CCCB, 2019, para. 7)

L'exposició *Coreografies de gènere* neix dins aquest projecte, i amplia la visió del tema. «Els focus temàtics que l'orienten complementen i enriqueixen la visió dels anys setanta, des de Catalunya i l'Estat espanyol, amb veus d'artistes que no eren presents encara a l'escena artística d'aquella època» (CCCB, 2019, para. 9).

> «Els feminismes actuals són massa plurals per recollir-los en un sol relat. En els quasi cinquanta anys que han passat des del 1970, s'ha obert el subjecte del feminisme i s'ha imposat el terme *gènere* per tal d'indicar que la diferència sexual (homes/dones, masculí/femení) no és "natural", sinó que està condicionada per la cultura, i que les combinatòries poden anar més enllà d'aquests pols oposats. A més, el moviment feminista s'ha combinat cada cop més amb altres lluites contra les desigualtats: el sexisme no es pot destriar d'altres formes de dominació com el racisme, l'homofòbia i la transfòbia, l'especisme, el menyspreu cap a les persones pobres o les considerades discapacitades o estrangeres». (CCCB, 2019, para. 8)

El projecte expositiu també conté un apartat sobre còmic i feminisme arrelat als setanta, *El cos i el conflicte,* juntament amb la presentació de documentació històrica local.

Conceptes de disseny

D'entrada, es planteja un vestíbul com a espai comú de recepció, que és distribuïdor, per donar accés a les dues exposicions. La idea d'inici, tant des del projecte d'espai com de disseny gràfic, era dibuixar una unitat formal que enllaci les dues mostres i al mateix temps poder-les separar. Per tant, es treballa amb una mateixa gamma de colors i "tics" formals durant tot el recorregut, però hi ha diferències evidents que majoritàriament han estat causades per les característiques de les peces presentades i l'entorn les ha acompanyat distanciant la forma de ser exposades.

D'aquesta manera, l'apartat on es presenta la col·lecció dels 70 les obres d'art es comuniquen entre elles i comparteixen un espai obert i lluminós, mentre que la part d'instal·lacions d'art contemporànies és un espai fosc on cada peça, moltes són evolvents, té certa intimitat. L'espai del còmic fa de conjunció, i és un contrapunt de color vermell, que és d'altra banda el color de la gràfica de l'exposició, una intersecció en el recorregut que es planteja de doble direccionalitat: es pot fer la visita començant per una exposició o l'altra, de manera que ens trobem visitants transitant en tots dos sentits. Aquesta característica influeix molt a l'hora de distribuir l'espai i la informació gràfica, és habitual dissenyar exposicions que puguin ser visitades unidireccionalment, malgrat que l'experiència sigui més o menys guiada, aquí el principi i el final poden ser intercanviables segons l'espectador.

La diversitat de formats de les obres que conformen el contingut és molt ampli: fotografia, dibuix, pintura, vídeo, instal·lacions interactives, documents, etc. D'altra banda, la temàtica és molt concreta, i per això el que pretén la museografia és neutralitzar l'entorn i sobretot ordenar el contingut que és molt dens tot i que la superfície expositiva és gran.

Procés

La particularitat d'aquest esdeveniment és la doble o triple (considerant l'espai del còmic) exposició. Però això no ha influït gaire en el

procés de realització, i les etapes, excepte la primera fase de concepció i disseny, s'han treballat considerant els diferents projectes com un únic esdeveniment.

1. Disseny

Com sempre passa a les exposicions del CCCB, l'edifici condiciona el disseny per la seva singularitat, tant pel recorregut lineal forçat pel pati interior, com per l'arquitectura d'arcs que ens trobem a la majoria de les sales. A la sala 3, que és la que rep *FEMINISMES!*, la línia de murs centrals és plena de passos amb forma d'arc de gran alçada, i el sostre és inclinat a dues vessants, i l'alçada de les parets perimetrals és molt més reduïda. La superfície expositiva és gran, am b un total de 1.470 m² útils, considerant el vestíbul d'entrada. Atès el volum d'obres a exposar, més de la meitat de la superfície l'ocupa l'exposició *L'avantguarda feminista dels anys 70. Obres de la Verbund Collection, Viena.*

El disseny de l'espai aposta per deixar l'edifici vist i s'instal·len nous murs que juguen a creuar els grans arcs. Aquests nous murs estan clarament desvinculats de l'arquitectura original i són totalment necessaris per guanyar superfície expositiva vertical. A totes dues exposicions, hi ha una quantitat important d'obres amb format de vídeo. Els que formen part de la mostra dels setanta, s'ha optat per mostrar-los amb pantalles que no es distribueixen a les parets perimetrals, sinó com a elements absents, petits volums tridimensionals amb un seient, que es reparteixen al llarg del recorregut. Això ha permès no carregar excessivament els plans verticals. Amb aquest mateix criteri s'han col·locat els textos de sala, mitjançant un mòdul autoportant a doble cara, una d'elles amb un pla inclinat, situats al mig de l'espai en l'exposició de la Col·lecció Verbund, i a una sola cara recolzats a la paret, a l'exposició de *Coreografies de gènere*. Aquesta mateixa idea d'informació amb una superfície inclinada s'utilitza per a la presentació de l'exposició, al vestíbul de la sala.

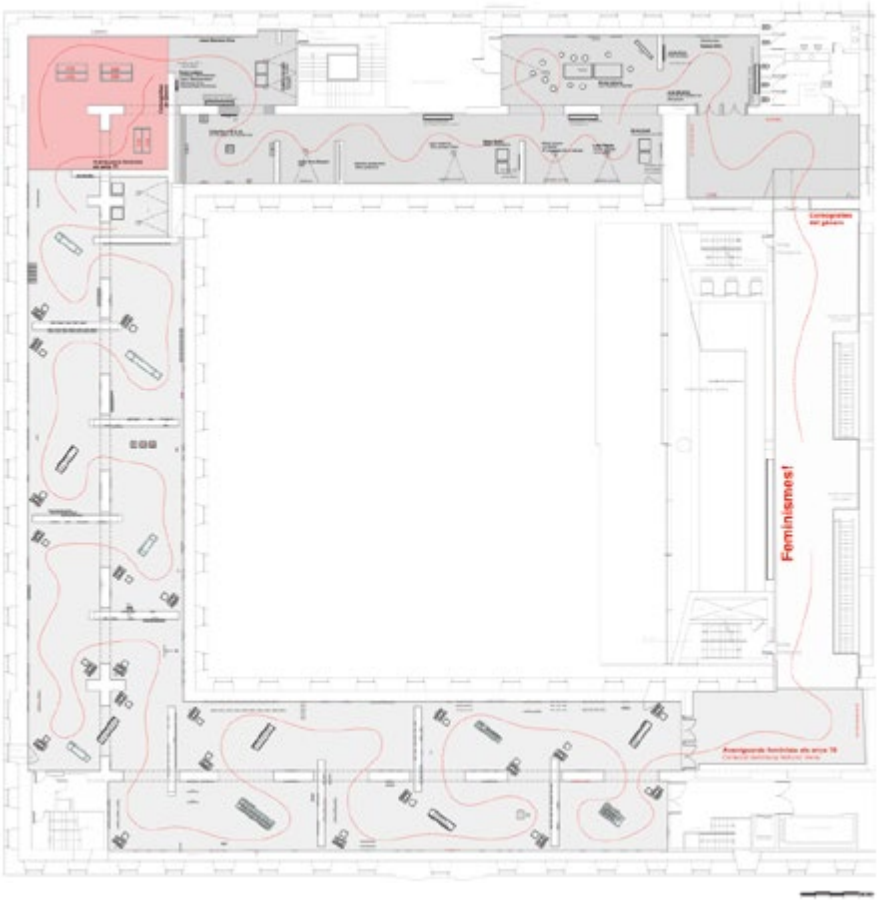


Figura 15. Plànol de planta de l'exposició *FEMINISMES!*

El projecte de grafisme i d'espai s'han treballat paral·lelament. Un únic material de paper envaeix els murs inclinats i les parets de les entrades de cada mostra, amb un llenguatge molt sintètic, amb un rerefons activista: vermell sobre blanc, majúscules, tipografia senzilla, etc. Per diferenciar les dues mostres, hi ha petites variants, tant en la tipografia dels títols com en la manera d'exposar-se. Així, si bé a l'exposició de l'*Avantguarda feminista* hi ha ordre i continuïtat, a la de *Coreografies* hi ha moviment, joc i una disposició disruptiva. També els colors utilitzats tant als murs com al paviment difereixen.

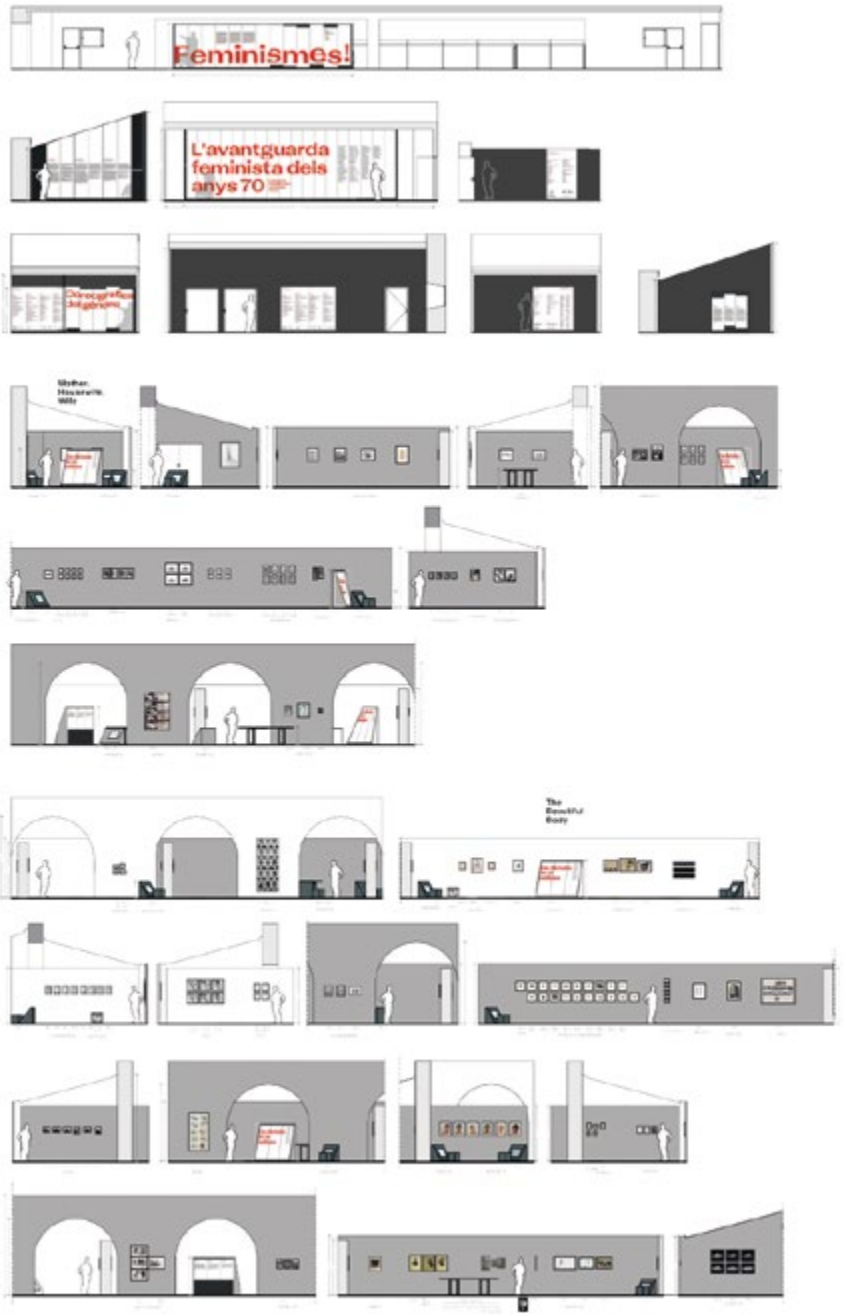
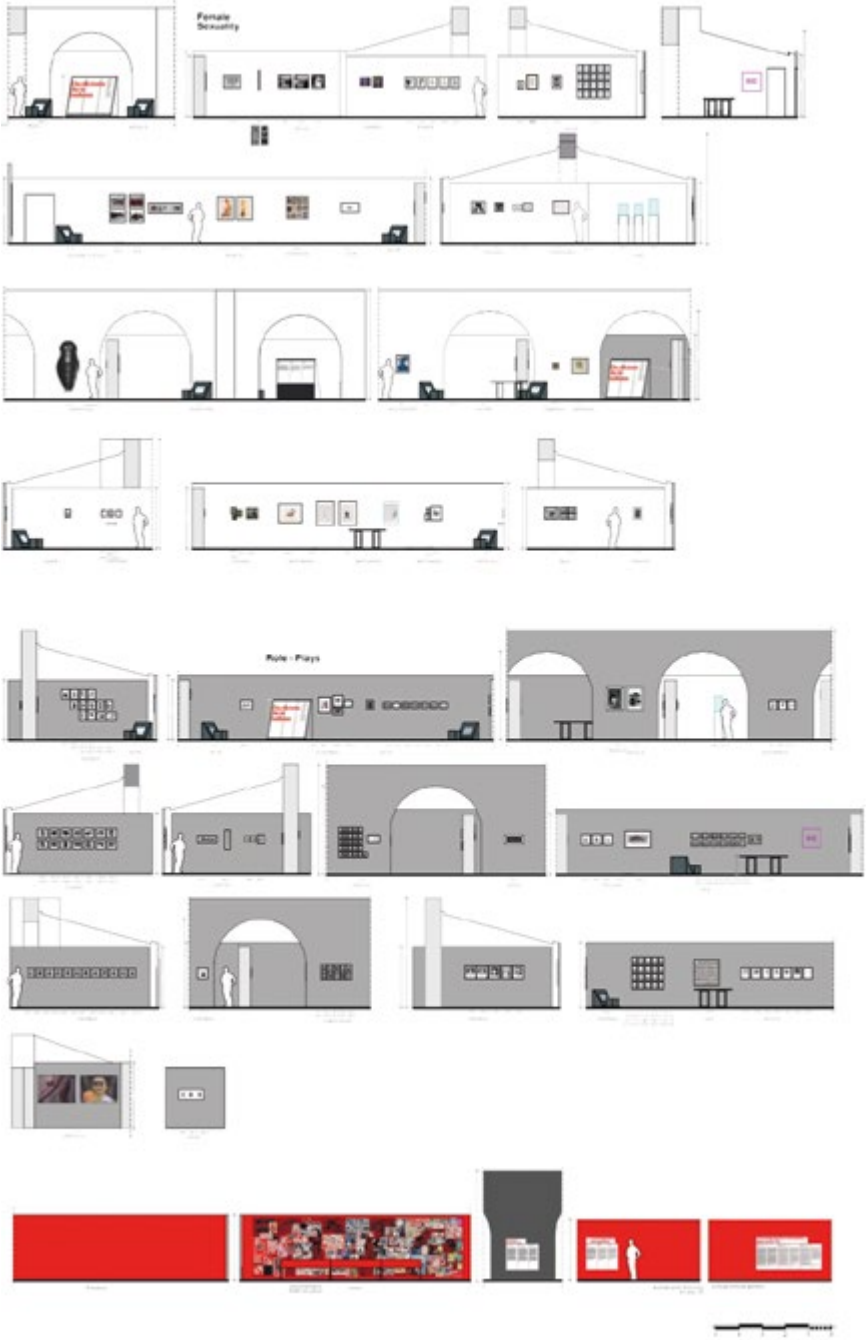


Figura 16. Alçats de l'exposició *FEMINISMES!*


Female
Sexuality
Role - Plays

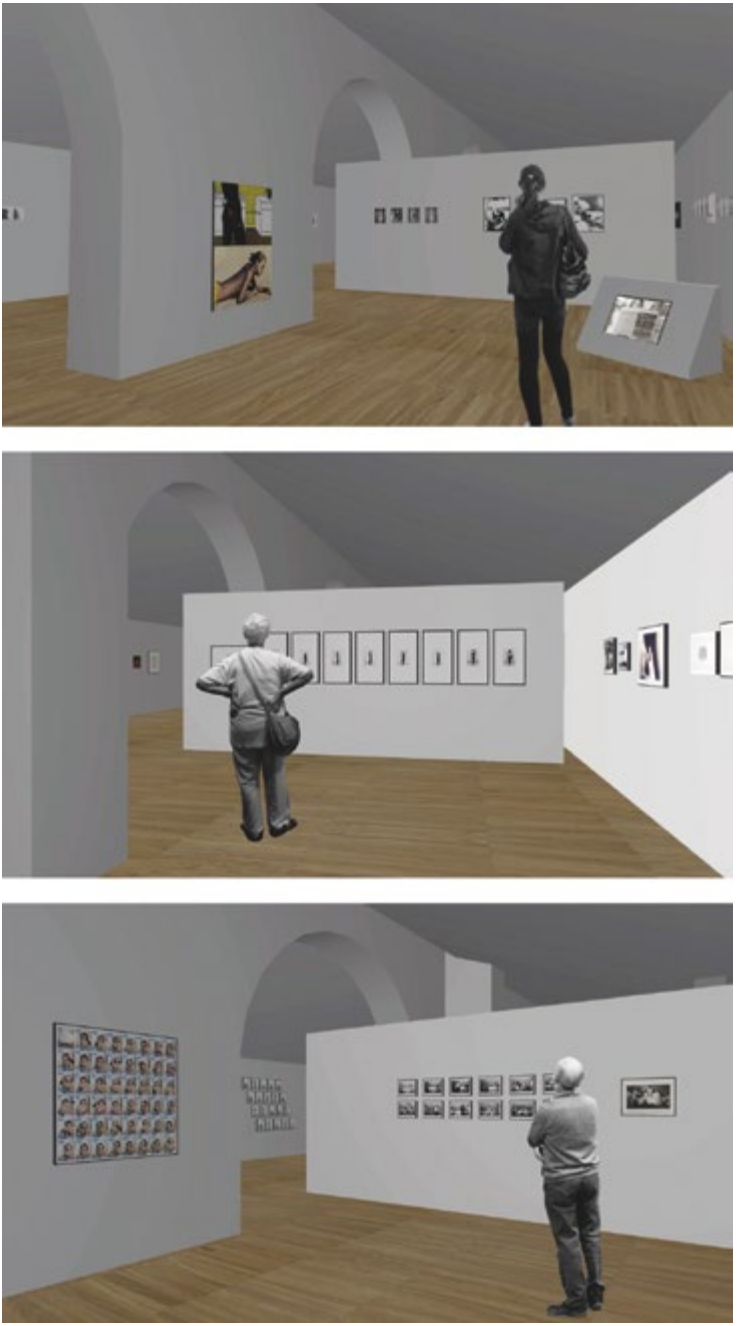


Figura 17. Dibuixos virtuals de l'exposició *FEMINISMES!*

L'exposició d'art contemporani és tota fosca, amb la combinació de dos diferents grisos, segons el canvi d'àmbit i amb moqueta negra a terra. L'exposició dels 70 és molt més lluminosa amb el paviment original de l'edifici de fusta de roure vist, i les parets són de colors grisos, més clars, alternatius per diferenciar l'inici i el final de les seccions del discurs expositiu. L'àmbit del còmic i la documentació històrica, amb un *timeline* que envaeix tot un mur, són una taca vermella que enllaça les dues exposicions i alhora separa molt clarament els dos recorreguts. En aquest racó, vitrines, parets i terra són d'aquest mateix color, que és referent de la identitat visual de l'esdeveniment global.

2. Producció

La fase de producció es va regir per un concurs públic a partir del projecte executiu, i dels amidaments generats des de l'equip de disseny amb la validació corresponent del CCCB. Just abans de la publicació, algunes partides es van ajustar a favor de l'economia i en contra de l'ecologia, però per sort l'empresa de producció guanyadora, a l'hora de definir els materials finals juntament amb l'equip de disseny i l'equip de coordinació de producció del centre, es va adaptar a les idees inicials, i com a resultat l'exposició té uns criteris de sostenibilitat ambiental molt bons.

El calendari i el projecte es van respectar, i únicament es va incrementar la superfície de moqueta, ja que en un principi es preveia només per a l'espai vermell d'intersecció, i finalment, ateses les demandes de les artistes de l'exposició d'art contemporani, d'altra banda molt comprensibles, ja que un entorn fosc era molt favorable en tractar-se d'obres evolvents amb projeccions de vídeo i llum, es va recobrir la zona de l'exposició de *Coreografies de gènere* amb moqueta de color negre.

Producció de l'exposició *FEMINISMES!* Fotografies: Anna Alcubierre.

3. Muntatge

Com no podia ser d'una altra manera, tant pel volum d'obra a exposar com per les dificultats tècniques de les instal·lacions contemporànies, el muntatge va ser llarg, i així estava previst al cronograma. No hi va haver canvis de distribució de les estructures expositives, però sí que hi va haver molt de moviment amb relació a la disposició de les obres de l'exposició dels 70. L'estructura, repetitiva i modular, va permetre aquests reajustaments, que s'anaven decidint a la sala entre comissaria i dissenyadora, per tal que tot anés encaixant i trobant el seu lloc. Aquestes variants, respecte als plànols d'implantació, són

Muntatge de l'exposició *FEMINISMES!* Fotografies: Anna Alcubierre.

perfectament justificables pel fet que la relació prèvia entre aquests dos agents havia estat telemàtica i, a més, el contingut permetia aquesta flexibilitat.

La gràfica de l'exposició s'havia de coordinar en el temps amb dues fases intrínseques al muntatge. Per una banda les zones de gràfica fixada a l'edifici, l'entrada al vestíbul, l'inici de les dues exposicions i l'espai d'intersecció. Per qüestions de conservació, calia, en aquest cas, una instal·lació llunyana a les obres, ja que per adherir el material de paper encolat era necessari mullar-lo amb aigua. Aquest és també el cas dels petits murs inclinats amb la informació referent als àmbits,

que si bé es presentaven juntament amb les obres, calia fer la instal·lació respectant la distància de seguretat. La resta de material gràfic, totes les cartel·les i textos biogràfics de les artistes, calia plantejar-los juntament amb la distribució d'obra i en aquest cas, la forma d'adhesió era amb sec.

Producció de l'exposició *FEMINISMES!* Fotografies: Anna Alcubierre.

4. Exhibició

Ens sembla molt rellevant l'activitat generada al voltant de l'exhibició, i el coneixement sobre una temàtica social que això transfereix. El Centre de Cultura Contemporània de Barcelona va oferir una programació molt extensa dins i fora de la sala. En aquest sentit, la vinculació amb el públic barceloní va ser constant durant els gairebé sis mesos d'exposició: taules rodones i debats amb artistes, comissàries, i altres perfils experts amb feminismes i la revolució feminista, programació d'espectacles a l'auditori, projeccions de documentals, visites guiades i comentades, algunes d'elles amb grups socials d'accessibilitat reduïda, tallers, etcètera.

El temps d'exhibició es va allargar amb una pròrroga d'aproximadament un mes, i l'exposició ha sigut molt visitada i molt comentada. Amb defensors i detractors, com és lògic davant d'un tema historicosocial com el feminisme, totalment rellevant en la nostra societat contemporània, i que ha coincidit amb importants homenatges i premis tant a artistes locals com a les mateixes comissàries.

Si bé plantejar el recorregut i la dimensió de les diferents mostres dins un mateix espai va suposar certa dificultat, aquest fet queda compensat amb l'experiència reflectida, que més aviat ha generat facilitat i no ha suposat problemes de circulació o comprensió del contingut.

5. Desmuntatge i reutilització

El controlat desmuntatge de tota l'obra original es realitza amb el personal de conservació del CCCB, els conservadors de la col·lecció o les mateixes artistes, i l'empresa específica de transport i embalatge d'obres. El desmuntatge dels elements museogràfics i les estructures expositives es porta a terme per part de l'empresa de producció i s'organitza tenint en compte el reaprofitament dels materials, ja sigui per una reutilització per part de la mateixa empresa (murs

estructurals), com per un emmagatzematge al centre i posterior reutilització a altres exposicions (murs inclinats, suports audiovisuals, tamborets i moqueta negra). També es genera una part de residu que es gestiona amb els evocadors corresponents (paper encolat a paret i cartel·les de paper per una banda, mur inclinat del vestíbul d'entrada, i moqueta vermella).

Materials

1. Estructures

S'utilitzen les parets perimetrals i centrals de la mateixa sala i es construeixen murs amb taulers de fusta d'aglomerat ignífug que compleixen amb les normatives vigents,[98] però no estan etiquetats amb garantia de bona gestió forestal. La tècnica constructiva d'aquests murs permet una fàcil reutilització, estructurada amb pilastres interiors del mateix material i recobriment amb panells, tot mecanitzat sense utilització de coles. Per adaptar aquest sistema aportat per l'empresa de producció, va ser necessari rectificar el gruix dels murs plantejats en la planimetria, ja que les pilastres ja existents tenien unes mides concretes. El projecte es va modificar sense problema, al contrari, més aviat amb il·lusió de poder incorporar un sistema més beneficiós per al medi ambient. L'acabat de revestiment d'aquests murs divisors i també de les parets de l'edifici és de pintura plàstica acrílica mat basada en resines viníliques respectuoses amb el medi ambient.[99]

2. Mobiliari i suports

A l'exposició hi ha tres tipus de mobiliari:

1. Els elements dissenyats amb raó d'aquesta mostra i una posterior reutilització, que són els suports d'audiovisuals i els tamborets que

[98] Norma EN 312:2010 per a aplicacions d'interior en ambient sec i la norma EN 13986:2004 corresponent a taulers derivats de la fusta per la utilització a la construcció, segons documents proporcionats per l'empresa de producció.

[99] Segons característiques tècniques del fabricant: Reveton segellat per Ecolabel. (Consulteu la informació al punt 3.1.1. «Els sistemes de certificació ambiental. Al disseny de productes i serveis», del capítol anterior).

els acompanyen. Els tamborets són un cub de 5 cares amb nanses i els suports audiovisuals consten d'una caixa amb un pla frontal inclinat de fusta de tauler de MDF ignífug,[100] pintada amb esmalt sintètic soluble a l'aigua i una xapa metàl·lica d'acer, pintada amb les mateixes característiques i fixada amb imants a la fusteria. Si bé la caixa és estàndard, per rebre pantalles de format 16:9, actualment el més usat, la xapa metàl·lica és un marc que enquadra els diversos formats de vídeo dels anys 70. La idea és produir només els marcs en el moment que es reutilitzi la pantalla amb un format diferent.

2. Les vitrines, que són un total de 16 unitats, 7 que es reutilitzen tal com estan, 6 que pertanyen a l'àmbit d'intersecció i que es repinten amb pintura plàstica de les mateixes característiques que els murs, i 3 que es realitzen de nou amb les mateixes característiques que les existents. D'aquesta manera la reutilització d'elements és important.

3. Els petits murs, o taulers inclinats en el cas de *Coreografies*, que són suport del material gràfic corresponent als textos d'àmbit, de taulers de fusta d'aglomerat ignífug, i acabat de pintura plàstica també de les mateixes característiques que els murs estructurals de nova construcció.

3. Paviments

Gairebé un 75% de la superfície de terra es manté vista sense cap material de revestiment. Així, al vestíbul d'entrada veiem el paviment de marbre i a la part corresponent a *L'avantguarda feminista* es mostra amb la fusta de roure industrial. Per la resta de zones, que ocupen un total de 390 m^2, corresponents a l'espai vermell, i a l'exposició de *Coreografies* es revesteix amb moqueta ignífuga composta per fibra de poliuretà i resina d'aglutinant.

[100] De les mateixes característiques de les ja descrites al paràgraf 1. «Estructures», del subcapítol 4.4.

4. Producció gràfica

Els materials de producció gràfica són gairebé tots amb paper sense PVC, preencolat, imprès amb injecció de tines ecosolvents.[101] En el cas de les zones d'introducció, títols i textos de totes dues exposicions i de l'espai del còmic, s'utilitza el paper directament encolat amb aigua a la paret. Pel que fa als textos biogràfics i la informació tècnica de les obres, s'utilitza el mateix paper, amb diverses capes encolades entre si per augmentar la resistència, i s'adhereix als murs de la sala amb cinta de doble cara. Hi ha una petita part (amb relació al gran volum de textos de la sala) que es realitza amb vinil de tall transferit a la paret (el *timeline* instal·lat a l'espai de documentació i un parell de cites associades a dues peces artístiques).

5. Elements d'il·luminació

No ha sigut necessari utilitzar lluminàries o projectors de llum fora dels que el mateix espai disposa per il·luminar mitjançant els carrils encastats a sostre. Tota la llum venia de sostre i es dirigia puntualment a les obres. Els projectors de llum del CCCB s'han restaurat recentment i en aquests moments ja tenen les fonts de led, en la majoria de focus.

6. Equipaments audiovisuals

En tot el conjunt hi ha un gran nombre d'aparells audiovisuals, 23 pantalles LCD de 32" que compleixen les directives europees corresponents,[102] 9 projectors de vídeo i 3 altaveus dirigits. Els equips necessaris per a les projeccions de vídeo provenen del magatzem del mateix CCCB, i les pantalles s'han comprat de manera que s'usen en aquesta exhibició i es guarden al magatzem per a d'altres de futures.

[101] Segons característiques tècniques del fabricant, HEXIS, facilitades per l'empresa de producció del muntatge, Feltrero.

[102] Directiva 2011/65/EU del Parlament Europeu i el Consell per a la restricció de l'ús de certes substàncies perilloses en equips elèctrics i electrònics (Directiva RoHS2). Es considera que compleix els valors de concentració màxims publicats per l'European Technical Adaptation Committee (Comité Europeo de Adaptaciones Técnicas) (TAC). Segons les característiques tècniques del fabricant, ViewSonic, facilitades per la institució organitzadora, CCCB.

7. Instal·lacions/escenografies

La majoria d'instal·lacions artístiques que s'inclouen a l'exposició d'art contemporani ja venien produïdes, si bé n'hi ha un parell que s'han realitza per a aquesta exposició, però la producció ha anat a càrrec de les mateixes autores.

Criteris ambientals[103]

Quan l'escala de l'esdeveniment augmenta, complir bons criteris genèrics és molt rellevant. Aquests valors és clau que s'expliquin a tots els agents que participen en un projecte d'exposició temporal abans d'iniciar-se. És un punt de partida, molt fàcilment transferible, amb un llenguatge sintètic i sense tecnicismes. Valorem-los amb relació a l'exposició *FEMINISMES!*

1. Flexibilitat i adaptabilitat

La repetició formal del conjunt de l'exposició a partir d'un model bàsic és un leitmotiv. Ho veiem amb la tipologia de murs divisors. Tots tenen la mateixa mida, amb els suports textuals amb plans inclinats que ens trobem al llarg de les dues exposicions, amb el recurs del paper usat a tota la producció gràfica, tant per als rètols bibliogràfics i les fitxes tècniques de les obres, com per a l'empaperament de paret als espais introductoris; també amb els suports audiovisuals desvinculats dels murs verticals i perfectament movibles i adaptables a qualsevol entorn, i evidentment amb les vitrines que no s'han generat de nou. Per part de l'equip de disseny, hi ha hagut la flexibilitat, com correspon en aquestes ocasions, de seguir escrupolosament el model de vitrines ja existents per produir-ne les mínimes possibles.

[103] Aquest contingut, juntament amb les explicacions referents a aquest cas d'estudi, s'ha publicat a l'article «Pensamiento ecológico y centros de arte. La exposición *¡Feminismos!*», a la secció "Acciones" del monogràfic sobre *Cultura y desarrollo sostenible*, dirigit per Alfons Martinell a *Periférica Interancional. Revista para el análisis de la cultura y el territorio*, volum 21, p. 244-249.

2. Durabilitat

En general tots els materials han resistit bé els gairebé sis mesos d'exposició. Malgrat que la producció gràfica era realitzada amb paper, un material aparentment vulnerable, no s'han generat problemes en aquest sentit. Curiosament, els únics materials que han sofert un desgast important, són les moquetes, que són els que tenen pitjors criteris ecològics, no aparentment visible però que condiciona una reutilització. D'altra banda, els elements que es preveia que poguessin tenir una vida més enllà de la mateixa exposició, es va decidir tractar-los amb pintures més resistents, encara que menys naturals i ecològiques.

3. Reciclabilitat

Els materials reutilitzats d'anteriors exposicions, les vitrines de CCCB i les pilastres i panells de revestiment dels murs divisors de l'empresa de producció, seguiran el seu viatge d'usos, i en el cas de la fusta d'aglomerat que componen els murs es poden reciclar novament quan ja tinguin massa desgast. A més, neixen en aquesta exposició nous elements a realitzar. Pel que fa als materials que es converteixen en residu en finalitzar l'exposició temporal, és important la bona gestió d'aquest: tenim el paper imprès, que és biodegradable o compostable; el mur d'entrada de taulers de fusta d'aglomerat pintada amb pintura plàstica soluble amb aigua és reciclable, i, per contra, la moqueta és difícil que entri en un procés de reciclatge, ja que està composta de materials de característiques molt diferents i inseparables.

4. Procedència

L'empresa de producció no té la seu a Barcelona, sinó a Salamanca. Això afecta la procedència dels materials, que inevitablement incrementen el volum del transport. Tanmateix, l'equip de persones tant de gestió com de muntatge viuen a Barcelona. Pel que fa als materials elegits per part de l'equip de disseny, tots es fabriquen

localment, en cap cas hi ha exigències específiques de procedències llunyanes.

5. Innocuïtat

Les pintures que s'apliquen a les superfícies de l'exposició, tant les parets de la sala com els suports expositius, són solubles a l'aigua, i per tant tenen un elevat percentatge d'innocuïtat, però tant els aglutinants dels taulers de fibra de fusta com de les resines sintètiques de la pintura acrílica dels elements expositius poden ser contaminants, encara que amb un petit percentatge, i no tenim una etiqueta ecològica que demostri el contrari.

6. Eficiència

Els materials escollits no són matèries primeres que requereixin elevats nivells d'energia en la seva fabricació. Tanmateix, hi ha un alt contingut audiovisual a la mostra i per tant això genera un consum energètic, que no està regulat per sensors de presència com és normal atès el volum d'elements i també de visitants. Majoritàriament, són equips nous que compleixen les exigències d'eficiència del mercat. D'altra banda, el consum diari de la il·luminació és amb projectors de llum de baix consum, que estan dirigits de manera puntual, i no hi ha un accés de llum, i en molts casos la limitació de lux ja està definida pels criteris de conservació de la majoria de peces exposades.

7. Reducció

No podem dir que hi hagi més elements dels que s'hagin considerat necessaris per presentar adequadament tots els continguts i aconseguint una estètica singular i unificadora. No s'oculta el que ja existeix, es deixa vista l'arquitectura i s'aprofita com a superfície expositiva i en un percentatge molt elevat no es recobreix el terra. Aquest punt ha sigut un dels que més dubtes ha generat en la concepció del projecte, ja que l'atmosfera desitjada requeria un material de recobriment del paviment, però tant la sostenibilitat

ambiental com econòmica no hi jugaven a favor. Després de decidir fer aquest estalvi, el mateix contingut "va demanar" incorporar parcialment un material superficial, la moqueta, per guanyar foscor a l'espai de presentació d'instal·lacions d'art contemporani i personalitat a l'espai de presentació del còmic.

Valoració

La fórmula clara per detectar el grau de sostenibilitat ambiental és una exposició que produeix molt poc residu, i considerant el volum d'aquest esdeveniment de 1.470 m^2 estem parlant d'un cas d'èxit. De totes maneres, sempre es pot millorar, i en aquest sentit hem detectat un punt clarament negatiu amb l'embalatge dels materials, en molts casos materials plàstics i no reutilitzables.

Com ja hem detallat, l'esdeveniment, format per la suma d'exposicions dins un mateix tema, considera com a essencial la reutilització i per tant enllaça l'etapa de disseny amb el desmuntatge, bé sigui considerant els projectes anteriors o els futurs. Aquest és el principal punt fort perquè implica produir menys com a norma general. Això, acompanyat de les característiques físiques i químiques que componen els elements, on les matèries orgàniques, reciclables i innòcues són, de llarg, les majoritàries. No hi ha recursos amb un ús estrictament estètic, gratuït o amb l'única voluntat de transformar l'espai. Tots els recursos emprats venen definits per un ús concret, que no vol dir que no ajudin també a personalitzar l'ambient.

Aquest és un exemple clar de bona entesa entre els diferents agents implicats, des de la direcció, la gestió i el personal tècnic del centre, l'equip de disseny d'espai i gràfic i l'empresa de producció i muntatge, perquè totes les millores per reduir l'impacte ecològic s'han generat a tres bandes.

4.6. Interpretació dels casos

Hem vist com els casos d'estudi consideren totes les fases de l'exposició: disseny, producció, muntatge, exhibició, desmuntatge i reutilització. Per tant, tots els agents hi estan vinculats i representats, tant la institució, com els equips de disseny, com les empreses de producció i els constructors partiments. L'anàlisi elaborada també considera detalladament els materials segons el seu ús: estructures, mobiliari i suports, paviments, producció gràfica, elements d'il·luminació, equipaments audiovisuals i instal·lacions o escenografies.

Per fer una reflexió dels projectes estudiats, ens basem sobretot en els criteris ecològics genèrics, i així podem aportar una visió global dels resultats. Ens referim als estàndards: flexibilitat i adaptabilitat, durabilitat, reciclabilitat, procedència, innocuïtat, eficiència i reducció. Tot i això, en deixem constància, i així ho hem vist als casos mostrats, que la principal funció de la museografia és facilitar la lectura de les obres d'art, i per fer-ho caldrà aconseguir un bon "clima" visual i sensitiu, el recorregut i la distribució més adient, els suports pertinents, etc. Però és necessari sumar a les funcions bàsiques del projecte uns bons criteris de construcció ecològica, de manera que generem un valor afegit al projecte de disseny, sobradament justificat si volem un planeta saludable i sostenible. En més o menys grau, els casos d'estudi analitzats vetllen per aquest objectiu.

1. Flexibilitat i adaptabilitat

Amb relació a aquest aspecte d'adaptabilitat, és important aclarir que és molt més necessari en els casos d'exposicions itinerants i també quan hi ha la possibilitat o voluntat de reutilització. A banda d'aquest fet, també és significatiu com un disseny modular, i per tant flexible, facilita la producció i el transport en general, això implica menys energia. Aquesta unitat formal igualment aporta facilitat d'emmagatzematge de manera que obre les portes a una possible reutilització d'elements.

Coincideix que tots els casos exposats parteixen d'un disseny museogràfic en què la repetició és present. Conserven una estètica unificada al llarg de tot el recorregut, de manera que formalment i materialment s'estructuren a partir de mòduls, i això tant afecta els elements estructurals com els suports expositius i el mobiliari, o la producció gràfica.

El terme "flexibilitat" també pot tenir una doble lectura totalment pertinent: una actitud flexible per part dels agents implicats al procés de realització d'una exposició és la millor base per garantir un resultat exitós a nivell de sostenibilitat ambiental. En aquest sentit, tenir la capacitat d'adaptar el disseny o la producció per aconseguir millores ecològiques és essencial. I els casos analitzats ens demostren també aquesta actitud flexible, perquè el disseny ho proposa i en alguns d'ells la producció ho millora.

2. Durabilitat

La resistència dels materials en funció del seu ús i la seva traçabilitat ecològica és una qüestió d'equilibri. Dels casos estudiats, el que ha tingut una durada d'exhibició més curta, tres mesos, és difícilment comparable amb el que, contràriament, ja fa uns quants anys que rep visitants. En aquest sentit, el material i acabats està bé que no siguin els mateixos, de fet és un bon senyal de proporcionalitat.

En aquesta mateixa línia, dins d'una mostra, hi ha elements que són reutilitzats o reutilitzables, i per tant el disseny ha d'incloure la característica de resistència. Es detecta clarament que, sobretot en els acabats de revestiment o tractaments superficials, es dona el cas que productes menys naturals garanteixen més durabilitat, de manera que les pintures utilitzades, per exemple, en els suports que es preveu que tindran una llarga vida, són acabats d'esmalt i per tant compten amb resines sintètiques. En canvi, els materials elegits per a un ús clarament efímer tenen tractaments més naturals i aparentment vulnerables, amb pintures solubles a l'aigua, teixits de cel·lulosa o papers encolats.

En general, constatem que les exposicions de curta durada han resistit amb èxit el temps d'exhibició, i les de llarga durada, a banda de l'obligat manteniment de les fonts dels equips audiovisuals i d'il·luminació, també. Aquest fet ens deixa amb l'interrogant de si els materials emprats podien haver estat, en alguns casos, encara més efímers.

3. Reciclabilitat

Amb relació als materials estructurals, és molt destacable l'hàbit de reaprofitament de murs construïts prèviament, o bé sigui perquè el disseny s'adapta a la fusteria de l'anterior exposició, o bé perquè s'utilitza un sistema modular de murs reutilitzables i emmagatzemables. En el cas d'estructures no reutilitzables, es dona un elevat percentatge d'elements amb fusta. Són bàsicament taulers de fibra, i per tant un material que prové del reciclatge. A banda, en el moment que finalitzi el seu ús, sempre es pot tornar a reciclar, i així s'allarga el seu cicle de vida. Això si es dona la característica que la capa de pintura subjacent sigui soluble amb aigua i no contingui substàncies tòxiques, que és el que generalitzadament passa amb les exposicions analitzades.

Pel que fa als elements de mobiliari i suport, també cal considerar un elevat percentatge de reaprofitament de vitrines, que pel seu disseny "neutre" s'utilitzen en diverses exposicions, sempre que la institució organitzadora tingui capacitat d'emmagatzematge. D'altra banda, ens trobem amb elements que provenen de la indústria, com ara els palets i els contenidors. La funció d'aquests materials ja es basa en el reaprofitament, i així mateix es porta a terme. I finalment, en el cas dels elements que no es reutilitzen, en la seva major part es poden separar, i a partir d'una bona gestió de residus es reciclen, com és el cas dels taulers de fibra de fusta de les peanyes i tarimes, les estructures metàl·liques dels marcs que suporten vidres i els mateixos vidres de les vitrines. En aquest sentit, hem vist un exemple on s'exigeix gestionar correctament la

recollida de materials reciclables a les empreses, mitjançant el plec administratiu del concurs públic de producció.

En els materials de producció gràfica, apuntem d'entrada que el reaprofitament directe es fa difícil per un tema de contingut. Comprovem molta diversitat de materials a les diferents exposicions, i algunes permeten el reciclatge o són materials compostables i d'altres són clarament residu. Si bé els suports, els acabats superficials i els tints d'impressió són essencialment amb materials ecològics en algunes exposicions, no es dona aquest cas a totes. D'altra banda, cal aclarir que justament en les exposicions de més llarga temporalitat els materials emprats tenen acabats amb pintura acrílica, que garanteixen durabilitat i que es poden netejar sense malmetre res. Està bé remarcar el fet que en molts dels esdeveniments observats no hi ha un excés de PVC, fet força normalitzat amb l'ús de Forex per a la retolació de les obres o de vinil de tall transferible per als textos a la paret, recursos museogràfics que massa sovint es troben a les sales d'exposicions. Majoritàriament el seu ús és molt poc significatiu. S'han buscat alternatives, com el paper, o la impressió directa damunt de materials més ecològics.

Finalment, amb relació als paviments, en la majoria de metres quadrats expositius no ha sigut necessari revestir els terres originals. En un cas s'ha utilitzat moqueta amb llosetes, i per tant reutilitzable, i també hi ha una mostra on s'ha construït un nou paviment tècnic amb fusta de pi tenyida amb tint natural. Encara que amb poca mesura, s'ha utilitzat moqueta no reutilitzable i difícilment reciclable.

Per tant, fent una valoració global, podem dir que hi ha aspectes fàcilment reciclables i que totes les institucions treballades en els casos d'estudi compleixen, per exemple, el reaprofitament dels elements estructurals, encara que en diferents proporcions. Hi ha altres aspectes en què és més complicat fer una valoració equitativa per particularitats de la pròpia institució, com el fet de

no poder reaprofitar vitrines per falta d'espai per emmagatzemar-les o dificultats per canviar hàbits constructius. D'altra banda, es detecta una coincidència majoritària de materials poc saludables, amb conseqüències de dificultats de reciclatge amb els elements de producció gràfica, encara que aquí sí que veiem diferències clares entre les exposicions observades. En algunes hi ha una cura especial per part del disseny, amb el suport de les empreses constructores i les institucions organitzadores, per tal que els criteris ecològics siguin satisfactoris, també en aquest àmbit de la gràfica expositiva.

4. Procedència

Genèricament, els casos d'estudi indiquen que les exposicions són produïdes per una empresa amb seu a la mateixa ciutat on s'exhibeix, i en conseqüència tant els treballs de pintura com de fusteria i de producció gràfica, s'han elaborat per proveïdors o persones també locals, amb una excepció.

El disseny en cap cas exigeix materials específics de procedències llunyanes, i veiem que majoritàriament els elements es construeixen des de tallers locals, però malauradament no tenim constància evident de la procedència exacta de totes les matèries primeres utilitzades, ja que no s'ha pogut realitzar un seguiment de la cadena de fabricació, i per tant no podem saber quin és l'origen de tots els materials que entren als tallers de producció local, en els diferents casos d'estudi.

5. Innocuïtat

La innocuïtat l'hem de considerar amb referència, per una banda, a la reciclabilitat dels elements, i per l'altra, a la durabilitat d'aquests. Tots dos criteris, justifiquen o expliquen el resultat de més o menys productes contaminants als materials emprats.

Els materials que s'utilitzen a les exposicions són reciclables en un alt percentatge. Tot i que hem de tenir present que, en el cas que el

seu acabat contingui substàncies tòxiques, com resines sintètiques a les pintures i vernissos o formaldehid als aglutinants de les fibres de fusta, són contaminants.

En els casos d'estudi treballats, ens trobem amb exposicions que exclouen acabats, i el fet de no donar una capa de revestiment als materials de l'exposició, ni pintures, ni vernissos, ni tints, fa que no hi hagi pràcticament materials que puguin desprendre vapors que afectin la qualitat ambiental de l'espai. A més, a la majoria d'exposicions observades, les pintures o vernissos que s'apliquen a les superfícies de l'exposició, tant a les parets de la sala com als suports expositius, són solubles a l'aigua, i per tant tenen un elevat percentatge d'innocuïtat. De tota manera, també ens trobem en casos en què utilitzen acabats més duradors però tòxics, on les resines sintètiques de la pintura acrílica aplicada als elements expositius poden ser contaminants i no tenim una etiqueta ecològica que demostri el contrari. Veiem, doncs, una gran amplitud de casuístiques, on destaquem l'intent, en la majoria de casos, de buscar la innocuïtat dels elements, excepte en alguns elements en què s'ha hagut de fer prevaler la durabilitat per sobre de la innocuïtat.

6. Eficiència

Podem valorar l'eficiència dels esdeveniments estudiats a partir de diferents paràmetres. Un és de difícil accés i, per tant, no l'hem posat en consideració. Ens referim a l'energia requerida per a la fabricació dels materials o elements expositius. El que sí que valorem és la mesura en què es té en compte la despesa d'energia durant el temps d'exhibició.

El punt que considerem més important és la font de llum dels projectors que il·luminen les obres o la sala. En aquest sentit, és una constant que els esdeveniments utilitzin els equips que les mateixes institucions tenen en estoc. Els projectors de llum emmagatzemats als centres culturals o museus, sortosament s'han anat actualitzant,

de manera que les fonts són en aquests moments, majoritàriament, amb tecnologia led, per tant de baix consum energètic. També de forma generalitzada, en la tipologia d'exposicions analitzades, on l'obra d'art és l'essència del projecte, la il·luminació va dirigida a les peces exposades, i en alguns casos amb restriccions de potència de lux, per complir els requisits de conservació. Per tant, tots aquests factors conflueixin en el fet que no hi hagi un excés de potència de llum en cap dels casos.

Amb relació a altres equips que requereixen electricitat, algunes de les exposicions analitzades consten d'equips audiovisuals o informàtics, però hem pogut verificar que són equips actuals que compleixen les exigències d'eficiència del mercat.

D'altra banda, constatem que no hi ha l'hàbit de regular l'encesa dels equips amb sensors de presència, fet que suposaria un estalvi energètic. En algunes exposicions, on no hi ha una alta afluència de públic, podria ser interessant fer-ho.

7. Reducció

Podem dir que el volum de reducció és el resultat global del nivell de criteris ecològics portats a terme en la construcció d'un espai efímer. Ara bé, cal tractar aquest criteri des de dos punts de vista. Un és perfectament manejable, dins un esdeveniment d'exposició temporal. Ens referim a la bona execució tant projectual com de realització per assolir, després de totes les fases del procés, una bona reutilització, reciclatge o possibilitat de compostatge i desintegració. En aquest sentit, és també molt fàcil fer-ne una valoració objectiva. D'altra banda, no sempre es pot projectar tenint en compte generar el mínim. De vegades la proposta conceptual o de disseny aposta per transformar l'espai, i això requereix producció. És evident que com menys construïm materialment, més afavorim els nostres ecosistemes, però el principal objectiu de les exposicions d'art és afavorir al màxim el discurs, i per tant la percepció de les obres exposades.

Seguint aquesta argumentació, en els casos d'estudi analitzats, ens trobem majoritàriament exemples que prioritzen projectar un "espai mediador",[104] que suposa una construcció afegida. Una construcció afegida que, des del nostre punt de vista, és totalment necessària per assolir un resultat satisfactori, però que també es podria posar en dubte des d'un punt de vista extremament reduccionista.

Paradoxalment, també ens trobem exemples on, precisament, gràcies a un concepte estètic, es reforça un fet ètic, que és la sostenibilitat ambiental.

Un altre factor que cal tenir en compte són les condicions de la sala, per una banda, i la protecció de les obres a exposar, per l'altra. Aquests condicionants afecten totalment el volum de producció. En els casos treballats, ens adonem que tots menys un disposen d'una infraestructura per acollir exposicions, bé sigui perquè la distribució de la sala ho permet, o perquè s'utilitzen estructures modulars. I sobretot es disposa de projectors de llum amb un sistema elèctric basat en carrils de llum al sostre de la sala, que permet versatilitat als diferents muntatges.

D'altra banda, en tots els casos on són necessaris aparells audiovisuals, o bé s'han reutilitzat perquè la institució els emmagatzema, o bé s'han comprat amb la idea d'una posterior reutilització.

És una evidència, que la protecció de les obres d'art és una prioritat, per tant en les exposicions on els requeriments de conservació exigeixen una vitrina, la producció de nous elements és totalment necessària, si no és que la institució té disponibles vitrines o peanyes, procedents d'anteriors exposicions, que es puguin reutilitzar. D'altra banda, ens trobem un museu que aposta per una exposició sense "barreres" de les seves escultures i ho compensa amb una bona vigilància a la sala. Això és un bon exemple de sostenibilitat. De tota manera, som conscients que aquest hàbit no és extrapolable

[104] Concepte definit al punt 3.2.1. «Les exposicions temporals. Espais narratius i efímers».

a totes les exposicions, ja que no seria viable depenent de quines peces s'exposessin: algunes requereixin més cura, o bé sigui per una protecció física o bé per exigències climàtiques o lumíniques, que venen definides pels mateixos prestadors. En aquest sentit, els museus o les col·leccionistes que cedeixen les obres també poden incidir en les característiques dels materials constructius si es dona el cas que exigeixen unes condicions concretes. En els estudis realitzats, es corrobora que els requeriments de conservació no dificulten els criteris ecològics dels materials emprats.

Una vegada més, insistim que la producció gràfica és en general la que més residus produeix, i que això podria ser fàcilment canviable, obtenint resultats més satisfactoris. També es detecta una generació de materials innecessaris amb els embalatges, no de les obres d'art, que en molts casos són inevitables o perfectament reutilitzables, però sÍ amb els elements de nova producció, siguin moquetes, mobiliari o suports gràfics. Aquesta circumstància es repeteix en tots els casos, i constatem que s'està treballant amb un sistema d'embalatge d'un sol ús, fet totalment millorable.

Per acabar, ens sembla important explicar i destacar que en tots els casos d'estudi hi ha una predisposició i voluntat inicial, ja des del disseny, de projectar una construcció amb criteris de sostenibilitat ambiental. Aquest fet ha implicat uns resultats amb alts nivells ecològics, si ho comparem amb altres exposicions temporals que actualment s'estan portant a terme dins dels museus o centres culturals d'art. Constatem que dissenyar i construir exposicions temporals d'art amb criteris de sostenibilitat és perfectament viable.

Exposició *Bromolis. Fotografia pictorialista de Joaquim Pla Janini,* al Museu Marítim de Barcelona.
Fotografi: Anna Alcubierre

5. Conclusions

La motivació principal de la publicació és aportar coneixements específics de procediments ecològics i sostenibles en un àmbit molt concret, les exposicions d'art. Després d'una aproximació teoricopràctica aportem unes recomanacions de criteris ambientals de fàcil aplicabilitat per la comunitat cultural que desenvolupa aquest tipus d'esdeveniments. Per arribar-hi, ha sigut necessari una recerca per aproximar-nos al desenvolupament sostenible des de la perspectiva cultural. D'aquesta manera, hem desenvolupat un marc teòric que alhora ajuda a nodrir-nos, com a societat, d'una manera de relacionar-nos amb l'entorn menys antropocèntrica.

El concepte de desenvolupament sostenible neix per construir un marc de reflexió i conscienciació col·lectiu que permeti, d'una banda, capgirar els patrons de comportament i de relació dels humans amb el medi ambient, i de l'altra, introduir canvis estructurals en el model econòmic, productiu i de consum a fi de reduir els efectes negatius que causa sobre la qualitat ambiental i la salut de les persones. La sostenibilitat planteja, així, un nou paradigma que integra totes aquestes variables per avançar cap a un escenari socioeconòmic coherent amb els límits ecològics del planeta i, alhora, socialment més responsable.

El sector de la cultura té un gran potencial a l'hora d'actuar de corretja de transmissió de les idees i valors de la sostenibilitat. De fet, la cultura, com a concepte genèric, és un mitjà de comunicació d'ampli abast que pot vehicular aquests principis sostenibilistes a través de múltiples canals i fent servir llenguatges molt diversos. En aquest

sentit l'obra artística indueix a un pensament crític, les pràctiques artístiques, per tant, poden contribuir de manera significativa en aquest procés de transició i transformació de l'imaginari col·lectiu cap a una consciència ecològica global que observa la realitat des d'una perspectiva transversal i transdisciplinar. Des de la cultura, es reclama la consideració d'aquesta com un pilar més del desenvolupament sostenible al·legant el seu paper central com a vehicle de transmissió dels valors del desenvolupament sostenible, modelant el nostre pensament, imaginació i comportament, considerant el sistema cultural com un conjunt de fets i contextos que incideixen directament o indirectament en la vida d'una societat. Des d'aquesta visió sistemàtica flexible i canviant, podem entendre millor la idea de sostenibilitat amb relació al fet que cada generació adapta i modifica la cultura, de manera que s'adapti a la realitat contemporània. En definitiva, en el context actual, la sostenibilitat és sobretot un marc ideològic que empara una nova consciència que acaba amarant la cultura en totes les seves dimensions.

Els museus, com qualsevol altre equipament públic o privat, permeten posar en pràctica els principis del desenvolupament sostenible, al marge de quina en sigui la funció i la manera de comunicar amb el públic objectiu. A través dels museus del món, s'està transferint la importància de gestionar patrimoni en general, però també hàbits quotidians i maneres de viure, iniciatives col·lectives útils, o sigui, filosofia *Green*. Aquest encaix de la filosofia de la sostenibilitat en els museus s'està traduint en accions que abasten tant la concepció i gestió dels edificis com en les propostes culturals que s'ofereixen. No es tracta d'introduir estratègies d'actuació complexes, sinó de comprovar com replantejant els procediments d'actuació i aplicant certs principis sostenibilistes senzills s'aconsegueix reduir els impactes de l'activitat, així com conscienciar els visitants de la necessitat d'actuar en aquests àmbits. A banda de l'exigència amb relació a l'estructura interna de les mateixes institucions museístiques, ens interessa especialment

entendre els museus com a espais públics que contribueixen a l'educació de les persones per generar un nou model cultural. I és amb relació a aquest fet d'ensenyar/invitar a mirar, que el museu és clarament vehicular, perquè les col·leccions o exposicions expliquen històries que ens fan entendre el món en el qual estem immersos.

La crisi ambiental global, que té la seva concreció amb l'aparició i consolidació del discurs sostenibilista, afavoreix l'aparició de noves tendències en l'àmbit del disseny, favorables a treballar per un producte de més qualitat i menys consumidors de recursos. L'ecodisseny constitueix una eina de suport i millora contínua de primer nivell per als dissenyadors que fan dels valors de la sostenibilitat un aspecte clau dels seus projectes, i també per a la resta d'actors que hi participen. En l'àmbit museogràfic, les exposicions, en general, i les temporals o efímeres, en particular, són una bona oportunitat per aplicar criteris sostenibilistes, atesa la diversitat de materials i recursos que s'hi fan servir en cada acció cultural. Això és especialment significatiu en el cas concret de les exposicions efímeres, les quals, per definició, tenen un cicle de vida limitat en el temps.

L'àmbit cultural i artístic no ha fet encara una veritable immersió en els valors ecològics a l'hora de concebre la producció o presentació de les obres (art, *performance*, escenografia, etc.). Això posa de manifest que la reflexió socioambiental, no és un criteri que els gestors i creadors culturals tinguin generalment com a prioritari quan es plantegen els programes de temporada o accions concretes. Plantejat en termes genèrics, els valors estètics, conceptuals o intel·lectuals passen per davant de qualsevol altre criteri. El sector artístic presenta, doncs, un ampli camp d'actuació i potencial a l'hora d'integrar els aspectes relacionats amb l'ecodisseny, l'eficiència i l'economia circular en la seva manera de procedir, i això fa necessari incorporar eines que permetin fer prendre consciència als diferents agents culturals dels avantatges que aquesta mirada transversal i de conjunt aporta en el resultat final de les creacions.

El dilema radica en si la urgència és ajustar-se a un marc legislatiu que regula les accions o si és preferible dedicar esforços a difondre pensament ecològic. Un debat entre la ciència i la filosofia, entre la lògica quantitativa i la visió humanista qualitativa. Les certificacions ecològiques, dins o fora dels museus, sorgeixen de les exigències i normatives establertes segons un marc legislatiu que opera mitjançant les institucions governamentals de cada territori o dins d'un acord global. La majoria, d'altra banda, no són d'obligat compliment, i no podem negar que a vegades tenir-les és també una manera d'exhibir bones pràctiques a un públic extern, és a dir utilitzar la sostenibilitat com a estratègia comunicativa que obeeix a raons, a vegades, poc nobles. En el fons, es tracta de l'ètica de la responsabilitat amb la biosfera, de l'empatia ecològica o de la consciència ambiental. És un problema ideològic en què cal considerar la natura des d'un prisma menys antropocèntric. Per tant, des del nostre punt de vista el més urgent és difondre el pensament ecològic.

Dins les construccions efímeres, podem diferenciar entre "exhibir sostenibilitat" i "sostenibilitat camuflada", considerant aquí el pilar ambiental. Els espais expositius dels museus d'art s'enfronten a una clara paradoxa: han de lluitar per aconseguir una construcció ecològica sense evidenciar-ne aquesta característica. Una paradoxa propiciada pel mateix sistema social que els fa ser sostenibles, però que se sustenta en tot un entramat de convencions estètiques i idees preconcebudes per no perdre prestigi. Als museus d'art, és necessari pensar en resolucions de disseny ecològic, però sovint cal fer-ho de forma discreta i no afectar la percepció visual de les obres que s'exposen.

La museografia parteix del marc de l'escenografia, entesa com el conjunt de tècniques de condicionament de l'espai, afecta, per tant, el "continent" dels museus i el seu "contingut". Definim aquest espai entre l'arquitectura i el discurs, com a "espai mediador". Aquesta franja és la que defineix les diferents relacions que s'estableixen entre l'edifici i el discurs. Que en cada intervenció pren una forma diferent

i estableix vincles diversos. En alguns casos l'"espai mediador" és molt present i independent de l'arquitectura, en altres, en canvi, es confon amb aquesta. Així mateix, ens trobem exposicions on és difícil distingir entre el discurs expositiu i el muntatge. Dins el context de les exposicions temporals, considerem aquest "espai mediador" com un conjunt d'elements efímers, i és just en aquesta característica de temporalitat limitada, que és necessari accentuar l'atenció als residus que es poden generar en la construcció d'un espai que es concep sabent també que es deconstrueix.

Les etapes que conformen la realització d'una exposició temporal són les mateixes tant si s'apliquen en la seva concepció criteris convencionals desmarcats de la perspectiva ecològica, com si es conceben sota principis i valors socioambientals. És imprescindible tancar el cicle, de manera que en finalitzar un procés de realització d'una exposició temporal hi hagi una vinculació directa entre la reutilització i la nova producció de la següent o següents exposicions. Tenir present, o millor, tenir com a element prioritari, la reutilització d'elements, suports o estructures, a banda de suposar una millora efectiva en termes de medi ambient, també suposa una clara millora econòmica i per tant, resulta fàcilment integrable dins el sistema.

Conèixer els projectes expositius tenint en compte totes les seves fases demostra que al cicle de vida d'una exposició temporal hi ha involucrats diversos actors, ja que a cada etapa en conflueixen de diferents i els seus rols respectius també poden canviar entre l'una i l'altra. En tot cas, és fonamental que tots els agents coincideixin en la seva manera d'entendre el disseny i la utilització de recursos a fi que el diàleg sigui fluid i cadascun busqui les millors opcions per aconseguir els reptes mediambientals proposats.

És evident que els recursos naturals són limitats, i malgrat això l'evolució de la humanitat, a la recerca del seu benestar, ha crescut sense límits, de manera que hem instrumentalitzat i transformat

la naturalesa, hem produït tot allò que necessitàvem i consumit tot el que hem produït sense límits. Les decisions que es prenen, respecte al tipus de muntatge i les característiques dels materials, són els principals condicionants a l'hora de fer una exposició amb els menors costos ambientals possibles. Així, els criteris de disseny i constructius que s'apliquin en determinaran en gran mesura el grau de sostenibilitat i el potencial de recuperació dels recursos utilitzats.

Sent conscients que sovint els plantejaments que relacionen cultura i desenvolupament han sigut poc pràctics, més aviat declaracions d'intencions, confirmem que dissenyar i construir exposicions temporals d'art amb criteris ecològics és perfectament viable, i així ho demostren els casos d'estudi tractats, que parteixen d'una predisposició i voluntat inicial de projectar una construcció evitant impactes mediambientals. La principal funció de la museografia és facilitar la lectura de les obres d'art, i per fer-ho caldrà aconseguir un bon "clima" visual i sensitiu, el recorregut i la distribució més adient, els suports pertinents, etc. Però és necessari sumar a les funcions bàsiques del projecte uns bons estàndards de construcció ecològica, de manera que generem un valor afegit al projecte de disseny, sobradament justificat si volem un planeta.

Si bé hi ha moltes organitzacions que estan treballant amb bons criteris ecològics les seves exposicions temporals, no hi ha una tendència a explicar-ho als visitants. Potser el fet de tractar exposicions d'art afecta com a condicionant per no vincular temes ambientals, però seria molt eficient que es divulguessin al màxim les bones pràctiques que afavoreixen el medi ambient als museus o centres culturals.

Volem continuar afirmant que no és justificable organitzar/dissenyar/produir exposicions temporals que creen residus permanents.

Bibliografia[105]

- Abelló, X. (2015). *Museu més ecològic i més econòmic: noves instal·lacions a art modern*. Museu Nacional d'Art de Catalunya. Blog. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://blog.museunacional.cat/museu-mes-ecologic-i-mes-economic-noves-instal·lacions-a-art-modern/
- Abeyasekera, K i Matthews, G. (2006). *Sustainable Exhibit Design Guidelines for designers of small scale interactive and travelling exhibits*. University of Lincon. Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://www.academia.edu/577308/Sustainable_Exhibit_Design_Guidelines_for_designers_of_small_scale_interactive_and_travelling_exhibits
- AENOR (2019). *Certificaciones Top de Aenor*. Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.aenor.com/certificacion/certificaciones-de-aenor
- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrició (AECOSAN) (2019). *PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE BFRs*. Consultat el 6 de juliol de 2020 des de (http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/gestion_riesgos/Ficha_FAQs_BFRs.pdf)
- Agencia Europea del Medio Ambiente (2014). *La economía: verde, circular y eficiente en el uso de los recursos*. Consultat el 3 d'octubre de 2016 des de https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2014/articulos/la-economia-verde-circular-y
- AIDIMA blog (2019). *Ensayo de emisión de formaldehído en tableros derivados de la madera.* Consultat el 12 de maig de 2020 des de http://blog.simbolocalidad.com/ensayo-emision-formaldehido-tableros-derivados-madera
- Ajuntament de Barcelona. Direcció de Serveis d'Actuació Urbanística de Gerència d'Ecologia (2017). *Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en les exposicions*. Consultat des de http://www.ajsosteniblebcn.cat/ins_exposicions_81033.pdf
- Ajuntament de Barcelona. Ecologia, Urbanisme i Mobilitat (2017). *L'art com aliat per un món més sostenible*. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/noticia/lart-com-aliat-per-un-mon-mes-sostenible_580396
- Albelda, J. i Sgaramella, Ch. (2015). *Arte, empatía y sostenibilidad*. Ecozon@. Universitat Politècnica de València. vol. 6, nº 2.
- Alberch (2015). *Productes prefabricats.* Consultat l'11 de maig de 2020 des de https://www.alberch.com/productos/prefabricados
- Alcubierre, A. (2014). *Ecodisseny als museus: pautes i exemples*. Museu Nacional d'Art de Catalunya. Blog. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de *https://blog.museunacional.cat/ecodisseny-als-museus-pautes-i-exemples/*
- Alcubierre, A. (2017). *Exposicions sostenibles, perspectives de canvis*. Journal of Design Processes, volum 3. EINA - Universitat Autònoma de Barcelona. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://diposit.eina.cat/handle/20.500.12082/845
- Alcubierre, A. (2020). *Pensamiento ecológico y centros de arte. La exposición ¡Feminismos!*. Dins monogràfic *Cultura y Desarrollo Sostenible*, dirigit per Alfons Martinell. *Cultura y Desarrollo Sostenible Periférica internacional. Revista para el análisis de la cultura y el territorio*, 21. Universidad de Cádiz. Consultat el 28 de desembre de 2020 des de https://revistas.uca.es/index.php/periferica/article/view/7034/6993

[105] A les fonts bibliogràfiques procedents d'Internet s'especifica la data de consulta, excepte en el cas dels arxius descarregables en format PDF, ja que el propi arxiu ja té datació.

- Alexandra Institute (2019). *RETHINK. Contemporary Art and Climate Change.* Copenhagen: Dinamarca. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://alexandra.dk/uk/cases/rethink-contemporary-art-and-climate-change
- Ambar Plus (2020). *El Plástico en el Medio Ambiente: Contaminación y Reciclaje.* Consultat el 19 de maig de 2020 des de https://ambarplus.com/plastico-medio-ambiente/
- American Alliance of Museums (AAM) (2019). *Environment and Climate Network / The Sustainability Excellence Awards (SEA).* Estats Units. Consultat el 18 d'abril de 2019 des de https://www.aam-us.org/professional-networks/environment-and-climate-network/
- Aque Fundación (2019). *Día de los Museos: cultura, arte, ciencia y sostenibilidad.* Consultat el 3 d'octubre de 2019 des de https://www.fundacionaquae.org/wiki-aquae/dias-mundiales/dia-internacional-de-los-museos-2018-cultura-arte-ciencia-y-sostenibilidad/academia-de-las-ciencias-de-california1/
- Arch Daily (2019). *California Academy of Sciences / Renzo Piano Building Workshop + Stantec Architecture*. Consultat el 7 de novembre de 2019 a <https://www.archdaily.com/6810/california-academy-of-sciences-renzo-piano/> ISSN 0719-8884
- Archtingi, E. Hergault, M. (2011). *Éco-conception, une démarche initiée à Universcience Musées-Mondes.* Dins Chaumier, S. i Porcedda, A. *Musées et développement durable*. Musées-Mondes. La documentation Française.
- Global Climate Art Festival (ARTCOP^2) (2015-2019). Paris: França. Consultat el 7 de novembre de 2019 a http://www.artcop21.com/about/ i http://www.artcop21.com
- Arts Council England (ACE) (2019). *Shaping the next ten years. Draft strategy for consultation.* Regne Unit. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://www.artscouncil.org.uk/sites/default/files/download-file/Draft_Strategy_summer_consultation_2019.pdf
- Asociación Española de Normalización (UNE). (2002). *UNEEN 13300:2002 Pinturas y Barnices. Materiales y sistemas de recubrimiento en fase acuosa para paredes y techos interiores*. Consultat el 7 de juliol de 2020 des de https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0026316
- Association des Musées Canadiens (2012). *A Sustainable Development Guide for Canada's Museums*, (2012). Quebec: Canadà. Consultat el 18 d'abril de 2019 des de https://www.museums.ca/site/publications
- Atkinson, R. (2014). *How to write a Museum Practice Case Study*. Regne Unit. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://www.museumsassociation.org/museum-practice/20032014-how-to-write-an-mp-case-study
- Australian Museums and Galleries Association (AMaGA) (2003). *Guidelines for Policy and Practice in Museums and Galleries*. Australia's National Council. Consultat des de https://www.amaga.org.au/sites/default/files/uploaded-content/website-content/SubmissionsPolicies/museums_and_sustainability_policy_2003-2012.pdf
- Blauer Engel (2019). *Blue Angel. The German Ecolabel.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.blauer-engel.de/en
- Bolaños, M. (2019) «Las bellas durmientes. Museo Nacional de Escultura». *Revista Descubrir el Arte*. Año XXI nº247. Art Duomo Global. Madrid.
- Bolaños, M. i Alcubierre, A. (2021) «Almacén. El lugar de los invisibles». *Revista Museos.es*, 13-14. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Madrid. Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://www.libreria.culturaydeporte.gob.es/libro/museos-es-13-14-2019-2020_4531/

- Boletín Oficial del Estado (BOE) (2003). *REIAL DECRET 117/2003, de 31 de gener, sobre limitació d'emissions de compostos orgànics volàtils causades per l'ús de dissolvents en determinades activitats.* Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2003/03/01/pdfs/A01350-01359.pdf
- Brassard, A. i Bernier, A. (2008). *Développement durable. Guide practique pour les institutions muséales.* Direction du patrimoine et de la muséologie, du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine. Service de soutien aux institutions muséales (SSIM). Quebec: Canadà. Consultat des de http://www.cqdd.qc.ca/upload/editeur/file/publication/publication33.pdf
- Brophy, S. i Wylie, E. (2013). *The Green museum. A primer on environmental practice.* Second edition. Altamira. Regne Unit.
- Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM) (2019). *Lo que nos diferencia*. Consultat el 22 de desembre de 2019 des de http://breeam.es
- De Bonis, L. (2016). CCCB LAB. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. *Clima, cultura, canvi*. Consultat el 12 de novembre de 2019 des de http://lab.cccb.org/ca/clima-cultura-canvi/
- California Academy of Sciences (2019). *Efficient Building Design.* San Francisco: Estats Units. Consultat el 3 d'octubre de 2019 des de https://www.calacademy.org/efficient-building-design
- California Association of Museums (CAM) i American Alliance of Museums (2013). *Green Museum Accord.* Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://www.calmuseums.org/Public/Public/Take_Action/Green_Museums_Accord/Green_Museums_Accord.aspx
- Camarero, G. i Cánovas, J. (2018). *La realidad imaginada. La dirección artística de Félix Murcia en el cine español.* Proyecto de Investigación I+D+i HAR2013-48419-P del Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España. Ediciones Akal. Madrid.
- Carreté, J. (2015). *El Museu Nacional d'Art de Catalunya i la responsabilitat social corporativa.* Quorum. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona. Consultat el 3 de novembre de 2019 des de https://quorum.bsm.upf.edu/ca/temas/cat-el-museu-nacional-dart-de-catalunya-i-la-responsabilitat-social-corporativa/
- CCCB. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. *Exposició FEMINISMES!* Consultat el 4 de setembre de 2020 des de https://www.cccb.org/ca/exposicions/fitxa/feminismes/231713#gallery-22
- CCCB LAB. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. *Cultura i sostenibilitat*. Consultat el 12 de novembre de 2019 des de http://www.cefax.org/digitals/segon/tecnologia/Metalls-Resum.pdf
- Cefax (2019). *Tecnologies/materials: els metalls*. Consultat el 17 de maig de 2020 des de http://www.cefax.org/digitals/segon/tecnologia/Metalls-Resum.pdf
- Chick, A. (2011). *Design for Sustainable Change*. AVA Publishing. Lausanne. Suïssa.
- Cité des Sciences et de l'Industrie (2010). *Guide d'éco-conception des expositions.* Consultat des de http://www.projetcoal.org/coal/wp-content/uploads/2012/01/PDF-3-guide-Universciences.pdf
- Ciutats i Governs Locals Units (CGLU). (2004). *Agenda 21 de la Cultura*. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de http://www.agenda21culture.net/sites/default/files/files/documents/es/c21_015_spa.pdf
- Ciutats i Governs Locals Units (CGLU) (2010). *La cultura es el cuarto pilar del desarrollo sostenible*. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de http://www.agenda21culture.net/sites/default/files/files/documents/es/zz_cultura4pilards_esp. pdf
- COAL art et écologie (2019). Paris: França. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de http://www.projetcoal.org/coal/coal-art-developpement-durable/

- Coalition of Museums for Climate Justice. (2019). Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://coalitionofmuseumsforclimatejustice.wordpress.com
- Colomb, V. (2011). *Architecture de musée en quête de développement durable.* Dins Chaumier, S. i Porcedda, A. *Musées et développement durable*. Musées-Mondes. La documentation Française.
- Museu Marítim de Barcelona (2020). *7 vaixells, 7 històries.* Consultat el 22 d'agost de 2020 des de https://www.mmb.cat/exposicions/7-vaixells-7-histories/
- Comunitat Eureopea (2019). *Etiquetas energéticas.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/energy-labels/index_es.htm
- Consell Internacional d'Iniciatives Ambientals Locals (ICLEI) (1994). *Carta d'Aalborg*. Consultat des de http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/desenvolupament_sostenible/la_sostenibilitat_al_mon/europa/aalborg__1994/archivos/carta_d_aalborg.pdf
- Consell Nacional de la Cultura i de les Arts (CoNCA) (2020). *Lideratge mediambiental en el sector cultural i creatiu.* Informes CoNCA. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Côte, M. (2011). *Réflexion auoiur des influences du développement durable sur le projet archtectual du musée.* Dins Chaumier, S. i Porcedda, A. *Musées et développement durable*. Musées-Mondes. La documentation Française.
- Cradle to Cradle Certified (2020). *What is Cradle to Cradle Certified™?* Consultat el 22 de juny de 2020 des de https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification
- Creative Carbon Scotland (2017). *Creative Carbon Scotland Guide to Waste*. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://www.creativecarbonscotland.com/wp-content/uploads/2014/11/Guide-to-Waste-1.pdf
- Creative Carbon Scotland (2019). *Connecting Arts and Sustainability*. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://www.creativecarbonscotland.com
- Davies, M. (2012*).* «Museos y sostenibilidad». *Revista Museos.es*, nº 7-8, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Madrid.
- Davies, M. i Heath, C. (2013). *Evaluating Evaluation. Increasing the Impact of Summative Evaluation in Museums and Galleries.* King's College London. Regne Unit. Consultat des de http://ourmuseum.org.uk/wp-content/uploads/Evaluating-Evaluation-report.pdf
- Daly, H. (2002). *Desarrollo Sustentable: Definiciones, principios, políticas*. School of Public Affairs University of Maryland. Trad. Martínez, E. (2008). Consultat des de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/235864/desarrollo_sustentable_Herman_E_Daly.pdf
- Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano (1972). Dins Universitat Politècnica de València. Consultat des de http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0579218.pdf
- De la Torre, B. i Guzmán, K. (2020). «Museos en acción: sostenibilidad en modos y medios». Dins de *Cultura y Desarrollo Sostenible. Aportaciones al debate sobre la dimensión cultual a la Agenda 2030.* REDS, Madrid.
- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB). (2019). *The DGNB.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.gbce.es
- Diputació de Barcelona. Medi ambient (2018). *Exposicions.* Consultat el novembre del 2018 des de https://www.diba.cat/web/mediambient/expos
- Di Paola, M. (2018). *Arte, naturaleza y sostenibilidad.* Cuadernos Hispanoamericanos. Madrid.
- Domènech, X. (1993). *Els residus. Entre el rebuig i la supervivència*. Biblioteca Cultural Barcanova. Barcelona.

- ECOLABEL. (2019). *Etiqueta ecològica de la UE.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/ecoproductes_i_ecoserveis/etiquetatge_ecologic_i_declaracions_ambientals_de_producte/etiqueta_ecologica_de_la_ue/
- Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) (2019). *Whati is EMAS?* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://ec.europa.eu/environment/emas/
- ECOPLAS (2013). *Sistema de codificación de los materiales plásticos.* Centro de Información Técnica (CIT) Consultat des de http://ecoplas.org.ar/pdf/42.pdf
- Energy Star (2019). *Energy topics*. Consultat el 26 de desembre de 2019 des de https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/energy-star
- EPEAT (2019). *About Green electronics council*. Consultat el 26 de desembre de 2019 des de https://greenelectronicscouncil.org/about/
- Esteba (2019). *Taulers, cantells i accessoris.* Consultat l'11 de maig de 2020 des de https://www.esteba.com/ca/37-taulers-cantells-i-accessoris
- European Week for Waste Reduction (EWWR) (2019). Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://www.ewwr.eu/en/project/main-features
- European Union law (2004). *Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32004L0035
- Expomon (2020). *Parets modulars EIDEAS.* Consultat el 22 de juny de 2020 des de https://expomon.es/ca/parets-modulars/
- FAREWELL (2019). *About.* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://capefarewell.com/about.html
- Fernández Buey, F. (2012*):* «Sostenibilidad: palabra y concepto». *Revista Museos.es*, nº 7-8, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Madrid
- Fernández Casado, S. (2013). *Reciclaje y cierre del ciclo de vida de las placas de yeso laminado*. Interempresas. Reciclaje y gestión de residuos. Consultat el 12 de juny de 2020 des de https://www.interempresas.net/Reciclaje/Articulos/109556-Reciclaje-y-cierre-del-ciclo-de-vida-de-las-placas-de-yeso-laminado.html
- Filmoteca de Catalunya (2019). *Félix Murcia, la realitat imaginada»*. Consultat el 24 de juliol de 2020 des de https://www.filmoteca.cat/web/ca/cicle/felix-murcia-la-realitat-imaginada
- Flys, C. (2020). «Narrativa y la creación de imaginarios ecológicos»*. Cultura y Desarrollo Sostenible. Aportaciones al debate sobre la dimensión cultual a la Agenda 2030.* REDS, Madrid.
- Forest Stewardship Council (FSC) (2019). *Acerca de FSC.* Consultat el 26 de desembre de 2019 des de https://es.fsc.org/es-es/acerca-de-fsc
- Fundación Conama (2012). *Un PIB verde: el Índice de Enriquecimiento Inclusivo*. Consultat el 24 d'abril de 2017 des de *http://www.conama2012.conama.org/web/es/blogs/iberoamerica/un-pib-verde-el-indice-de-enriquecimiento-inclusivo.html*
- García Haro, M. i Vázquez, L. (2020). «Integrando la Agenda 2030 en el sector cultural y creativo». *Cultura y Desarrollo Sostenible. Aportaciones al debate sobre la dimensión cultual a la Agenda 2030.* REDS, Madrid.
- Generalitat de Catalunya. Canvi Climàtic (2019). *Acords voluntaris.* Consultat el 26 de desembre de 2019 des de https://canviclimatic.gencat.cat/ca/ambits/mitigacio/acords_voluntaris/

- Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura. Direcció General del Patrimoni Cultural del. Servei de Museus i Protecció de Béns Mobles (2019). *Criteris ambientals per a l'atorgament del Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental als equipaments culturals: museus i col·leccions.* Consultat des de https://cultura.gencat.cat/web/.content/dgpc/museus/03_gestio/01_sostenibilitat_ambiental/recursos_sostenibilitat/Criteris_sostenibilitat_paragraf_gran.pdf

- Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura. Pla d'Equipaments Culturals de Catalunya (PECCat) (2015). *Manual de bones pràctiques ambientals als equipaments culturals.* Consultat des de https://cultura.gencat.cat/web/.content/dgcc/05_Noticies/2015/Dossier-Manual-de-Bones-Practiques-Ambientals.pdf

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General de Qualitat Ambiental (2013). *Guia per a la implantació d'un sistema de gestió ambiental en entitats culturals*. Consultat des de http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/sistemes_de_gestio/sistemes_de_gestio_ambiental_iso_14001_i_emas/emas/publicacions/altres_publicacions_i_guies/documents/guia_implantacio_sga_entitats_culturals.pdf

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat (2019). *Distintiu de garantia de qualitat ambiental*. Consultat el novembre del 2018 des de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/ecoproductes_i_ecoserveis/etiquetatge_ecologic_i_declaracions_ambientals_de_producte/distintiu_de_garantia_de_qualitat_ambiental/

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General de Qualitat Ambiental (2018). *Catàleg d'exposicions*. Consultat el novembre del 2018 des de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/campanyes_i_exposicions/cataleg_dexposicions/

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat (2010). *Aalgorg 1994.* Consultat el 23 de novembre de 2016, des de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/desenvolupament_sostenible/europa/aalborg_1994/

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat (2010). *Escoles verdes.* Consultat el 23 de setembre de 2019, des de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/escoles_verdes

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat (2016). *Sostenibilitat en equipaments culturals. Recomanacions per avançar en el camí de la sosteniblitat.* Museu Nacional d'Art de Catalunya. Ecogesa. Consultat des de http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/sistemes_de_gestio/sistemes_de_gestio_ambiental_iso_14001_i_emas/emas/jornades/2013/sostenibilitat_equipaments_culturals/recomanacions_jordi_martinez.pdf

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. (2017). *Què són els OBS?* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/desenvolupament_sostenible/agenda-2030-ods/que-son-els-ods/

- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat (2019). Assemblea General de les Nacions Unides. *Transformar el nostre món: l'Agenda 2030 per al desenvolupament sotenible.* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de http://cads.gencat.cat/ca/Agenda_2030/nacions-unides/

- Global Organic Textile (GOTS) (2019). *Ecología y responsabilidad social.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.global-standard.org/es/

- González, C. (2020). «Museos para la sostenibilidad». *Cultura y Desarrollo Sostenible. Aportaciones al debate sobre la dimensión cultual a la Agenda 2030.* REDS, Madrid.

- González, E. (2017). *Museología y Museografía.* Heródoto & Cía. Consultat el 18 d'abril de 2020 des de https://herodotoycia.com/2017/09/25/museologia-y-museografia/

- Gouvernement du Canada (2019). *La Biosphère.* Consultat el 24 d'octubre de 2019 des de https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biosphere.html?utm_campaign=not-applicable&utm_medium=vanity-url&utm_source=canada-ca_la-biosphere
- Green Building Council (GBC) (2019). *Certificación verde.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.gbce.es
- Greenexhitis.org (2019). Association of Children's Museums. Estats Units. Consultat el 18 d'abril de 2019 des de http://www.greenexhibits.org
- GREENGUARD Environmental Institute (2019). *Certificación GREENGUARD.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://es.bradleycorp. com/green/greenguard
- Guash, C. (2020). *Accelerant la Transformació: Sostenibilitat i Propòsit. 01 Inmersión Estratégica 2020: Políticas y Modelos de Negocio.* Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://vimeo.com/428958199
- Hawkes, J. (2001). *The Fourth Pillar of Sustainability. Culture's Essential Role in Public Planning*. Cultural Development Network. Common Ground Publishing Pty Ltd. Australia
- Heras, F. (2015). CCCB LAB. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. *Les institucions culturals i el canvi climàtic.* Consultat el 12 de novembre de 2019 des de http://lab.cccb.org/ca/les-institucions-culturals-i-el-canvi-climatic/
- Guayabero, O. (2019). *Papanek, diseño, política y el bricolaje militante.* Mirador de les Arts. Consultat el 28 de gener de 2020 des de https://www.miradorarts.com/es/papanek-diseno-politica-y-el-bricolaje-militante/
- Institut Català d'Energia (ICAEN) (2019). *Edificis de consum gairebé nul.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de http://icaen.gencat.cat/ca/energia/usos_energia/edificis/consum_nul/index.html
- Institut für Baubiologie Rosenheim (IBR) (2019). *Zuhause*. Consultat el 26 de desembre de 2019 des de https://www.baubiologie-ibr.de/es/
- Institut de Cultura de Barcelona. Museu Picasso (2009). *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa*.
- International Council of Museums (ICOM) (2019). *History of ICOM.* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://icom.museum/es/sobre-nosotros/historia-del-icom/
- International Council of Museums (ICOM) (2019). *Working Group on Sustainability.* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://icom.museum/en/committee/working-group-on-sustainability/
- International Council of Museums (ICOM) (2010). *Conceptos claves de museología.* Consultat des de https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/Museologie_Espagnol_BD.pdf
- International Organization for Standardization (ISO) (2019). *About us.* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://www.iso.org/about-us.html
- Investwood (2017). *Sustentabilidade*. Consultat el 8 de juny de 2020 des de http://www.investwood.pt/content.aspx?menuid=5
- Jiménez de Cisneros, R. (2016). CCCB LAB. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. *Timothy Morton: una ecologia sense natura*. Consultat el 12 de novembre de 2019 des de http://lab.cccb.org/ca/timothy-morton-una-ecologia-sense-natura/
- Julie's Bicycle (2019). *Arts Council Engalnd Environmental Report*. Arts Council England: Regne Unit.. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://www.juliesbicycle.com/resource-acereport1718
- Julie's Bicycle (2019). *How do I measure my carbon footprint?* Arts Council England: Regne Unit. Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://www.juliesbicycle.com/FAQs/faq-carbonfootprint

- Kagan, S. (2012). *Toward Global (Environ)Mental Change. Transformative Art and Cultures of Sustainability*. Publication Series Ecology, Vol. 20. Heinrich Böll Foundation. Berlin
- Klein, N. (2014), *Això ho canvia tot. El capitalisme vs. el clima*. Editorial Empuries. Biblioteca Universal Empuries. Trad. Santaularia, M. Parés, N i Boixadós, J.
- Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) (2019). *LEED rating System.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.usgbc.org/leed
- L.R. Lee i D. Thickett (2004). *Selection of Materials for the Storage or Display of Museum Objects.* British Museum. Consultat des de https://projects.britishmuseum.org/pdf/OP_111%20selection_of_materials_for_the_storage_or_display_of_museum_objects.pdf
- Madan, R. (2011). *Sustainable Museums. Strategies for the 21 Century*. MuseumsEtc. Edimburgh: Regne Unit.
- Manzanares, S. (2013). *Sostenibilidad: ¡Es la hora de los museos!* Projecte Museos Go Green. Revista Museos.ve. Venezuela.
- Maraña, M. (2020). «Cultura, desarrollo y sostenibilidad. Bases para la reflexión». *Cultura y Desarrollo Sostenible. Aportaciones al debate sobre la dimensión cultual a la Agenda 2030.* REDS, Madrid.
- Martinell A. *et al.* (2020). *Cultura y Desarrollo Sostenible. Aportaciones al debate sobre la dimensión cultual a la Agenda 2030.* REDS, Madrid.
- Martinell A. (2020). «¿Por qué los Objetivos de Desarrollo Sostenible no incorporan la cultura?» Dins de *Cultura y Desarrollo Sostenible. Aportaciones al debate sobre la dimensión cultual a la Agenda 2030.* REDS, Madrid.
- Martinell, A. (2020). *Cultura y desarrollo sostenible; un estado de la cuestión*. Periférica internacional. Revista para el análisis de la cultura y el territorio, 21. Universidad de Cádiz. Consultat el 28 de desembre de 2020 des de https://revistas.uca.es/index.php/periferica/article/view/7017/6974
- Meadows, H., Meadows, L., Randers, J., Behrens III, W. (1972). *The Limits to Growth*. Potomac Associates. Washington. Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://revistas.uca.es/index.php/periferica/issue/view/435
- Minergie. (2019). *Qu'est-ce que Minergie*. Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.minergie.ch/fr/a-propos-de-minergie/en-bref/
- Miró, C. (2015). *Quadern de llibres: Això ho canvia tot.* Sonograma. Consultat el 28 de gener de 2020 des de http://sonograma.org/quadern-de-llibres/aixo-ho-canvia-tot/
- Ministerio de Cultura y Deporte. Secretaría General Técnica (2019) *Almacén. El lugar de los invisibles.* Museo Nacional de Escultura.
- Museu Marítim de Barcelona (MMB) i Museu de la Vida Rural (MVR) (2019). *Jornades de Museus i Educació. Museus, educació i sostenibilitat.* Consultat des de https://www.mmb.cat/wp-content/uploads/ws/267558-76083_uri.pdf
- Museu Nacional d'Art de Catalunya (2014). *La gestió dels residus al Museu Nacional d'Art de Catalunya*. *Manual de bones pràctiques ambientals*. Agència de Residus de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Consultat el 18 d'abril de 2019 des de https://issuu.com/mnac/docs/mnac_manual_ambiental
- Museu Nacional d'Art de Catalunya (2019). *Responsabilitat* social i ambiental. Consultat el 18 d'abril de 2019 des de https://www.museunacional.cat/ca/responsabilitat-social-i-ambiental
- Museu Picasso de Barcelona (2009). *Imatges secretes. Picasso i l'estampa eròtica japonesa.* Consultat el 30 d'agost de 2020 des de http://www.bcn.cat/museupicasso/ca/exposicions/imatges-secretes.html

- Museum Association (MA) (2008). *Sustainability and Museums. Your chance to make a difference.* London: Regne Unit. Consultat des de https://www.museumsassociation.org/download?id=16398
- Museum Association (MA) (2019). *About*. Regne Unit. Consultat el 18 d'abril de 2019 des de https://www.museumsassociation.org/about
- Museum Association (MA) (2019). *Museum Practice*. Regne Unit. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://www.museumsassociation.org/museum-practice/your-case-studies
- Museums & Climate Change Network (MCCN) (2019). *About the Museums & Climate Change Network.* Consultat el 22 de setembre de 2019 des de https://mccnetwork.org/about-us
- Naredo, J.M. (2011). *Fundamentos de la economia ecològica*. CIP-Ecosocial. Madrid. Consultat des de http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/Naredo.pdf
- Natural History Museum (2019). *Sustainability*. Londres: Regne Unit. Consultat el 20 d'abril de 2019 des de https://www.nhm.ac.uk/our-science/our-work/sustainability.html
- NaurePlus (2019). *Sustainable building with the natureplus®-eco-label.* Consultat el 26 de desembre de 2019 des de https://www.natureplus.org/index.php?id=1&L=2
- Negri, M. (2012). «La aparición del concepto de sostenibilidad en el ámbito de los museus de Europa». *Revista Museos.es*, nº 7-8, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Madrid
- NF Environnement (2019). *Qualité et Écologie.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://marque-nf.com/nf-environnement/
- Nordic Swan (2019). *Product groups.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de http://www.nordic-ecolabel.org/product-groups/
- Oregon Museum of Science and Industry (OMSI) (2013). *Sustainable exhibit development guide (SEED)* https://sustainablemuseum.files.wordpress.com/2013/06/omsi_aam_handout.pdf
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (1990-2019). Human development Reports. Consultat el 26 d'octubre de 2019 des de http://hdr.undp. org/en/humandev
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (1992). Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament. *Declaració de Rio*. Rio de Janeiro: Brasil. Consultat des de https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (1992). Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament. *Agenda 21*. Rio de Janeiro: Brasil. Consultat des de https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (1993). *Conveni sobre la Diversitat Biològica (CDB).* Consultat des de http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (2000). *Global Compact*. Consultat des de http://www.unglobalcompact.org
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (2002). Cimera de Johannesburg. *Declaració de Johannesburg.* Johannesburg: Sudàfrica. Consultat des de https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre_ni.htm
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (2011). *Iniciativa d'indústria verda per al desenvolupament industrial sostenible*. Consultat el 22 de setembre de 2017 des de https://www.academia.edu/31571515/INDUSTRIE_VERTE_Iniciativa_de_industria_verde_para_el_desarrollo_industrial_sostenible
- Organització de les Nacions Unides (ONU) (2012). Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament. *El futur que volem*. Consultat des de http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/66/288

- Organització de les Nacions Unides (ONU) (2015). Objectius de Desenvolupament Sostenible. Rio de Janeiro: Brasil. Consultat des de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/
- Passive House Institute (2019). *Superior energy efficiency in buildings.* Consultat el 22 de desembre de 2019 des de https://www.gbce.es
- Pergolini, J. (2016). *International Museum Day showcases 10 U.S. LEED museums.* U.S. Green Building Council. Consultat des de https://www.usgbc.org/articles/international-museum-day-showcases-10-us-leed-museums
- Besse, P. (2012). *Le développement durable dans la production des expositions Temporaires.* École du Louvre. Consultat des de http://www.afroa.fr/media/pdf/contributions/PBesse-developpement-durable-expositions-temporaires.pdf
- Porcedda, A. (2011). *Musée de la Civilisation: A Sustainable Journey.* Dins: Madan, R. *Sustainable Museums. Strategies for the 21 Century*. MuseumsEtc. Edimburgh: Regne Unit
- Porcedda, A. (2012). «El Museo de la Civilización de Quebec: la cultura como componente central del desarrollo sostenible». *Revista Museos.es*, nº 7-8, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Madrid
- Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC). (2019). *¿Qué es PEFC?.* Consultat el 26 de desembre de 2019 des de https://www.pefc.es/pefc.html
- Raphael, T. (1997). *Normas para la fabricación de vitrinas de exhibición*. Asociación para la Conservación del Patrimonio Cultural de las Américas. Boletín 7:1
- Re-board (2020). *Products Re-board Technology.* Consultat el 22 de juny de 2020 des de https://reboard.se/re-board/
- Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS-SDSN) (2018). *Cultura y desarrollo sostenible. El papel del sector cultural y creativo en la Agenda 2030 de Naciones Unidas*. Consultat des de http://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2018/02/Folleto-A5-REDS_ODS-cultura-web.pdf
- Raj, Y. (2012). «Museos, perspectivas de sostenibilidad». *Revista Museos.es*, nº 7-8, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Madrid
- Rieradevall, J. Oliver, J. i Farreny R. (2012). *Museos y medio ambiente: sostenibilidad cultural. Revista Museos.es*, nº 7-8, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Madrid
- Rieradevall, J. Jodar, S. Núñez, M. Chiva, P. Vidal, M. Marco, E. (2006). *Guia de prevenció i reciclatge dels residus de les fires de Catalunya: arquitectures efímeres.* Centre Català del Reciclatge de Residus de Catalunya, Federació de Fires de Catalunya i l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ruiz, J.I. (2012). *Teoría y práctica de la investigación cualitativa.* Publicaciones de la Universidad de Deusto. Bilbao.
- Sáez, C. (2017). CCCB LAB. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. *Laura Pando: "Les institucions culturals han de ser un lloc segur per debatre sobre el canvi climàtic".* Consultat el 12 de novembre de 2019 des de http://lab.cccb.org/ca/laura-pando-les-institucions-culturals-han-de-ser-un-lloc-segur-per-debatre-sobre-el-canvi-climatic/
- Sáez, C. (2017). CCCB LAB. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. *Lucy Wood: "L'art pot impactar-nos cel·lularment molt més que no les simples dades".* Consultat el 12 de novembre de 2019 des de http://lab.cccb.org/ca/laura-pando-les-institucions-culturals-han-de-ser-un-lloc-segur-per-debatre-sobre-el-canvi-climatic/

- Sinclair, S. (2020). *Accelerant la Transformació: Sostenibilitat i Propòsit. 04 Inmersión Estratégica 2020: Materiales y Biodiversidad.* Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://vimeo.com/429971870
- Slovic, P i Slovic, S. (2015). *Numbers and Nerves. Information, Emotion and Meaning in a World of Data*. Oregon State University Press.
- Sociétè des musées québécois (2012). *L'ecoresponsabilité: conseils pratiques pou les responsables d'institutions muséales*. Quebec: Canadà. Cosultat el 18 d'abril de 2019 des de https://www.musees.qc.ca/fr/professionnel/pdf/2012_smq_guide_ecoresponsabilite_institutions_museales.pdf
- Srinivas, H. (2015). *Sustainability Concepts: Ecological Rucksacks.* Consultat el 6 de juliol de 2020 des de http://www.gdrc.org/sustdev/concepts/27-rucksacks.html
- Styx, L. (2019). *Museums and the Art of Environmental Sustanibility*. MuseumNext. Consultat el 18 d'octubre de 2019 des de https://www.museumnext.com/article/museums-and-the-art-of-environmental-sustainability/
- Stockdale, R. Pick, C. Clarke, R. Martin, V. Churcher, I. i Crawley, G. (2009). *Green Museums step by step.* Renaissance East Midlands, MLA East Midlands, Leicestershire County Council, i Nottingham City Museums. Regne Unit. Consultat des de https://www.museumsassociation.org/download?id=282631
- Sustainable Exhibitions for Museums (SEFM) (2019). Regne Unit. Consultat el 18 d'abril de 2019 des de https://www.sustainable-exhibitions.co.uk/blog
- Sutton, S. Wylie, E. Economopoulos, B. O'Brien, C. Shapiro, S. i Xu, S. (2017). Museums and the Future of a Healthy World: "Just, Verdant and Peaceful". Curator: The Museum Journal. Wiley
- Tétreault, J. (1994). *Materiales para exposición: el bueno, el malo y el feo.* Traducció d'Isabel García Fernández de l'article *Exhibition and Conservation*. Conservation and Restoration (SSRC). Edinburgo. (p. 79-78)
- Tétreault, J. (2020). *Agent of Deterioration: Pollutants.* Canadian Conservation Institute (CCI). Consultat el 18 de setembre de 2020 des de https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/pollutants.html
- Thompson, K. Willcox, J. Jensen, K. i Keho,T. (2011). *Oregon Museum of Science and Industry: Planting the SEED of Sustainable Exhibit Development*. Dins: Madan, R. *Sustainable Museums. Strategies for the 21 Century*. MuseumsEtc. Edimburgh: Regne Unit
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) (1998). Conferencia Intergovernamental sobre Políticas Culturales para el Desarrollo. Estocolm. Consultat des de http://www.lacult.unesco.org/docc/1998_Conf_Intergub_sobre_pol_cult_para_des.pdf
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) (2005). Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales. Paris: França. Consultat des de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142919_spa
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) (2013). The International Congress Culture: *Key to Sustainable Development*. Hangzhou: Xina. Consultat des de http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/culture-and-development/hangzhou-congress/
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) (2013). Declaración de Hangzhou *Situar la cultura en el centro de las políticas de desarrollo sostenible.* Hangzhou: Xina. Consultat des de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/pdf/final_hangzhou_declaration_spanish.pdf

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) (2015). Interantional Conference *Culture for sustainable cities.* Hangzhou: Xina. Consultat des de http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/culture-and-development/culture-for-sustainable-cities/
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) (2016). Convención de 2005 Informe Mundial. *Re/Pensar las políticas culturales.* Ciudad de México. Consultat des de https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/gmr_es.pdf
- Universcience (2019). *La Cité des Sciences et de l'Industrie. Développement durable.* Paris: França. Consultat el 18 d'octubre de 2019 des de http://www.universcience.fr/fr/developpement-durable/?_ga=2.246403975.245214345.1573200540-1862090337.1573200540
- Universitat Politècnica de Catalunya. Càtedra Unesco de Sostenibilitat (2015). *Tecnologia i sostenibilitat. Introducció a l'estat del món. Petjada ecològica*. Programa STEP. Consultat el 6 de juliol de 2020 des de https://tecnologiaisostenibilitat.cus.upc.edu/continguts/introduccio-a-lestat-del-mon/10.-petjada-ecologica
- Vidres Web. *Tipus de vidre*. Consultat el 24 de maig de 2020 des de https://www.vidresweb.com/ca/4-vidre-laminat
- Vilallonga, A. (2014). *El Museu Sostenible. L'entrada de la idea de sostenibilitat en el món dels museus en el segle XXI.* Universitat de Barcelona.
- Vilches, A. Gil-Perez, D. González, M. González, E. (2006). *Museus which pay attention to education for sustainability.* Ciencia&Educación, v.12, nº1
- Villagordo, A. (2020). *Entrevista a Robert Thompson.* Sostenible. Diputació de Barcelona. Consultat el 16 de juny de 2020 des de https://www.sostenible.cat/entrevista/robert-thompson-el-plastic-es-un-super-material-cal-utilitzar-be-els-seus-poders-o-es-pot.
- Viñolas, J. (2005). *Diseño Ecológico*. Blume. Barcelona.
- Wines, J. (2000). *Green Architecture, the Art of Architecture in the Age of Ecology*. Taschen.
- World Commission on Environment and Development (1987). *Brundtland Report.* Our Common Future, Oxford University Press: Melbourne. Consultat des de http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf
- Weissman, H. i Llabrés, A. (2001). *Guia per fer l'Agenda 21 Escolar.* Ajuntament de Barcelona. Sector de Manteniment i Serveis. Direcció d'Educació Ambiental i Participació. Barcelona. Consultat des de https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/111214/1/3010.pdf.
- Weizsäker, E. Lovins, A i Lovins, L. (1997). *Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales*. Galaxia Gutenberg-Círculo de Lectores. Barcelona, 1997.
- McDonough, W. Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press. New York.
- Yazmín, MC. Ponce, Y. i Cantú, P. (2012). «Cambio climático: bases científicas y escepticismo». *Culcyt. Cambio Climático*. Consultat el 16 de juny de 2020 des de https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/174/168

AMC
Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

Exposiciones con criterios ecológicos en los centros culturales

Autora
Anna Alcubierre Roca

Exposiciones con criterios ecológicos en los centros culturales

Joan Vicens i Tarré
Presidente de la Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

Norma Vélez San Juan
Vicepresidenta de la Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

Los museos —definidos en el Plan de Museos 2030 como espacios de participación y transformación social y para la promoción de la conciencia social y ambiental— deben tener un papel primordial para concienciar sobre la necesidad de cambiar el modo de relacionarnos con el planeta. Y no hablamos solo de educar. Debemos cambiar nuestra forma de actuar para convertir los museos en ejemplos de espacios más inclusivos, más participativos, más solidarios y respetuosos con el entorno. La AMC, comprometida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que conforman la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, publica este manual con la voluntad de poner al alcance de los profesionales una herramienta útil para el diseño y la evaluación de exposiciones respetuosas con el desarrollo sostenible.

Los centros culturales son importantes espacios para promover la conciencia ecológica y la sostenibilidad. Las exposiciones que se presentan en estos centros pueden tener un impacto significativo en cómo el público percibe las cuestiones medioambientales. Es importante que las exposiciones en los centros culturales sean curadas con criterios de responsabilidad ecológica para promover prácticas sostenibles y para ejemplificar las problemáticas medioambientales actuales.

Para conseguirlo, es crucial considerar los materiales utilizados en las exposiciones, la gestión de los residuos, la eficiencia energética y el transporte de las obras de arte. Integrar criterios ecológicos en la planificación y en la organización de las exposiciones constituye un ejemplo inspirador para otras instituciones culturales y puede concienciar al público sobre la importancia de la sostenibilidad en el mundo del arte y la cultura. La selección de materiales sostenibles para las obras y los elementos expositivos reduce el impacto ambiental de las exposiciones en los centros culturales. Los criterios de sostenibilidad ambiental incluyen el uso de materiales reciclados o reciclables, la preferencia por materiales de baja emisión de carbono y la minimización de plásticos u otros materiales no biodegradables.

La gestión de los residuos es otro aspecto clave que considerar en la curaduría de exposiciones ecológicas, especialmente en el caso de las exposiciones temporales. Establecer prácticas de reciclaje y compostaje, así como minimizar los residuos generados durante el montaje y el desmontaje de las exposiciones, contribuirá a la reducción del impacto medioambiental de los centros culturales.

Además, la eficiencia energética en el alumbrado y la climatización de las salas de exposiciones puede ser crucial para reducir el consumo de energía de los centros culturales y, por tanto, su huella de carbono. Optimizar la iluminación natural y utilizar tecnologías de iluminación de alta eficiencia energética, así como regular la temperatura y la humedad ambiental de forma eficiente, pueden ser claves para promover la sostenibilidad en este ámbito.

Por último, es importante contemplar el impacto ambiental del transporte de las obras de arte y los elementos expositivos. Priorizar el transporte y la logística sostenibles, como son el uso de vehículos eléctricos o la compensación de las emisiones de carbono generadas por el transporte, minimizará el impacto total de las exposiciones en el medio ambiente.

Integrar estos criterios de sostenibilidad ambiental en la planificación y la organización de exposiciones en los centros culturales no solo puede promover las prácticas sostenibles dentro del mundo del arte y la cultura, sino que también puede inspirar la conciencia ecológica del público que participa en él.

Implementación práctica de los criterios ecológicos en una exposición

Un paso fundamental para integrar criterios ecológicos en las exposiciones de los centros culturales es establecer directrices y criterios claros para la selección de obras y materiales. Esta selección debe considerar el uso de materiales sostenibles, como por ejemplo papel reciclado, tintes ecológicos y otros elementos con bajo impacto ambiental. Además, puede fomentarse la colaboración con artistas que trabajen con temáticas medioambientales o que utilicen materiales reciclados en sus obras.

Otro aspecto clave es la comunicación y la educación del público sobre los criterios ecológicos implementados en la exposición. A través de material informativo, soportes visuales e incluso talleres educativos, se puede concienciar a los visitantes sobre el compromiso ecológico de la exposición y fomentar la adopción de prácticas sostenibles en sus propias vidas.

La colaboración con proveedores y sociedades de transporte que priorizan prácticas sostenibles es también esencial para reducir el impacto ambiental del transporte de las obras y la logística de la exposición. Esto puede incluir el uso de vehículos eléctricos o la compensación de las emisiones de carbono generadas.

Integrar estos pasos prácticos en la curaduría de exposiciones en los centros culturales puede no solo promover la sostenibilidad, sino también inspirar a otras instituciones para que sigan este ejemplo, contribuyendo a un cambio positivo más amplio en la industria cultural hacia prácticas más sostenibles.

Este manual, por tanto, quiere ser una valiosa herramienta de trabajo para todo el sector profesional de la museología, que repare la falta de un sistema de valoración específica para las exposiciones temporales. Y pasa a ser el quinto que la Asociación de Profesionales de la Museología de Catalunya promueve para sus asociados y asociadas.

Sostenibilidad cultural

Alfons Martinell y Muriel Gómez Pradas

En las últimas décadas del siglo pasado pusieron en evidencia los efectos de los impactos de la acción humana en el planeta y que los recursos naturales eran limitados. En este contexto surge el concepto de *sostenibilidad* en el famoso Informe Brundtland *Nuestro futuro en común* de 1987, en el que se proponía una reflexión sobre el hecho de que la satisfacción de nuestras necesidades humanas del presente, no excluye la responsabilidad de dejar un mundo donde las generaciones cercanas puedan hacer lo mismo.

Estos planteamientos parecían dirigidos a la gran industria, a las extracciones o a la polución ambiental, entre otros. Pero mientras iban evolucionando los análisis y las investigaciones crecía la percepción de que el conjunto de problemas que nuestra civilización había provocado afectaba a todo el planeta, y a sus habitantes.

La comunidad internacional, desde diferentes instancias y organismos, reaccionó planteando que estos retos no son únicamente locales o nacionales, sino que era necesaria una conciencia planetaria y una amplia movilización de todos. En este sentido, la Agenda 2030, y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible, aprobada por una gran mayoría de países de Naciones Unidas en 2015, se convierte en una hoja de ruta global para avanzar en la búsqueda de soluciones que requieren una alianza mundial.

A pesar de que esta Agenda no incluyó un ODS específico para la cultura, que debería interpretarse en detalle, los agentes, sectores e instituciones culturales de nuestro sistema aceptaron el reto de realizar una interpretación de esta realidad desde los diversos referentes de la cultura.

El compromiso de la cultura en el desarrollo sostenible ha surgido desde distintos niveles en forma de guías, protocolos, propuestas y nuevas prácticas que han derivado en muchas experiencias destacables.

En este proceso se ha evidenciado la falta de recursos y conocimiento aplicable, ya que la investigación en este ámbito es casi inexistente. Por esto, esta publicación, fruto de una investigación sistematizada de la práctica, nos permite aportar nuevos saberes y propuestas para una gestión y producción cultural sostenible.

Toda aportación de conocimiento desencadena la observación de nuevas perspectivas e interrogantes que van abriendo temas para futuras investigaciones. En este sentido, estos trabajos nos demuestran que el binomio cultura y sostenibilidad no se limita a una visión medioambientalista de la gestión cultural, sino que es necesario profundizar en las contribuciones de la cultura a otros objetivos y sectores.

Los avances en las aplicaciones de procedimientos y fórmulas para la reducción de los impactos de la gestión de la cultura en su entorno, la solución a los residuos o la huella de carbón, entre otros, así como el diseño arquitectónico sostenible, las reducciones de consumos energéticos, los procesos de producción, la organización de actos puntuales, etcétera, son muy importantes y han supuesto un cambio muy significativo en el sistema cultural actual.

Para aplicar la sostenibilidad, concepto que nos aportan las diferentes ciencias de la ecología, será necesaria una adaptación a la realidad de la cultura, en la que se acepten sus principios, y también que se entienda que la cultura no debe conservar o mantener, únicamente, aunque en algunos aspectos es imprescindible. La cultura y las artes, en nuestras sociedades, también dialogan e interpretan la realidad con voluntad de transformar, evolucionar o innovar para una mejor adaptación a su entorno. Aceptan que la sostenibilidad, entendida como previsión de las necesidades de futuro, también debe aceptar cambios, alteraciones y enfrentamientos de las nuevas generaciones, que aceptan el legado recibido y quieren aportar sus perspectivas tanto a la contemporaneidad como al futuro.

Por tanto, la sostenibilidad cultural, con todo el respeto por el pasado, la tradición y el bagaje recibido, acepta el reto de la adaptabilidad a nuevos escenarios…

En este sentido, el trabajo que se presenta en esta publicación abre las puertas a nuevas prácticas, pero también provoca reflexiones y debates tan necesarios para una gestión de la cultura viva y actual.

Las propuestas de esta obra plantean nuevas perspectivas para un debate profundo de cómo se entiende la sostenibilidad desde los distintos ámbitos y sectores culturales, más allá de las actitudes, prácticas y formas para reducir impactos medioambientales. La investigación y el trabajo de la autora se centran en un ámbito muy concreto, el de las exposiciones temporales de los museos de arte.

La gran mayoría de los museos, especialmente los de arte, basan parte de su programación en las exposiciones temporales. Unas exposiciones que debemos entender como espacios dinámicos, no solo como lugares de exhibición, sino como espacios de aprendizaje, reflexión y comunicación.

Las exposiciones tienen una clara temporalidad y caducidad, y por ello, al diseñarlas se debería pensar y tener muy presente el impacto que tienen en la sostenibilidad ambiental, ya que suelen generar una elevadísima tasa de residuos e inversión en recursos y energía.

Hasta ahora, al hablar de museos y sostenibilidad, hacíamos más referencia a ello, o bien pensando en el museo como un espacio donde difundir toda una serie de valores sociales y ambientales, o bien desde proyectos creados más con este principio divulgativo que desde la práctica. Y precisamente el trabajo que tenemos en nuestras manos es una herramienta esencial para poder revertir esta tendencia. Es un trabajo pionero, realizado desde la investigación aplicada, desde la práctica real, y facilita una metodología que se podrá aplicar a todo el recorrido vital de las exposiciones, desde su concepción hasta el diseño, producción y gestión. Es un manual o guía que concreta y aporta unas herramientas de fácil aplicabilidad y absolutamente necesarias para poder valorar cualitativamente la sostenibilidad de las exposiciones temporales. Pero no solo eso, ya que el texto invita a una reflexión sobre la sostenibilidad y el papel que pueden desempeñar los museos, transformándolos en lugares de experimentación, reflexión y concienciación.

Es por tanto el momento de aplicarlas con total convencimiento, y de poner en valor el importante papel que los museos pueden desempeñar en la práctica del desarrollo sostenible. Utilizando las exposiciones temporales como un ámbito de experimentación constante de buenas prácticas, como experiencia transformadora.

El ámbito cultural y artístico no ha efectuado todavía una verdadera inmersión en los valores de la sostenibilidad medioambiental. Y nos lo debemos empezar a creer, haciendo que sea un valor prioritario y básico a la hora tanto de concebir una exposición o producción de obras como a la hora de programar.

La incorporación de las herramientas que aquí se plantean en el diseño y la evaluación de exposiciones ayudará a idear obras/producciones

más conscientes y eficientes. Unas estrategias que no solo son aplicables al mundo de los museos y exposiciones temporales, sino que son extrapolables a todo tipo de centros culturales.

Estamos ante un verdadero cambio de paradigma, puesto que la puesta en escena de las exposiciones deberá (debe) combinar la sostenibilidad —tanto de materiales como de procesos— con un resultado final atractivo tanto para el público como para los conservadores, curadores y prestamistas de obras. Como la autora explica muy bien, ¿quién dejaría en préstamo a un Picasso para ser exhibido en una pared de tetrabriks?

1. Presentación

1.1. Antecedentes

Dentro del rico universo de las exposiciones temporales, convivimos en un hacer y deshacer. La mayoría de los museos y centros culturales del mundo, y en especial los de arte, destinan una o más salas para programar una serie de muestras cada temporada, cada una con fecha de inicio y final. Construir para deconstruir, en esto se basa la arquitectura efímera. Es por este motivo de "caducidad" que es necesario pensar en los impactos que puede generar la construcción de los espacios que acogen las obras viajeras, entre los que se encuentra la sostenibilidad ambiental. Se debe evitar el diseño de exposiciones temporales que crean residuos permanentes. Es necesario pensar, pues, en criterios de ecodiseño.

La preocupación por la pérdida de biodiversidad, por la contaminación del aire, el suelo y las aguas, por la reducción de la capa de ozono, por la generación de residuos a gran escala, por la degradación de los ecosistemas o por el agotamiento de los recursos energéticos de origen fósil no renovables, entre otros temas, trasciende a los sectores estrictamente ambientalistas y naturalistas para generar un eco social que despierta la sensibilidad de la población por estas cuestiones y alimenta de forma incipiente un contexto favorable a actuar desde todos los ámbitos e instancias. La cultura es eje vertebrador de disciplinas, tiene un papel trascendente y actúa de forma transversal con el desarrollo sostenible.

Cuando hablamos de museos y sostenibilidad, a menudo nos referimos a la educación, a cómo difundir los valores sociales y ambientales por un mundo más respetuoso con su entorno, y también de proyectos creados con este principio divulgativo. La investigación realizada, que desemboca en esta publicación, arranca por una preocupación real por cómo operan, hoy en día, los centros que destinan buena parte de su espacio, esfuerzo y presupuesto a programar exposiciones temporales para sus visitantes. Nuestro punto de mira se centra en el análisis de los criterios de sostenibilidad ambiental en la concepción, diseño, producción y gestión de las exposiciones efímeras.

Las exposiciones, en general, y las temporales, en particular, son una buena oportunidad para aplicar aspectos de construcción ecológica, dada la diversidad de materiales y recursos que se utilizan en cada acción cultural. Esto es especialmente significativo en el caso concreto de las exposiciones efímeras —que, por definición, tienen un ciclo de vida limitado en el tiempo—, lo que conlleva una elevada generación de residuos y una inversión en recursos y energía con un coste ambiental elevado.

Evidentemente, existe un grueso teórico importante de aportaciones referentes a la sostenibilidad en los museos. Más concretamente en el ámbito ambiental, es fácil encontrar casos de estudio, tanto vinculados a la arquitectura del equipamiento cultural como a la difusión de contenidos sostenibilistas. Por otra parte, tenemos al alcance muchas publicaciones sobre la construcción sostenible, tanto dentro del ámbito de la arquitectura como del diseño de producto, y, de hecho, existen muchos sistemas de evaluación cuantitativos en estos sectores. En relación con la museografía de las exposiciones temporales, existen ejemplos de evaluación donde se aplican estos sistemas, de disciplinas próximas, que incluyen cálculos de nivel de CO_2 o análisis de ciclo de vida para evaluar los procesos de construcción efímera en los centros culturales. Estos estudios requieren personal experto. Este manual aporta un sistema de valoración específica para las exposiciones temporales, claramente cualitativa y de fácil aplicabilidad.

La investigación elaborada define parámetros para medir las prácticas ecológicas en los espacios efímeros de los museos y centros culturales. Se ha aplicado una metodología basada en criterios genéricos sostenibilistas que hemos

reestructurado en el marco de estudio. Los parámetros se han elaborado considerando la especificidad de los materiales y los recursos utilizados en el ámbito museográfico, así como las etapas vinculadas a un evento cultural expositivo.

Convertir una tesis en una publicación divulgativa es muy enriquecedor, porque significa reconocer haber desarrollado unas aportaciones que pueden ayudar a la sociedad en algún sentido. Solo por eso ya vale la pena investigar durante años. La semilla de este libro es la investigación doctoral en el programa oficial de Doctorado en Educación de la UdG, en la línea de investigación Cooperación Cultural y Desarrollo, dirigida por el doctor Alfons Martinell Sempere y la doctora Muriel Gómez Pradas.

1.2. Estructura

Más allá de esta presentación (capítulo 1) y de la conclusión (capítulo 5), este volumen se organiza en tres apartados: el contexto (capítulo 2), las herramientas (capítulo 3) y la práctica (capítulo 4).

El contexto

La primera parte de este volumen es el marco conceptual construido en torno a la sostenibilidad, la cultura y el arte. Esta aproximación al núcleo de interés se inicia en relación con el desarrollo sostenible como paraguas genérico, desde un punto de vista de recorrido histórico, analizando los principios y los valores, siendo conscientes, en todo momento, de la función integral de los pilares económico, social y ambiental. Seguidamente se acota al ámbito cultural, también considerando una evolución histórica y al mismo tiempo definiendo qué papel juega la cultura en la agenda del cambio hacia un futuro mejor. Finalmente se hace hincapié en la disciplina de las exposiciones, por tanto, en la acción de los museos, profundizando sobre todo en la adaptación de los principios sostenibilistas en su dimensión ambiental y como consecuencia del ecodiseño, y considerando, a la vez, la limitada temporalidad que exige una construcción ecológica de espacios efímeros.

Las herramientas

En esta segunda parte, se definen conceptos teóricos y prácticos para poder llegar a evaluar, desde el punto de vista de la construcción ecológica, las exposiciones temporales en los museos de arte.

Se inicia con una muestra genérica de posibles herramientas y mecanismos de evaluación. Se hace un repaso de los actuales sistemas de evaluación en las disciplinas cercanas, la arquitectura y el diseño de producto, así como de los sistemas de gestión ambiental generalistas. Se exploran las corrientes de pensamiento actual que hacen referencia a una mirada ecológica basada en la filosofía y la empatía social en relación con el ámbito cultural y artístico.

Se explican los conceptos enlazados en las exposiciones temporales, y se definen los criterios medioambientales que permitirán una posterior aplicación a los proyectos museográficos: una guía que concreta qué materiales o procesos pueden reducir el impacto ambiental en la producción de exposiciones temporales en los museos de arte. Por último, se debate sobre los términos "valoración" versus "evaluación", argumentando la importancia de no depender de datos cuantitativos que dificulten el proceso de autovaloración.

La práctica

La parte demostrativa se estructura a partir de los conceptos definidos en el apartado de las herramientas que se aplicarán en casos de estudio. De este modo, aparte de presentar los proyectos con relación a su marco, se explican todas sus fases: diseño, producción, montaje, exhibición, desmontaje y reutilización; se analizan los criterios ecológicos genéricos; los materiales utilizados y los impactos ambientales que generan, y finalmente se realiza una valoración cualitativa.

La elección de la muestra se ha realizado buscando obtener el máximo de variedad en función de

la tipología del contenido, la arquitectura de la sala, la superficie expositiva, la institución organizadora, las empresas de producción, los recursos museográficos, el tipo de materiales usados y el nivel de buenas prácticas ambientales. Los proyectos de exposiciones temporales analizados son:

1. *Imágenes secretas. Picasso y la estampa erótica japonesa.* Museo Picasso Barcelona.
2. *7 barcos, 7 historias*. Museo Marítimo de Barcelona.
3. *Almacén. El lugar de los invisibles.* Museo Nacional de Escultura, Valladolid.
4. *Félix Murcia: la realidad imaginada.* Filmoteca de Catalunya, Barcelona.
5. *¡Feminismos!* Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona.

2. Contexto

2.1. Sostenibilidad, cultura y arte

2.1.1. El desarrollo sostenible

El concepto de desarrollo sostenible nace para construir un marco de reflexión y concienciación colectivo que permita, por un lado, dar la vuelta a los patrones de comportamiento y de relación de los humanos con el medio ambiente, y por otro, introducir cambios estructurales en el modelo económico, productivo y de consumo a fin de reducir los efectos negativos que causa sobre la calidad ambiental y la salud de las personas. La sostenibilidad plantea así un nuevo paradigma que integra todas estas variables para avanzar hacia un escenario socioeconómico coherente con los límites ecológicos del planeta y, a su vez, socialmente más responsable.

Los referentes históricos y conceptuales

La década de los setenta del siglo pasado representa un período histórico en la aparición y la emergencia de una nueva forma de entender la relación entre los humanos y el entorno, tanto a escala local como planetaria. La constatación científica de los impactos que la actividad humana ha causado y causa en los sistemas naturales y la dinámica terrestre, por un lado, y el nacimiento en paralelo de una conciencia ecologista que denuncia la crisis ambiental y cuestiona la viabilidad de continuar con un modelo económico fundamentado en el crecimiento ilimitado, por otro, ponen de manifiesto la necesidad de abordar desde una perspectiva global y sistémica los problemas que afectan a la Tierra, integrando también los efectos que comportan sobre el bienestar humano y la salud pública.[1]

La preocupación por la pérdida de biodiversidad, por la contaminación del aire, el suelo y las aguas, por la reducción de la capa de ozono, por la generación de residuos a gran escala, por la degradación de los ecosistemas o por el agotamiento de los recursos energéticos de origen fósil no renovables, entre otros temas, trasciende a los sectores estrictamente ambientalistas y naturalistas para generar un eco social que despierta la sensibilidad de la población por estas cuestiones y alimenta de forma incipiente un contexto favorable a actuar desde todos ámbitos e instancias, incluida la política.

En junio de 1972 se celebra en Estocolmo la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, donde se empiezan a explorar mecanismos de cooperación encaminados a incorporar la cuestión ambiental a la agenda de los estados y avanzar en el planteamiento conjunto de medidas correctoras. Constituye, pues, un gran esfuerzo internacional para sensibilizar a los gobiernos nacionales —sobre todo a los de los países más desarrollados e industrializados—, y a las instituciones supranacionales y organizaciones intergubernamentales, sobre la

1 En esta época (1969), el químico James Lovelock desarrolla su hipótesis de que la Tierra funciona como superorganismo que es capaz de autorregularse gracias a los procesos biogeoquímicos, tesis que fortalece esta idea de un gran ecosistema global (Hipótesis Gaya).

urgencia de crear complicidades que ayuden a construir un marco común ante estos retos ambientales, puesto que se visualiza claramente que no pueden ser tratados solo a escala local.[2]

El mismo año, el Club de Roma publica el informe «Los límites del crecimiento» («*The Limits to Growth*»), elaborado por 17 expertos en disciplinas diversas poco antes de la primera crisis del petróleo. La principal conclusión del documento afirma que si el actual ritmo de crecimiento de la población mundial, de industrialización, de contaminación, de producción de alimentos y de explotación de los recursos naturales se mantiene sin cambios, en los próximos cien años se llegará a los límites absolutos de crecimiento en la Tierra (Meadows, H., Meadows, L., Randers y Behrens, 1972).

En este escenario favorable, en 1983 la Asamblea General de las Naciones Unidas crea la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, que presenta en 1987 el informe «Nuestro futuro común» («*Our Common Future*»), en qué se define por primera vez el concepto de sostenibilidad (*sustainable development*), y se proponen los principios sobre los que se sustenta la filosofía sostenibilista: «El desarrollo sostenible es aquél que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras» (World Commission on Environment and Development, 1987). El informe, conocido también como «Informe Brundtland», en reconocimiento a la política noruega que encabezaba la comisión que lo redactó, Gro Harlem Brundtland, es discutido en la Asamblea y se decide convocar una Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED) para abordar tanto los problemas ambientales con los que se enfrenta la humanidad en este momento como sus derivadas sociales y económicas.

Esta conferencia, conocida como Cumbre de la Tierra (Organización de las Naciones Unidas, 1992), oficialmente Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se celebra en Río de Janeiro en junio de 1992. Reúne a jefes de Estado, representantes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, responsables municipales, científicos, técnicos y empresarios de 179 países, los cuales definen una estrategia conjunta de actuación para progresar hacia una sociedad más equitativa, más eficiente y en equilibrio con el entorno natural; es decir, más sostenible.

El consenso alcanzado entre los participantes a la hora de apostar por el nuevo paradigma sostenibilista —para el que el crecimiento socioeconómico debe ser compatible con los límites ecológicos de la Tierra—, queda patente en los diversos convenios y acuerdos aprobados. En especial, la Declaración de Río,[3] un documento de buenas intenciones que recoge los principios en los que se fundamenta la cultura de la sostenibilidad, y la Agenda 21,[4] un programa de actuaciones para hacer frente a los retos con los que se enfrentaba la humanidad a las puertas del siglo XXI desde una nueva perspectiva fundamentalmente ética; se trataba, por tanto, de un compromiso político al más alto nivel de cooperación. En la Cumbre de Río también se firma el convenio marco internacional sobre la biodiversidad.[5]

Dos años después de la Cumbre de la Tierra, en 1994, autoridades locales europeas y representantes de organizaciones internacionales, gobiernos nacionales y centros de investigación se reúnen en la ciudad danesa de Aalborg con motivo de la primera Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles [Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI), 1994]. De este encuentro surge la Carta de Ciudades y Villas Europeas hacia la Sostenibilidad, la llamada *Carta de Aalborg*,[6] un documento de compromiso

2 Esta información se recoge en la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano (1972).

3 ONU (1992). Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. *Declaración de Río.*

4 ONU (1992). Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. *Agenda 21.*

5 ONU (1993). *Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).*

6 ICLEI (1994). *Carta de Aalborg.*

de las ciudades por participar en las iniciativas locales de la *Agenda 21*. Miles de municipios en todo el mundo, más de trescientos solo en Cataluña, según indica el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat (2010), han suscrito desde entonces la *Agenda 21* y han impulsado programas a largo plazo para avanzar en la construcción de un modelo urbano también más sostenible.

Para conmemorar el décimo aniversario de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, y ante los nuevos retos emergentes que suponía sobre todo la globalización económica, en 2002 se celebra la Cumbre de Johannesburgo,[7] donde se realiza una evaluación y seguimiento de la aplicación de los acuerdos de 1992. En el vigésimo aniversario, Río de Janeiro vuelve a acoger la Cumbre (Río+20), la cual se centra en dos temas principales: cómo construir una economía ecológica global para hacer frente a la pobreza mundial y cómo mejorar la coordinación internacional en favor del desarrollo sostenible. En esta última gran cumbre se presentó el documento *El futuro que queremos*,[8] con el que se renuevan los compromisos políticos adoptados en los años anteriores.

Más recientemente, en septiembre de 2015, la Organización de las Naciones Unidas presenta la Agenda 2030[9] para el Desarrollo Sostenible con el título «Transformando nuestro mundo», con 17 objetivos, que constituyen los retos hacia los que se debe avanzar en los próximos años. Lo resume muy bien el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat (2017), especificando que las temáticas que abordan incluyen la pobreza, el hambre, la paz, la salud, la educación, las desigualdades, la inclusión, la prosperidad económica, la protección del planeta, la lucha contra el cambio climático, las ciudades y los territorios, la energía, el consumo y la producción sostenibles y la gobernanza. Los 17 ODS[10] se concretan con 169 metas y sus indicadores de evolución, que se establecieron por la Comisión de Estadística de Naciones Unidas el 6 de julio de 2017, y se revisan con un informe anual.

Los principios y valores de la sostenibilidad

La filosofía sostenibilista pone el énfasis en el desarrollo "verdadero", un concepto mucho más ambicioso que el del crecimiento económico. Uno de los padres de la economía ecológica en España es José Manuel Naredo, que en su publicación *Fundamentos de la economía ecológica* (2011) nos explica que la emergencia del discurso sostenibilista ha ido en paralelo con la de un nuevo paradigma economicista para el que la economía debe incorporar en su concepción y teoría los límites y condicionantes de los sistemas naturales (economía ecológica o economía verde). Se encuentra, por tanto, en las antípodas del modelo económico convencional, que apuesta por un crecimiento continuo basado en la explotación intensiva de los recursos naturales y el capital humano, como si el planeta fuera ilimitado en cuanto a su volumen de recursos y capacidad absorber todos los impactos de la actividad humana. La economía ecológica plantea, pues, la sostenibilidad de un desarrollo sin crecimiento, ajustando la economía a las exigencias de la ecología y del bienestar social global. El bienestar se asocia así con la mejora cualitativa de los servicios y los recursos a los que una persona tiene acceso, y no con la acumulación de bienes y capitales. La sostenibilidad va acompañada, por tanto, de la idea de equidad y cohesión social, dado que se trata de un modelo de desarrollo que engloba a todos los habitantes del planeta.

Contrariamente, pues, a lo que sucede con el modelo actual, que se rige por criterios de cantidad en lugar de calidad, el simple crecimiento no es el objetivo de la sostenibilidad. Desde esta perspectiva, desarrollo y crecimiento no son sinónimos, puesto que para el desarrollo sostenible

7 ONU (2002). Cumbre de Johannesburgo. *Declaración de Johannesburgo.*

8 ONU (2012). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. *El futuro que queremos.*

9 ONU (2015). Asamblea General de las Naciones Unidas. *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.*

10 ONU (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).*

el objetivo es vivir mejor, no tener más. Esto ha hecho que las primeras ideas sobre sostenibilidad ambiental se hayan ido complementando con otros elementos de carácter social y económico, aportando una visión más global y amplia.

En este sentido, la inviabilidad de crecer indefinidamente como leitmotiv, aplicando indicadores como el producto interior bruto a la hora de medir el bienestar, resulta especialmente notoria cuando se analiza la huella social y ambiental que produce a nivel mundial el consumo o la riqueza de algunos estados. De hecho, el producto interior bruto, el indicador utilizado habitualmente para determinar el grado de desarrollo económico y riqueza de un territorio, mide únicamente la cantidad de bienes y servicios que se generan en un tiempo determinado. Es, por tanto, un indicador "monetario" con un gran sesgo, porque no integra muchas otras variables que permiten medir el bienestar desde una perspectiva mucho más amplia: cantidad de recursos naturales y calidad de los ecosistemas, nivel de salud física y mental de los ciudadanos, etc. Por este motivo, se habla de implantar un «PIB verde» (Fundación Conama, 2012) que integre otras variables relacionadas con el capital natural y humano.

La cultura de la sostenibilidad ha replanteado también los tipos de indicadores que se utilizan para medir el desarrollo, más allá del crecimiento económico. El Índice de Desarrollo Humano (IDH), por ejemplo, elaborado por la Organización de las Naciones Unidas (1990-2019), combina tres indicadores que aportan una mirada más amplia del bienestar y la calidad de vida: la esperanza de vida, la alfabetización y el producto interior bruto. La ONU creó este indicador para examinar las desigualdades existentes entre los diferentes países del mundo y, al mismo tiempo, observar su evolución a lo largo de los años.

El desarrollo sostenible puede concretarse, por tanto, en una serie de ideas o principios que observan la realidad de manera transversal e integran las vertientes ambientales, social y económica:[11]

- Futuridad: Las generaciones del presente tienen el deber moral de evitar comprometer la capacidad de desarrollo de las futuras generaciones a la hora de satisfacer sus necesidades, garantizando la preservación del patrimonio natural y evitando generar problemas ambientales a largo plazo.[12]
- Medio ambiente: La capacidad del planeta impone límites a muchas actividades humanas y exige un uso eficiente de los recursos (capital natural), con nuevos sistemas de producción y ciclos cerrados de consumo que faciliten su recuperación y reutilización.
- Calidad de vida: El bienestar de las personas está asociado a diferentes variables sociales, culturales, éticas y espirituales, más allá de las económicas, por lo que es necesario favorecer nuevas formas de relación humana que pongan en valor a la persona por delante de la ganancia.
- Equidad: La riqueza, las oportunidades y las responsabilidades deben compartirse para construir una sociedad más equitativa que esté basada en la cooperación, la solidaridad y la inclusión, y no en las leyes del mercado.
- Principio de precaución: Ante el riesgo de ocasionar un impacto sobre la salud humana o los ecosistemas, debe aplicarse el principio

11 Es clarificador cómo exponen los principios básicos del desarrollo sostenible Weissman y Llabrés (Ayuntamiento de Barcelona, 2001), que aquí listamos y desarrollamos teniendo en cuenta las principales ideas y principios expuestos en diversos documentos como *Nuestro futuro común*, de 1987 (Informe Brundlandt), la *Declaración de Río de Janeiro*, de 1992, o la *Agenda 21*, también del año 1992.

12 Años atrás, esto se tradujo en la idea de «quien contamina paga» (un principio recogido en la directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo de del Consejo sobre responsabilidad ambiental con relación a la prevención y reparación de daños medioambientales) y que ha evolucionado hasta la de «quien contamina debe dejar de hacerlo», de acuerdo con lo que determina la ley.

de precaución y actuar con prudencia, previniendo los posibles efectos negativos de cada acción.[13]

Pensamiento holístico: Para resolver un problema social, ambiental o económico es necesario que todas las variables que intervienen se integren en la solución, actuando así de acuerdo con la visión holística del pensamiento sostenibilista.

La traslación de estas ideas a los diferentes ámbitos de la actividad humana está suponiendo un replanteamiento a fondo de determinados fundamentos que parecían incuestionables y sobre los que se había construido el desarrollo socioeconómico en el último siglo —en urbanismo, en movilidad y transporte, en producción y consumo, etc.—, y que han sido las causas de la crisis socioambiental y ecológica que afecta al planeta.

El sistema educativo, por un lado, y las acciones comunicativas de amplio alcance, por otro, han jugado y están jugando también un papel importante en este proceso de internalización de los nuevos principios y valores de la sostenibilidad en la conciencia colectiva. La voluntad de educar y sensibilizar en materia de uso más eficiente por los recursos y de respeto por los sistemas naturales ha permitido impulsar programas escolares[14] y estrategias de comunicación que han contribuido a cambiar hábitos y patrones de comportamiento en relación con la compra, el consumo y la reutilización de los recursos, así como sobre el potencial de actuación y cambio individual y colectivo.

13 En los últimos años, la cultura de la prevención ha ido ganando protagonismo en el ámbito del consumo de recursos y la generación de residuos. Si el principal objetivo años atrás era fundamentalmente incrementar los niveles de recogida selectiva y la recuperación de materias que no habían finalizado su ciclo de vida, las estrategias actuales, como demuestran las iniciativas de la EWWR (European Week for Waste Reduction), se centran en el impulso de medidas dirigidas también a prevenir la generación de residuos.

14 La *Agenda 21 Escolar* del Ayuntamiento de Barcelona o las Escuelas Verdes (2010) de la Generalitat de Catalunya son dos ejemplos de programas educativos que contribuyen a afrontar, desde el ámbito de la educación, los nuevos retos y valores de la sostenibilidad.

Uno de los conceptos clave de la estrategia sostenibilista es el de la internalización de los impactos sociales y ambientales del modelo económico: contaminación del aire, el agua y los ecosistemas, carga de residuos, mortalidad y morbilidad, cambio climático… Los procesos productivos propios de los países industrializados han incrementado sus requerimientos energéticos y de materiales de forma desproporcionada al tipo de bien o servicio que producen, por lo que ha aumentado la ineficiencia del sistema económico. Sin embargo, el problema es que esta ineficiencia no queda constatada contablemente, ya que los precios de las materias primas no reflejan el coste real de su obtención, ni tampoco se contabiliza el coste de eliminarlas o de reciclarlas. El modelo tradicional ha obviado, pues, estos impactos externalizándolos del balance contable al no otorgarles valor monetario alguno que refleje los valores negativos sobre la salud humana y el patrimonio natural. Dimensionar en términos económicos estos efectos e internalizarlos en los ciclos de producción y consumo permite conocer la verdadera dimensión de los impactos e introducir las medidas correctoras pertinentes.

La problemática ambiental

Es bueno conocer y entender mínimamente los motivos de la degradación ambiental para reforzar la conciencia ecológica.

¿De dónde venimos? Es evidente que los recursos naturales son limitados. Sin embargo, la evolución de la humanidad, en busca de su bienestar, ha crecido sin límites, por lo que hemos instrumentalizado y transformado la naturaleza, producido todo lo que necesitábamos y consumido todo lo producido sin límites. Por tanto, el problema medioambiental debe interpretarse en clave histórica, y según Viñolas (2005, p. 14), son siete los factores que lo habrían provocado, que resumidos son:

1. La evolución desde la lógica biológica hacia la lógica del antropocentrismo.

2. El indudable éxito reproductivo de la especie humana a escala cuantitativa, que ha causado la superpoblación.
3. La sustitución de los sistemas de producción artesanales por los mecanizados hasta la producción en serie.
4. La transformación desde una cultura de la materia natural a una cultura sintética.
5. La instauración de sociedades energéticamente dependientes de combustibles fósiles.
6. La implantación de sociedades que orientan su desarrollo situando a la economía como motor, lo que condiciona los ingredientes sociales y culturales.
7. La prioridad del consumismo, que fundamenta un sentido del bienestar basado en la inmediatez, el derroche y la obsolescencia.

¿Dónde estamos? De entrada, vivimos en un malentendido, porque mayoritariamente se considera el "medio ambiente" como algo externo a nosotros, no intrínseco a la humanidad. Se sitúa la naturaleza por un lado y las personas por otro, mientras que la definición tradicional del medio, desde la perspectiva biológica, se define por un conjunto de factores que influyen sobre los organismos humanos, animales y vegetales. Actualmente, la naturaleza vive bajo presión, en el sentido de que existe un sistema de fuerzas que tienden a deteriorarla y desequilibrarla. En términos de contaminación, es necesario diferenciar entre la contaminación endógena, provocada de forma natural, y la exógena, causada por aportaciones artificiales de la actividad humana (Domènech, 1993, p. 21). La endógena, la misma naturaleza tiene la capacidad de absorberla, pero los humanos alteramos el equilibrio con actividades antropogénicas.

¿Qué podemos hacer? Todo lo que entendemos como producto, en su abanico más amplio, lo conocemos por lo que es y por el servicio que sacamos de él, y en cambio no tenemos ni idea de qué impactos materiales y energéticos ha significado su producción. Este segundo nivel de la realidad de las cosas que nos rodean es indisociable del primer nivel que percibimos por el simple hecho de tenerlas: hay que ser conscientes de ello y no hacerlo invisible. Los conceptos de "mochila"[15] o "huella ecológica"[16] pretenden recoger esa cara oscura e invisible de la realidad que nos rodea. Se refieren al consumo real de recursos materiales y energéticos y la generación de residuos y contaminantes vinculados a un proceso de producción. Es urgente, pues, empezar a modificar nuestra noción de las cosas. Seguramente no estamos dispuestos a cambiar radicalmente los hábitos del bienestar, pero por lo menos debemos prever y buscar remedio a las consecuencias que esto provoca, por ejemplo con una buena cultura del reciclaje.

La biosfera está formada por la atmósfera, la hidrosfera y el suelo. Los efectos de la degradación de la biosfera: calentamiento de la atmósfera, cambios climáticos, aumento de la capacidad destructiva de los fenómenos meteorológicos, desequilibrio o destrucción de ecosistemas, rebrote de enfermedades contagiosas, problemas cutáneos y de cáncer de piel, destrucción de los bosques, acidificación de las aguas, corrosión de edificios, desaparición de especies, pérdida de biodiversidad o inestabilidad y conflictos sociales, son condicionados por la contaminación: efecto invernadero, agujero del ozono, lluvia ácida, imposibilidad de gestionar residuos, contaminación de el aire, el agua y el sol, contaminación acústica, lumínica, semiótica y genética, etc. (Viñolas,

15 La "mochila ecológica", a veces referida como "intensidad material", es un término en ecología que hace referencia a la suma de materiales extraídos de la naturaleza para hacer posible la creación de un producto o servicio, exceptuando aquellos del producto o del servicio finales según (Srinivas, 2015).

16 «La *huella ecológica* es un índice ambiental de carácter integrador del impacto de una comunidad humana, ciudad, región o país en su entorno. Mathis Wackernagel y William Rees, de la Universidad de la Columbia Británica, definieron, en 1995, la huella ecológica (*footprint* o *ecological footprint*) como el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para generar los recursos que consumimos y para asimilar (absorber o inertizar) los residuos que genera una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, esté donde esté esta área» (Universidad Politécnica de Cataluña. Cátedra Unesco de Sostenibilidad, 2015, p. 11).

2005, p. 18-20).

Esta idea de causa y efecto es la estructura básica para entender que nosotros, los humanos, gestionamos la problemática medioambiental: ahora se trata de intervenir en beneficio colectivo.

La sostenibilidad socioambiental

Tal y como expresan los principios de la Declaración de Río (ONU, 1992), el desarrollo sostenible es inviable si no se integran todas las variables ambientales, sociales y económicas que confluyen en cualquier modelo de organización humana. Esta ha sido la gran aportación de la filosofía sostenibilista a la hora de interpretar que la realidad debe ser observada desde una mirada transversal que ponga de relieve su funcionamiento sistémico, y que la intervención sectorial no debe olvidar la interacción permanente entre las partes.

En este sentido, la sostenibilidad —que nació desde la preocupación sectorial por el medio ambiente— ha puesto en evidencia el hecho de que los problemas que afectan a los sistemas naturales y al ecosistema global tienen derivadas sociales y económicas de primer orden que, a la vez, son la consecuencia de las debilidades del modelo socioeconómico. A menudo suele decirse, precisamente, que no existen problemas ecológicos, sino disfunciones económicas con derivadas ambientales.

La sostenibilidad ambiental implica, pues, relacionarse con los recursos naturales, los ecosistemas y el territorio de forma diametralmente opuesta a la que se había hecho desde la visión económica y productiva tradicional, para la que no existía ningún límite ni barrera al crecimiento. Así, ahorrar agua o energía, reducir la generación de residuos, hacer un mejor uso de las materias primas, utilizar productos no contaminantes o aprovechar las fuentes de energía renovables, entre otras muchas acciones, se han convertido en medidas que aportan un valor añadido a cualquier actividad desde el punto de vista ético, pero, al mismo tiempo, también un ahorro económico significativo. El economista ecológico Herman Daly (2002) propone tres criterios para definir que una sociedad es sostenible: no explotar los recursos renovables por encima de su capacidad de renovación (por ejemplo: agua, madera, pesca, suelos, etc.); no explotar los recursos no renovables a un ritmo superior al de su sustitución por recursos renovables, que proporcionen en el futuro un servicio equivalente (por ejemplo: acuíferos fósiles, combustibles fósiles, metales o minerales de alta ley en la corteza terrestre), y no verter residuos de cualquier tipo a un ritmo superior a la capacidad del medio para absorberlos (por ejemplo: carbono en la atmósfera, nitrógeno en el suelo, carga orgánica y sales en el agua, etc.).

La constatación de estos beneficios ha permitido superar determinados apriorismos de la economía tradicional sobre la relación unívoca entre bienestar y riqueza, así como comprobar que la sostenibilidad permite abrir nuevos mercados viables y rentables que son capaces de internalizar los costes socioambientales productivos —tanto de bienes materiales como de servicios— sin que esto suponga una pérdida de competitividad ni deba comportar una reducción de los beneficios económicos. La optimización de la eficiencia de los procesos, el ahorro de recursos o la baja producción en carbono y residuos han dejado de ser opciones alternativas fuera de mercado para convertirse en criterios que la actividad empresarial moderna aplica a escala global.

De hecho, la eficiencia ha sido otro de los conceptos en los que la sostenibilidad ha puesto énfasis. El concepto *revolución de la eficiencia* (Weizsäker, A. y Lovins, L., 1997) surgió del informe realizado en 1996 para el Club de Roma por el Instituto del Clima, el Medio y la Energía de Wuppertal. El informe, titulado *Factor 4: Objetivos para el desarrollo sostenible*, propone doblar la riqueza reduciendo la utilización de recursos a la mitad, presentando una cincuentena de casos en los que se puede obtener el mismo producto final invirtiendo solo una cuarta parte de los recursos materiales y energéticos movilizados actualmente. Por otra parte, la evidencia del cambio climático y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero —vinculados sobre todo al consumo intensivo de recursos energéticos de origen fósil, con un

elevado contenido de carbono precursor de CO_2, ha introducido el concepto *actividades bajas en carbono* para hacer referencia a todas aquellas que no llevan asociadas el uso de combustibles fósiles o que generan en muy bajas cantidades. Cada vez es más habitual medir la huella de carbono de cualquier actividad, producto o servicio, a fin de determinar la cantidad de CO_2 que genera.

En el contexto histórico de emergencia del paradigma sostenibilista durante los años ochenta y noventa del siglo XX, surgió también una corriente de revisión y renovación de los valores empresariales que adoptaba los criterios sociales, económicos y ambientales del desarrollo sostenible en su estrategia. Esta nueva perspectiva se concreta en el concepto "responsabilidad social corporativa", mediante el cual las empresas manifiestan su voluntad de encontrar el equilibrio entre los objetivos económicos y las dimensiones social y ambiental de su actividad. La sensibilidad creciente por esta nueva visión del mundo de la empresa a escala internacional condujo al impulso del Pacto Mundial o Pacto Global (ONU, 2000), una iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la sostenibilidad empresarial del sector privado.

En una economía de mercado tan compleja como la actual, con una elevada demanda de recursos y materias que no deja de crecer, repensar los sistemas de producción y el modelo de consumo de la economía tradicional ha permitido introducir progresivamente nuevas formas de relación entre los distintos agentes del ciclo y de los agentes con los sistemas naturales. Estos cambios se han ido evidenciando en el surgimiento de conceptos como el de *industria verde*[17] o el de *economía circular*,[18] por ejemplo, cuya aplicación práctica demuestra el gran potencial de mejora de la eficiencia a la hora de utilizar los recursos y minimizar los impactos ambientales que se derivan de ello. Con la economía circular y partiendo de la prevención de residuos como principio prevalente, se busca maximizar la valorización material de los residuos para convertirlos en recursos asimilables para las estructuras productivas. Es decir, se considera todo el ciclo de vida de los productos, desde su diseño hasta su uso y recuperación, considerando que se trata siempre de recursos reaprovechables. Este mismo concepto lo traducen el químico alemán Michael Braungart y el arquitecto norteamericano William McDonough (2002) con su teoría *cradle to cradle*, que se basa en aplicar el ecodiseño para que todos los materiales puedan ser devueltos al ciclo productivo y de consumo sin generar ningún residuo.

Ambos conceptos, el de "industria verde" y el de "economía circular", tienen su origen en la ecología industrial, una práctica de gestión ambiental surgida durante los años noventa del siglo pasado que trata al sistema industrial como un ecosistema con un ciclo de vida cerrado.

La progresiva introducción en el mercado en los últimos años de productos concebidos y fabricados bajo estos criterios sostenibilistas ofrece una amplia gama de posibilidades a la hora de llevar a cabo cualquier actuación que implique la utilización de recursos materiales y energéticos. Esta filosofía se ha hecho extensiva también al diseño, construcción y uso de los edificios, espacios y servicios públicos, por lo que actualmente es posible minimizar el impacto ambiental de cualquier actividad, así como evaluar con detalle

17 «En términos simples, la industria verde puede definirse como la producción industrial y el desarrollo que no se realizan a expensas de la salud de los sistemas naturales y que no repercuten negativamente en la salud humana. La industria verde se orienta a integrar consideraciones ambientales, climáticas y sociales en las operaciones de las empresas. Proporciona una plataforma para enfrentarse a desafíos mundiales interrelacionados, mediante una serie de enfoques y estrategias transversales para la acción inmediata que permiten sacar partido de las fuerzas industriales y comerciales emergentes» (ONU, 2011, p. 9).

18 «El término *economía circular* previene un sistema de producción y consumo que reduzca al mínimo las pérdidas que genera. En un mundo ideal, se reutilizaría, reciclaría o recuperaría prácticamente todo para producir otros productos. El rediseño de los productos y procesos de producción podría ayudar a minimizar el despilfarro ya convertir el porcentaje no utilizado en un recurso» (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2014. *La economía: verde, circular y eficiente en el uso de los recursos*. Cap. «La economía circular». Para. 4).

la huella ecológica de todo el ciclo de vida o duración (consumos, emisiones, residuos…).

Cuando se habla de ciclo de vida, es especialmente importante tener también en cuenta la procedencia de los recursos, ya que a menudo provienen de países terceros donde se explotan sin contemplar medidas de protección, limpieza o regeneración ambiental, o sin haber tenido en cuenta el impacto social en el territorio y la comunidad humana. Lo es, igualmente, el proceso de recuperación o reutilización de los materiales para que realmente sea un ciclo tan cerrado como sea posible y las fugas de recursos en forma de residuos finales sean las menos posibles.

Los agentes del cambio

El desarrollo sostenible, además de tener un carácter transversal en el sentido de integrar todas las variables sociales, ambientales y económicas que confluyen en la realidad, se sustenta también en la idea de buscar la cooperación y el máximo consenso entre todos los actores y agentes a la hora de avanzar en la construcción de un modelo socioeconómico más eficiente, equitativo, saludable y viable a largo plazo.

Este progreso colectivo implica, pues, que cada actor asuma su parte alícuota de responsabilidad, ya que el esfuerzo no puede recaer solo en el conjunto de la ciudadanía, a quien a menudo se le ha transmitido el mensaje de que la buena gestión de la energía, el agua o los residuos, por ejemplo, depende fundamentalmente de su implicación activa a la hora de ahorrar recursos, reducir las emisiones y la contaminación o de separar de forma selectiva la basura.

A partir de los documentos (ONU, 1992) de consenso sobre los valores y principios de la sostenibilidad, elaborados en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, la participación de la comunidad constituye un aspecto fundamental en las propuestas de transformación del modelo socioeconómico y la intervención ambiental, puesto que desempeña un papel clave como creadora de capital social y agente socializador y concienciador. En este sentido, las diferentes propuestas de actuación surgidas posteriormente para trasladar los valores de la sostenibilidad a la sociedad —como, por ejemplo, las agendas 21 locales— han tenido en la participación colectiva uno de los principales ejes estratégicos, hasta el punto de que los procesos participativos se han convertido en un instrumento ineludible en la agenda de los gobiernos, al margen de si los temas son de índole exclusivamente ambiental.

Un paso más allá de la participación ciudadana y/o sectorial, ha sido la constatación de que solo por medio de las alianzas entre gobiernos, sector privado y sociedad civil se puede avanzar actualmente en la transformación del modelo productivo y de consumo, uno de los ámbitos clave para hacer posible un progreso más sostenible y transversal en el contexto global. Estas alianzas inclusivas se construyen, por tanto, sobre una visión compartida y objetivos comunes (ONU, 2015) que otorgan la prioridad a las personas ya la calidad ambiental planetaria, y son necesarias a nivel mundial, regional, nacional y local.

Haciendo referencia concreta al ciclo de vida de los recursos, solo con este tipo de alianzas se pueden asumir cambios profundos que abarquen la legislación y fiscalidad, el diseño, los procesos productivos, el comercio y los hábitos de consumo, de modo que se vean implicados a todos los actores con capacidad de intervenir.

2.1.2. Cultura y sostenibilidad

La cultura, en un sentido amplio y transversal, podríamos decir que actualmente se considera el cuarto eje vertebrador del desarrollo sostenible, junto con el medio ambiente, la economía y la sociedad. La diversidad cultural, los derechos de las personas, el diálogo entre culturas, la democracia participativa o la paz se han convertido así en aspectos claves a la hora de configurar un modelo de relación colectiva que ponga también en valor el bagaje sociocultural de la humanidad.

La perspectiva del desarrollo sostenible requiere una aproximación sistémica de la cultura en nuestras sociedades para su interacción con

otros sistemas sociales que conjuntamente inciden en el desarrollo sostenible. Esto requiere superar las visiones conceptuales disciplinarias e ilustradas tradicionales hacia una lectura de la realidad cultural en los contextos contemporáneos. Un sistema cultural que tenga en cuenta los amplios y diversos elementos que componen las culturas actuales. Unos elementos del sistema cultural que se relacionan e interactúan permanentemente en autonomía e interdependencia en relación con otros sistemas de su entorno próximo y global (Martinell, 2020, p. 132).

La evolución histórica

El sector de la cultura tiene un gran potencial a la hora de actuar de correa de transmisión de las ideas y los valores de la sostenibilidad, tanto hacia la ciudadanía o sectores de la población concretos como hacia los propios generadores de conocimiento y creadores de obras de cualquier ámbito.

La cultura, como concepto genérico, es un medio de comunicación de amplio alcance que puede vehicular estos principios sostenibilistas a través de múltiples canales y utilizando lenguajes muy diversos. Si bien esta comunicación puede ser directa y explícita a fin de transmitir unos determinados mensajes sobre cualquier aspecto relacionado con el desarrollo sostenible, también puede serlo de forma indirecta aplicando los criterios en la concepción, diseño y/o creación artística, o en su difusión/exhibición.

Además de estos aspectos que tienen que ver con la creatividad y la comunicación, existen también otros relativos al conocimiento, la formación, la diversidad o la identidad de las personas que, a pesar de haber estado integrados en la visión sostenibilista del desarrollo humano, no habían encontrado su encaje completo en ninguno de los tres pilares tradicionales —ambiental, social y económico—, a pesar de tener vínculos parciales. Esto ha comportado, tal y como proponía Jon Hawkes (2001) que la cultura haya pasado a ser considerada el cuarto pilar de la sostenibilidad.

En 1998, en la Conferencia Intergubernamental sobre Políticas Culturales para el Desarrollo, celebrada en Estocolmo y organizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 1998), se empezó a discutir ya sobre el papel que desempeña la cultura en el desarrollo sostenible. La relación entre cultura y desarrollo sostenible, y la emergencia de la idea de que esta puede ser considerada como un pilar más, nace durante la primera Reunión Pública Mundial de Cultura, celebrada en la ciudad brasileña de Porto Alegre, en 2002. En esta reunión se plantea la necesidad de redactar un documento orientador de las políticas culturales locales (*Agenda 21 de la Cultura*), en la línea de la *Agenda 21* aprobada en 1992 durante la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro y de la *Agenda 21 Local* consensuada en Aalborg en 1994. Después de dos años de trabajo, este documento se aprueba en 2004 durante el IV Foro de Autoridades Locales para la Inclusión Social, en el marco del primer Foro Universal de las Culturas de Barcelona.

La *Agenda 21 de la Cultura* se fundamenta en los principios de la diversidad cultural, los derechos humanos, el diálogo intercultural, la democracia participativa y la paz. Es adoptada por la organización mundial Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU, 2004) como documento de referencia de sus programas en cultura. Este organismo asume un papel de coordinación del proceso posterior a su aprobación. La Comisión de Cultura de la CGLU es el punto de encuentro de ciudades, gobiernos locales y redes que sitúan a esta en el centro de sus procesos de desarrollo.

En el marco del III Congreso Mundial de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, celebrado en México en 2010, se aprueba el documento *La cultura es el cuarto pilar del desarrollo sostenible* (CGLU, 2010), con el que se realiza una llama a todos los gobiernos e instituciones mundiales a que la dimensión cultural esté integrada en el diseño de todo tipo de políticas, así como también en los programas de desarrollo sostenible. Con un objetivo claro, influir en la consideración de la cultura

como uno de los ejes fundamentales de la estrategia sostenibilista, dado que no se reconoce su papel central en el desarrollo sostenible, en la organización de la Conferencia sobre Desarrollo Sostenible del ONU de 2012 (Río+20).

La visión de la estrecha relación entre cultura y sostenibilidad toma una nueva dimensión en 2013, con la organización en la ciudad china de Hangzhou por parte de la Unesco del congreso internacional Cultura, Clave para el Desarrollo Sostenible (Unesco, 2013). De la cumbre nace la Declaración de Hangzhou, que lleva por título *Situar la cultura en el centro de las políticas de desarrollo sostenible* (Unesco, 2013). El documento plantea 8 retos prioritarios que, por un lado, afianzan los vínculos de la cultura con los otros tres ejes de la sostenibilidad y su capacidad de fortalecer las actuaciones sectoriales de cada uno, y por otro, el potencial de la cultura como vehículo de transmisión de los valores del desarrollo sostenible:

- Integrar la cultura en todas las políticas y programas de desarrollo.
- Movilizar la cultura y el entendimiento mutuo para propiciar la paz y la reconciliación.
- Garantizar los derechos culturales para todos a fin de promover el desarrollo social inclusivo.
- Aprovechar la cultura para reducir la pobreza e impulsar el desarrollo económico inclusivo.
- Basarse en la cultura para promover la sostenibilidad ambiental.
- Fortalecer la resiliencia en los desastres y combatir el cambio climático mediante la cultura.
- Valorar, proteger y transmitir la cultura a las futuras generaciones.
- Emplear la cultura como recurso para conseguir el desarrollo y la gestión sostenible de las zonas urbanas.

La ciudad china acoge también dos años más tarde, en 2015, la *Conferencia sobre Cultura en las Ciudades Sostenibles*, organizada de nuevo por la Unesco (2015).

- Es significativo el momento en el que la Agenda 2030 por el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas reconoce, por primera vez, que la cultura, la creatividad y la diversidad cultural, adoptan una función primordial para afrontar el reto de conseguir el desarrollo sostenible. Después de diez años de la Convención de 2005, la Unesco presenta el informe mundial sobre el seguimiento de esta convención, con el título *Re/Pensar las políticas culturales* (Unesco, 2016) y transmite la satisfacción por el reconocimiento de la cultura, lo que refleja el espíritu de la Convención sobre la Protección y la Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales. Asimismo, presenta los siguientes objetivos:
- Apoyar sistemas sostenibles de gobernanza cultural.
- Alcanzar un flujo equilibrado de bienes y servicios culturales, e incrementar la movilidad de los artistas.
- Integrar la cultura en los marcos de desarrollo sostenible.
- Promover los derechos humanos y las libertades fundamentales.

La cultura como sistema

Por desgracia, históricamente la cultura ha sido poco incluida en las políticas públicas, uno de los posibles motivos, como apuntan Martinell y García Haro (2020), es que a menudo los planteamientos que relacionan cultura y desarrollo han sido poco prácticos, más bien declaraciones de intenciones.

Es necesario dimensionar la temporalidad en relación con la sostenibilidad. A pesar de la importancia de consensuar a escala internacional las ideas y las hojas de ruta para avanzar en el encaje entre sostenibilidad y cultura en sentido amplio, así como de definir los retos que asumir para hacerlo posible, llevarlo a la práctica se convierte a menudo en el principal escollo, como sucede también en otros ámbitos. Esta dificultad tiene que ver sobre todo con el hecho

de internalizar en el imaginario que la valoración de cualquier actuación que se lleve a cabo no puede quedar restringida al presente, sino que deben considerarse sus efectos potenciales y los costes más allá del suyo tiempo de vida útil en términos estrictamente culturales.

> «La "justicia entre generaciones" se entiende como la obligación o responsabilidad de asegurar el mismo nivel de bienestar que disfrutamos en la actualidad para las generaciones venideras. Esto requiere un esfuerzo para no dejar la sostenibilidad en manos de las dinámicas de mercado. La sostenibilidad cultural ha de evitar a las futuras generaciones la carga de "deudas" o de asumir irresponsabilidades pretéritas» (Martinell *et al.*, 2020, p. 89).

Esto exige un cambio de perspectiva y de escala copernicanos, ya que a los objetivos que tienen que ver estrictamente con la transmisión de los retos culturales que alcanzar, deben añadirse los relacionados con la valoración de los impactos que la acción puede tener a medio y largo plazo. Es importante recordar que el principio fundamental de la sostenibilidad es satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras, por lo que la variable temporal toma otra dimensión más allá del presente o corto plazo, aunque se puedan llevar a cabo acciones puntuales de temporalidad limitada.

Todo proyecto cultural desarrollado bajo criterios de sostenibilidad debe contemplar, por tanto, los efectos que tendrá una vez haya dejado de realizar su función comunicativa. Esta valoración tendrá en cuenta así las derivadas ambientales, sociales y económicas que implica su realización, pero también naturalmente los impactos positivos en la transformación del conocimiento, de los valores, o de los hábitos de las personas, lo que enriquece el proyecto y contribuye a consolidar la visión de la cultura como uno de los pilares de sostenibilidad.

> «From a cultural perspective, sustainability can be understood as the search for alternative sets of values and knowledge of the world, reforming the ways we know reality, thereby founding an understanding of «patterns that connect» the economic, social, political, cultural and ecological dimensions of reality. The cultural dimension has thus a foundational value for the whole search process of sustainability» (Kagan, 2012, p. 15).

Un buen enfoque es entender la cultura como sistema cambiante. Podemos entender mejor la idea de sostenibilidad en relación con que cada generación adapta y modifica la cultura de forma que se adapte a la realidad contemporánea: «Las culturas no están aisladas ni son estáticas, sino que interactúan y evolucionan» (Unesco, 1997).[19]

> «La cultura mira al pasado y ya tiene dificultades en apreciar la contemporaneidad. Por lo tanto, existen dificultades para situar el eje: pasado - presente - futuro. Pero los creadores y artistas aportan sus visiones sobre el futuro y las consecuencias de nuestras acciones (utopías, distopías, etc.) o se anticipa a cambios sociales y culturales» (Martinell *et al.*, 2020, p. 90).

No podemos obviar el papel de los creadores, protagonistas activos en la transmisión social de los valores de la sostenibilidad y su consolidación en el sector cultural; tanto en lo que se refiere al discurso y sentido de las creaciones a la hora de vehicular las ideas de la filosofía sostenibilista, como a la aplicación de medidas que reduzcan el impacto ambiental de las obras y exposiciones desde el punto de vista estrictamente formal (en relación con los recursos, materiales y técnicas que se pueden utilizar y aplicar en su concepción y construcción).

19 Citado en la publicación *Cultura y Desarrollo Sostenible* (Martinell *et al.*, 2020, p. 90).

El concepto "creador", sin embargo, debe interpretarse desde una perspectiva amplia. Además de considerar a los artistas o diseñadores, como ejecutores prácticos de las obras, no debe olvidarse el papel que juegan los agentes más teóricos y conceptualizadores, como los comisarios, los filósofos o los críticos. El sector cultural, como es evidente, no está al margen de las dinámicas socioeconómicas y del modelo de desarrollo que todavía predomina, como tampoco de los cambios sociales que emergen para hacer frente a los desequilibrios y disfunciones de este modelo, por lo que los distintos actores pueden adoptar un papel cada vez más proactivo. Las tendencias culturales de cada época son, a menudo, el resultado del choque de estas fuerzas opuestas: las conservadoras (modelo socioeconómico de influencia neoliberal, en este caso) y las innovadoras (modelo sostenibilista).

El valenciano José Albelda pone en valor la capacidad del arte en relación con el comportamiento humano hacia la naturaleza y junto a Sgaramella citan a Rifkin para explicar el concepto de empatía ecológica:

> «Según el pensador Jeremy Rifkin, una posible solución a la crisis ecológica que afecta al mundo contemporáneo reside en la ampliación de la empatía a la comunidad natural […]. Lo que es digno de respeto dentro del nuevo paradigma ecológico no puede integrarse culturalmente solo a partir de un proceso de explicación lógico-racional, sino que necesita del establecimiento de vínculos de identificación y cercanía de carácter emocional, que resultan ser más fuertes como vectores de cambio de actitud y de inercia en relación con la visión utilitarista y antropocentrista del paradigma actualmente dominante» (Albelda y Sgaramella, 2015, p. 15).

Así pues, en el contexto actual, la sostenibilidad es sobre todo un marco ideológico que ampara una nueva conciencia que acaba empapando la cultura en todas sus dimensiones. Los creadores se hacen partícipes estableciendo vínculos emocionales, con una visión que va más allá del individuo y la comunidad humana para generar empatía ambiental contemplando el sistema planetario como referente, en la línea del discurso ecologista.

> «[…] la producción artística contemporánea relacionada con temas medioambientales presenta un carácter marcadamente interdisciplinario, y propone la combinación de diferentes lenguajes y prácticas experimentales con el fin de generar una reflexión acerca de la relación entre ser humano y ecosistema. A este respecto resulta particularmente interesante la sinergia entre arte, discursos ecológicos y prácticas participativas en la construcción de una sensibilidad empática hacia la biosfera (*conciencia biosférica*) y en la transición hacia una cosmovisión de interdependencia» (Albelda y Sgaramella, 2015, p. 17).

Las prácticas artísticas, por tanto, pueden contribuir de manera significativa en este proceso de transición y transformación del imaginario colectivo hacia una conciencia ecológica global que observa la realidad desde una perspectiva transversal y transdisciplinar. Además, como apunta Flys: «La obra artística induce a un pensamiento crítico, nos sugiere que pensemos de otra forma, que nos liberemos de las ataduras y convenciones sociales». Hay que brindar por el «poder de la imaginación» y no debe menospreciarse el arte, que es también una herramienta: «La importancia de las artes, como algo no solo bello, sino que atiende al espíritu; algo central para cualquier sociedad» (Flys, en Martinell, 2020, p. 70).

Y es en este sentido que podemos relacionar la creatividad con el progreso:

> «La sostenibilidad debe franquear el presunto antagonismo entre conservación e innovación. Innovamos porque creativamente hemos aprendido a usar las cosas del pasado» (Martinell *et al*., 2020, p. 88).

> «La creatividad siempre ha sido el sello distintivo del espíritu humano, de la capacidad para imaginar formas nuevas de verdad, belleza y justicia. Pero hoy, la creatividad es también la base fundamental de la diversidad, frente a las fuerzas de la homogeneización cultural. La creatividad no reconoce fronteras y prospera gracias al diálogo, al intercambio y a la interacción; presenta una doble faz, mira hacia el pasado nutriéndose de la memoria y el patrimonio, y encara el futuro para imaginar lo nuevo y lo posible» (Unesco, 2001).[20]

Así pues, son necesarias las iniciativas activas que demuestren la capacidad transformadora de la cultura en su sentido más amplio y transversal. Un ejemplo cercano es el Grupo Cultura y Desarrollo Sostenible, perteneciente a la Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS/SDSN-Spain), que propone una nueva generación de argumentaciones y que tiene como finalidad incorporar la dimensión cultural a la agenda para el desarrollo sostenible. Una vía de la que se nutre es la de entender la cultura como un sistema, a fin de asumir la sostenibilidad con más intensidad. Por tanto, una nueva visión que va más allá de las lecturas disciplinarias tradicionales de la cultura. De esta forma es posible relacionar el campo de la cultura con otros subsistemas sociales que definen la sostenibilidad.

> «Para definir sostenibilidad cultural es necesario un cambio de paradigma del concepto disciplinar de cultura a un concepto de sistema cultural como parte de los sistemas sociales de las sociedades globalizadas. Una visión contemporánea de la cultura requiere apreciarla como un subsistema más dentro de las sociedades del siglo XXI» (Martinell *et al.*, 2020, p. 90).

Entendiendo *sistema* como un conjunto complejo de distintas partes, elementos o componentes que interaccionan y mantienen una interdependencia.

> «Podemos afirmar que el sistema cultural existe en nuestro contexto cuando intentamos observarlo y analizarlo en su conjunto más allá de las ideas preconcebidas» (Martinell *et al.*, 2020, p. 92).

Podemos considerar el sistema cultural como un conjunto de hechos y contextos que inciden directa o indirectamente en la vida de una sociedad.

En definitiva, el objetivo del Grupo Cultura y Desarrollo Sostenible, que utiliza los conceptos "ecosistema" / "ecología cultural", es mostrar cómo la cultura modela nuestro pensamiento, imaginación y comportamiento. Y, de esta forma, conseguir la aceptación del sistema cultural como un elemento imprescindible para la sostenibilidad. Debemos reflexionar sobre la necesidad de considerar la cultura, el patrimonio y el arte como "diversidad humana" en relación con el medio ambiente y la naturaleza.

> «No (entender) la sostenibilidad como el mantenimiento del capital físico, económico y humano del que dispone un contexto en un momento determinado sino como un esfuerzo de previsión de las necesidades de futuro en todas estas dimensiones» (Martinell *et al.*, 2020, p. 88).

De hecho, es una manera de buscar armonía entre lo individual y lo colectivo. Porque la cultura transmite valores y construye nuestra identidad.

> «La cultura humaniza y es vehículo para las emociones. Este es el instrumento más potente para difundir y canalizar el mensaje de la sostenibilidad» (García Haro y Vázquez, en Martinell, 2020, p. 24).

> «La cultura es inherente al ser humano y este precisa de un contexto cultural para desarrollar su personalidad. No podemos limitar el trabajo en cultura y desarrollo a su dimensión económica, sino que debemos hacer un especial esfuerzo por visibilizar la dimensión identitaria de la cultura, atendiendo a los efectos sociales y

20 Citado en la publicación *Cultura y Desarrollo Sostenible* (Martinell *et al.*, 2020, p. 88).

comunitarios de las expresiones culturales, el patrimonio inmaterial, las lenguas, etc». (Maraña, en Martinell, 2020, p. 34).

El desarrollo de una sociedad no es posible si no se entiende la cultura como un motor de acción, y justamente acumulamos datos y preocupaciones, pero nos cuesta actuar.

> «No es que debamos elegir el camino de la sostenibilidad como si hubiera otras alternativas posibles. Quizás hace años era una cuestión de elección, de línea conceptual o de modos de entender el mundo. Ya no. Ya no es una cuestión de elegir un camino, ya no hay más, las otras carreteras están cortadas. Y la cultura debe funcionar como uno de los elementos vehiculares que nos conduzcan hacia el camino correcto» (De la Torre y Guzmán, en Martinell, 2020, p. 57).

2.1.3. Museos «green». Del discurso a la acción

El museo, como cualquier otro equipamiento público o privado, permite poner en práctica los principios del desarrollo sostenible, al margen de cuál sea su función y la forma de comunicar con el público objetivo. Las instituciones responsables están aplicando políticas y sistemas de gestión en los ámbitos económico, social y medioambiental satisfactorios para todos los agentes implicados: sociedad, administraciones públicas, usuarios y clientes, colaboradores y proveedores, patrocinadores y personal del museo.

La buena noticia es que a través de los museos del mundo se está transfiriendo la importancia o, hoy en día, la nueva forma de gestionar arquitecturas y patrimonio en general, pero también hábitos cotidianos y formas de vivir, iniciativas colectivas útiles, o sea, filosofía «green».

La adaptación de los principios sostenibilistas

Este encaje de la filosofía de la sostenibilidad en los museos se está traduciendo en acciones que abarcan tanto la concepción y gestión de los edificios como las propuestas culturales que se ofrecen. Así pues, en el ámbito museológico, las acciones favorables con la biosfera pueden canalizarse en relación con el continente (la estructura, o sea, el edificio, las gestiones y tareas de conservación, etc.), pero también con los acontecimientos temporales (las exposiciones), dado que consisten en trasladar buenas prácticas cotidianas de ahorro, eficiencia y gestión socioambiental de los recursos y servicios a su alcance.

No se trata, pues, de introducir estrategias de actuación complejas, sino de comprobar cómo replanteando los procedimientos de actuación y aplicando ciertos principios sostenibilistas sencillos se logra minimizar los impactos de todo el ciclo de vida y funcionamiento de los museos. La constatación de los beneficios económicos añadidos que se derivan de esta forma de proceder, y la progresiva internalización de los valores del desarrollo sostenible en el sector de la cultura y el arte, ha hecho que centros expositivos de todo el mundo hayan comenzado a impulsar políticas de responsabilidad social y ambiental dirigidas a hacer de la sostenibilidad uno de sus ejes de actuación, aunque quizá todavía de forma más teórica que práctica en algunos aspectos.

> «Actualmente se puede afirmar que el concepto de sostenibilidad a escala teórica y filosófica ya está presente en el discurso museográfico. Sin embargo, se ha constatado que existe un número reducido de museos que integran la sostenibilidad no solo en su discurso museográfico, sino también en los propios equipamientos que constituyen el museo» (Rieradevall, Oliver y Farreny, 2012, p. 28).

En cualquier caso, el actual contexto internacional favorable a la adopción de medidas sociales y ambientales encaminadas a reducir la huella socioecológica y de carbono de cualquier actividad humana hace que la aplicación de estos criterios y principios esté dejando de ser una cuestión opcional para convertirse en una exigencia; o al

menos una alternativa que muchos museos empiezan a incorporar a la hora de hacer balance y evaluar el retorno a la comunidad de su actividad social y cultural, tanto en una escala temporal más inmediata como de futuro. Esta nueva visión de la sostenibilidad museística se traduce también en la implementación de actuaciones dirigidas tanto a reducir los impactos de la actividad como a concienciar a los visitantes de la necesidad de actuar en estos ámbitos.

Uno de los instrumentos que los museos tienen a su alcance son los sistemas de gestión, certificaciones, estándares y distintivos de calidad ambiental que acreditan este compromiso a la hora de garantizar los máximos niveles de sostenibilidad, tanto de los espacios físicos como de los materiales que se utilizan en las diferentes acciones. Por una parte, ayudan a expresar la voluntad de minimizar los impactos socioambientales de su actividad y fomentar el desarrollo sostenible más allá de los requisitos derivados del estricto cumplimiento de la normativa vigente, y por otra, contribuyen a implementar una nueva forma de actuar en relación con la adquisición y gestión global de los recursos energéticos y materiales que se utilizan.

> «El museo es, de entrada, un agente conflictivo en términos de huella ecológica: con un nivel de consumo increíblemente alto en relación a su tamaño, resultado tanto de su actividad pública, como de las exigencias de conservación de los bienes que custodia, su impacto medioambiental es irrevocable. Además, independientemente de su responsabilidad directa, y como parte de su función social, se debe a un compromiso con los ciudadanos: no solo guarda objetos, es una plataforma de difusión de valores» (Manzanares, 2013, p. 21).

Pero, aparte de esta exigencia en relación con la estructura interna de las propias instituciones museísticas, nos interesa especialmente entender los museos como espacios públicos que contribuyen a la "educación estética" de las personas para generar un nuevo modelo cultural.

> «La figura del museo se ha convertido en un ágora moderna como productor, organizador y difusor del conocimiento, que enseña a mirar el mundo» (González, en Martinell, 2020, p. 79).

Y es con relación a este hecho de enseñar/invitar a mirar que el museo es claramente vehicular.

> «Los museos cuentan historias a través de los objetos que exponen y, a través de ellas, facilitan la comprensión del mundo que nos rodea» (González, en Martinell, 2020, p. 81).

Ecodiseño

El diseño que considera los impactos ambientales de un determinado recurso o producto en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su concepción hasta el tratamiento final del conjunto de materias que lo conforman, lo llamamos "ecodiseño" o "diseño sostenible". En este sentido, todo producto es susceptible de ser modificado de forma permanente a fin de reducir su consumo energético y de recursos, así como la generación final de residuos, hasta donde es posible en cada momento con la tecnología disponible (ecoinnovación).

Este concepto, surgido a principios de la década de los noventa del siglo pasado al amparo de las corrientes sostenibilistas emergentes, puede aplicarse a cualquier ámbito de la actividad humana que implique la fabricación o creación de un determinado producto, sea del tipo que sea. La producción creativa en el ámbito cultural y artístico, por tanto, no está al margen, ya que toda obra/exposición requiere unos materiales constructivos, cuya elección tiene una influencia decisiva en la huella ecológica final del proceso creativo. El ecodiseño constituye así una herramienta de apoyo y mejora continua de primer nivel para los creadores que hacen de los valores de la sostenibilidad un aspecto clave de sus creaciones, así como para el resto de los actores que participan en ella.

Durante años, la actividad de los diseñadores/creadores había estado al margen de la generación industrial de los recursos físicos empleados en la obra, puesto que el impacto ambiental era todavía un concepto inexistente en el imaginario del conjunto de la sociedad. El gran paso en la concepción de productos más respetuosos con el ambiente se realiza cuando los diseñadores comienzan a integrar la idea del ciclo de vida en su obra y, además de realizar un diseño de calidad, funcional y estético, incorporan los principios del ahorro y uso eficiente de los recursos, del bajo consumo de energía y de la prevención de residuos.

La crisis ambiental global que se hace visible desde los años setenta del siglo xx, y que tiene su concreción con la aparición y consolidación del discurso sostenibilista, es uno de los factores que favorece la aparición de nuevas tendencias en el ámbito del diseño favorables a trabajar por un producto de mayor calidad y menos consumidores de recursos. Corrientes como la del *less but better*, que apuesta por fabricar productos mejores con menos recursos, y por tanto, la simplicidad y el respeto por el medio ambiente son criterios fundamentales para hacer un buen diseño, o la del *green design* (Chick, 2011), conciben ya un sistema productivo que facilite la vida de las personas y garantice la dinámica económica sin tener que estar al servicio de un modelo de producción y consumo ineficiente y generador de residuos.

Esta visión ambiental y sostenibilista no arraiga de forma aislada en el ámbito del diseño, sino que es fruto de un cambio de sensibilidad sociocultural y económica colectiva que empapa también otras perspectivas como las de la arquitectura, la construcción o el urbanismo. El ecodiseño es el resultado de la integración de todas estas corrientes, y la consideración del ciclo de vida integral de los productos la idea clave sobre la que se construye.

> «Ecodesign moves a beyond a focus on a single aspecte of a product's ecological impacte, to considerer the whole product life cycle. […] Ecodesign takes a holístic view of where designers should focus in seeking to reduce the environmental impactes of a product in its manufacture and consumption» (Chick, 2011, p. 38).

La sostenibilidad de las construcciones efímeras

Las exposiciones, en general, y las temporales, en particular, son una buena oportunidad para aplicar aspectos de construcción ecológica, dada la diversidad de materiales y recursos que se utilizan en cada acción cultural. Esto es especialmente significativo en el caso concreto de las exposiciones efímeras —que, por definición, tienen un ciclo de vida limitado en el tiempo—, ya que ha sido habitual la utilización de materiales o elementos también efímeros, de usar y tirar, y de bajo coste, para facilitar el montaje y desmontaje, lo que ha supuesto una generación elevada de residuos y una inversión en recursos y energía con un coste ambiental elevado.

> «Las exposiciones temporales integran, en su carácter efímero, un potencial alarmante en lo referente a residuos mal gestionados y consumo ineficiente. Muchas veces actuamos por inercia y seguimos construyendo discursos con paneles de MDF —que incluyen componentes, como el formaldehído, altamente contaminantes—, vinilos de PVC de difícil reciclaje, sistemas de un solo uso que emplean más material del que deberían y, por tanto, pesan más e implican un mayor consumo de combustibles fósiles para su transporte, etc. En definitiva, perpetuamos un modelo insostenible que, sin embargo, cuenta con alternativas» (Manzanares, 2013, p. 21).

Ahora bien, la variable temporalidad no tiene por qué ir asociada a un planteamiento y diseño poco cuidadoso, costoso o frágil, sino que permite experimentar sin límites con productos y materias

que hayan sido concebidas con la doble visión de comportar el menor coste ambiental y, a su vez, ayudar a reducir el coste económico (utilización de prefabricados y materiales reciclados, construcción con materiales más baratos como el cartón o los plásticos, aplicación del montaje en seco…).

El impacto socioambiental de una exposición efímera —como el de cualquier producto o servicio— es el resultado de la suma de todos los impactos parciales generados en cada una de las de etapas de su ciclo de vida; desde la extracción y procesamiento de las materias primas hasta el tratamiento al final de su vida útil. Ahora bien, este nivel de impacto tiene su fundamento en el proceso de concepción y diseño del discurso expositivo, ya que las decisiones que se toman en esta etapa inicial afectan al resto del ciclo. Así, por ejemplo, si los materiales utilizados no son reciclables o reutilizables, la consecuencia es una carga residual que hace inviable su recuperación, así como un consumo de recursos y energía ineficiente.

Parece evidente que conseguir una sostenibilidad del cien por cien es inviable, dado que cualquier tipo de actuación requiere unos materiales constructivos y un consumo energético de mínimos, pero si se realiza un análisis previo del ciclo de vida del proyecto y del recorrido de los recursos utilizados —evaluando también el aprovechamiento parcial o total que se hará a posteriori—, se pueden minimizar en gran medida los impactos y los costes, además de dimensionar y evaluar los valores añadidos a largo plazo, transformando la "efimeridad" en un hecho coyuntural.

La existencia de un amplio abanico de productos concebidos con criterios de ecodiseño aporta actualmente numerosas posibilidades a la hora de crear una exposición temporal sostenible. Si se lleva a cabo en un espacio con un elevado nivel de eficiencia y gestión ambiental, el discurso expositivo minimiza aún más el consumo de materias y energía, lo que también repercute en el balance económico.

Elaborar una memoria del proyecto, tanto en lo que se refiere al mensaje y los contenidos culturales como a las aportaciones en materia de sostenibilidad expositiva, contribuye igualmente a darle continuidad en el tiempo ya dejar una constancia documental que demuestre la viabilidad y los beneficios de las acciones realizadas (en caso de querer replicarse).

Otro caso similar de arquitectura efímera son los stands de las ferias, cuyos impactos a nivel de consumo de recursos y generación de residuos puede ser muy elevado si no se contemplan criterios sostenibilistas desde su concepción y diseño. Con el objetivo de estudiar y mejorar esta situación, el Centro Catalán del Reciclaje de Residuos de Cataluña, la Federación de Ferias de Cataluña y el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona colaboran en la publicación de la *Guía de prevención y reciclaje de los residuos de las ferias de Cataluña* (Rieradevall, Jodar, Núñez, Chiva, Vidal, Marco, 2006). Este documento analiza los criterios de buenas prácticas de un tipo de construcción similar al caso de las exposiciones temporales en los museos.

3. Herramientas

3.1. Mecanismos de evaluación

3.1.1. Los sistemas de certificación socio-ambiental

El diseño de exposiciones o la museografía es una disciplina que podemos situar entre la arquitectura y el diseño de productos. Exponemos en esta publicación los principales sistemas de certificación ambiental que están en uso en estos ámbitos, y que nos sirven de referente, dado que no existen mecanismos de evaluación consistentes en el ámbito concreto de las exposiciones temporales. De hecho, existe una característica muy importante que justifica esta ausencia de sistemas de medida, y es el hecho de la temporalidad limitada de las exposiciones.

Entre los posibles mecanismos de evaluación de prácticas ambientales se encuentran diferentes sistemas, cualitativos y cuantitativos. Se consideran cualitativos aquellos que no tienen una valoración numérica, sino una suma de buenas prácticas regidas por algún tipo de manual o guía. Los sistemas cuantitativos en la arquitectura y el diseño de productos se rigen con una regulación establecida a partir de una normativa y se identifican mediante etiquetas o certificaciones. Las etiquetas, distintivos y sistemas de certificación aportan un valor añadido a los edificios, productos y servicios que los consiguen, garantizando que el diseño, la producción y el ciclo de vida han sido pensados con criterios de sostenibilidad ambiental y con responsabilidad social. Incorporar la certificación ecológica a los equipamientos museísticos o centros de arte contribuye a consolidar este valor en el ámbito cultural y difundir sus beneficios. La mayor parte de estos sistemas son de carácter voluntario, aportando un rasgo diferencial a la utilización de determinados productos, al margen también del marco normativo ambiental que marca ciertos criterios de obligado cumplimiento en las etapas de fabricación y distribución.

En la arquitectura

La arquitectura y el ámbito de la construcción en general han trabajado largamente con los sistemas de evaluación ambiental y acumulan una importante trayectoria. Está claro que los edificios y los equipamientos son uno de los sectores con mayor consumo de energía en los núcleos urbanos, junto con el transporte y la movilidad. Los edificios, además, conllevan una demanda de recursos materiales para su construcción que incrementa su consumo global e influye también sobre la demanda de materias primas y la generación final de residuos y escombros. Las etiquetas que se exponen a continuación son una recopilación de las que se están utilizando mayoritariamente en la actualidad.

La acreditación **LEED** (Leadership in Energy & Environmental Design)[21] es un sistema de certificación voluntario de edificios sostenibles, desarrollado en 1998 por el US Green Building Council. Consiste en un conjunto de normas que contemplan la eficiencia energética, el consumo eficiente del agua, la aplicación de energías alternativas, la elección de los materiales constructivos, la calidad ambiental interior y el uso de los espacios libres.

El **BREEAM** (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology)[22] es un método de evaluación y certificación de la sostenibilidad de los edificios, desarrollado también en los años noventa, en el Reino Unido. Consiste en un conjunto de herramientas y procedimientos dirigidos a medir y evaluar el grado de sostenibilidad de un edificio o equipamiento teniendo en cuenta diez categorías: gestión, salud y bienestar, energía, transporte, agua, materiales, residuos, uso del suelo, contaminación e innovación.

21 LEED (2019). *LEED rating System.*
22 BREEAM (2019). *Lo que nos diferencia.*

La certificación **GBCe-VERDE**[23] identifica las actuaciones de reducción del impacto ambiental de un edificio mediante la comparación con un edificio de referencia estándar construido aplicando las exigencias mínimas fijadas por las normas y práctica habitual. GBCe (Consejo para la Edificación Sostenible de España) es una asociación sin ánimo de lucro, afiliada a la asociación internacional World Green Building Council, que agrupa a representantes de todos los agentes del sector de la edificación.

El sello **DGNB**,[24] creado en 2007 por el German Sustainable Building Council, reconoce los edificios y barrios que demuestran su compromiso con los valores y objetivos de la sostenibilidad, valorando incluso aspectos socioculturales, funcionales y tecnológicos más allá de los tres pilares tradicionales. Es el único sistema que valora tanto aspectos económicos de la construcción sostenible como criterios ecológicos ambientales y ecológicos. Las evaluaciones contemplan tanto el ciclo de vida completo del edificio como el confort y bienestar de las personas que viven o trabajan en él.

Uno de los objetivos europeos en materia energética es avanzar hacia los edificios de consumo cero (nZEB),[25] implantando progresivamente, como una de las medidas de actuación, la certificación energética. Actualmente, todas las viviendas y edificios que se construyen, rehabilitan o venden deben obtener este certificado, el cual otorga también una etiqueta, como la de los electrodomésticos, que permite segregar los edificios por categorías. La valoración se realiza teniendo en cuenta el consumo de energía de las diferentes instalaciones de climatización, el agua caliente sanitaria y la iluminación, así como las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.

El sello **Passivhaus**[26] es otro estándar internacional para edificios con bajo consumo de energía y un elevado confort climático. Lo otorga el Passivhouse Institute, una entidad independiente alemana, que ofrece un procedimiento económico sencillo y eficiente para diseñar y ejecutar este tipo de edificios.

Minergie[27] es otro estándar internacional de bajo consumo energético creado en Francia en 2004 por la asociación del mismo nombre, que ofrece diversas certificaciones adaptadas a las exigencias ambientales del promotor y del arquitecto.

En Cataluña, el organismo responsable de la gestión de la etiqueta es el Instituto Catalán de Energía de la Generalitat de Catalunya.

Todos los equipamientos y edificios de uso público ya construidos deben cumplir también estos criterios, de modo que cualquier actuación de renovación o rehabilitación debe realizarse aplicando medidas arquitectónicas y constructivas que favorezcan el ahorro y el uso eficiente de la energía, así como la utilización de materiales con un origen y ciclo de vida sostenible. Además de esta etiqueta, que acredita el comportamiento energético del edificio y lo otorga

23 GBC (2019). *Certificación verde.*

24 DGNB (2019). *The DGNB.*

25 Según el Instituto Catalán de Energía, a partir del 31 de diciembre de 2020, todos los edificios deberán tener un consumo de energía casi cero (nZEB), un objetivo que, para los edificios que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas, se adelanta a finales de 2018. Este es uno de los retos que plantea la Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo, relativa a la eficiencia energética de los edificios, y que constituye una refundición de la Directiva 2002/91/CE. En abril de 2013 se publicó en el BOE el Real decreto 235/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios (ICAEN, 2019).

26 *Passive House Institute.* (2019). *Superior energy efficiency in buildings.*

27 Minergie (2019). *Qu'est-ce que Minergie.*

la Administración pública, existen otras certificaciones voluntarias que otorgan instituciones privadas y que evalúan el comportamiento sostenible de un edificio, incluyendo otras variables además de la relativa a la energía.

En el caso de los equipamientos museísticos, y no nos referimos aquí a la intervención en las salas de exposiciones temporales, sino a la estructura del inmueble en general, la obtención de una certificación ecológica permite conseguir un doble objetivo: en primero, diagnosticar el nivel de sostenibilidad del edificio y sus servicios e instalaciones, y en segundo, aplicar las medidas necesarias para reducir sus impactos ambientales correspondientes a la gestión y funcionamiento cotidianos. Esto contribuye, de paso, a minimizar la parte de los consumos y usos de recursos que puede ser imputada a una determinada exposición, permanente o temporal, por el hecho de realizarse en un espacio adecuado.

En los productos

Las etiquetas y distintivos ecológicos reconocen los valores que aportan aquellos productos y servicios que han sido concebidos teniendo en cuenta los impactos socioambientales de todo su ciclo de vida (consumo de energía, generación de residuos, consumo de agua, responsabilidad social…) y, por tanto, superan los requerimientos de calidad correspondientes. Existen muchos tipos de etiquetas a nivel internacional, algunas de las cuales certifican solo una especie de producto o servicio y otras son genéricas y certifican varias categorías. Nos interesan especialmente las específicas a un tipo de producto, puesto que se refieren a la materia prima utilizada en la construcción de espacios expositivos. Las más genéricas, por otra parte, son también guías útiles, ya que se refieren a líneas de actuación por unas prácticas beneficiosas para el medio ambiente en materia de diseño, en este segundo ámbito destacan las siguientes:

La etiqueta ecológica **Ecolabel**, común a todos los países miembros de la Unión Europea. Es el sistema de etiquetado ecológico voluntario, creado en 1992, para promover la comercialización de productos y servicios que sean más respetuosos con el medio ambiente. En España, lo emite el organismo nombrado por cada comunidad autónoma, que en el caso de Cataluña es el Departamento de Territorio y Sostenibilidad.[28]

La Generalitat de Catalunya cuenta también con una etiqueta propia, el **Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental**. Se trata de un sistema creado en 1994 que reconoce productos y servicios que superan determinados requerimientos de calidad ambiental más allá de los establecidos como obligatorios por la normativa vigente.[29] Es un sistema de certificación adaptado a la norma ISO 14024, compatible y del mismo nivel que otros sistemas de etiquetado ecológico a nivel internacional, como el Ecolabel, e integrado en la estrategia catalana de ecodiseño, como herramienta para promover formas más sostenibles de producir y consumir.

La Asociación Española de Normalización y Certificación otorga la etiqueta **AENOR Medio Ambiente**[30] a productos y servicios que, de acuerdo con sus normas UNE, tienen un ciclo de vida con el menor impacto ambiental posible.

El **Ángel Azul** (Blauer Engel)[31] es una etiqueta ecológica de origen alemán creada en 1977. Lo otorga un jurado formado por miembros de diferentes asociaciones y organizaciones

28 ECOLABEL (2019). *Etiqueta ecológica de la UE.*
29 Generalitat de Catalunya. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. (2019). *Distintivo de garantía de calidad ambiental.*
30 AENOR (2019). *Certificaciones Top de Aenor.*
31 Blauer Engel (2019). *Blue Angel. The German Ecolabel.*

ecologistas, de consumidores, sindicatos, y se concede a distintos tipos de productos que se ajustan a especificaciones concretas muy estrictas.

La etiqueta **Cisne Blanco Nórdico** (Nordic Swan) promueve productos de diseño sostenible. Se emite por un período de tres años, después del cual debe ser renovada. Tiene en cuenta de forma especial el uso y la emisión de compuestos y elementos contaminantes, y el tratamiento ecológico de los residuos.[32]

La etiqueta francesa **NF Environnement**,[33] emitida por la entidad privada AFNOR, da unos criterios relacionados con la calidad ambiental de diferentes productos y su aptitud para su uso, agrupados por categorías en un reglamento técnico. También se aplica a productos que por su función reducen los impactos ambientales.

El **GREENGUARD Environmental Institute** (GEI)[34] es una organización independiente, sin ánimo de lucro, que ofrece tres programas de certificación de productos y uno de construcción. El programa de certificación identifica materiales, acabados y productos de baja emisión para entornos interiores en relación a los componentes químicos que desprenden.

Etiqueta **IBR**,[35] otorgada por el instituto de materiales biológicos de construcción Rosenheim, de Alemania. Es una de las cinco agencias independientes que pueden conceder un certificado ambiental a materiales de construcción. Se trata de una certificación voluntaria que tiene en cuenta todos los componentes de los productos, su ciclo de vida y su reciclaje, así como la salud del aire de los espacios interiores.

NaturePlus[36] es una etiqueta independiente, alemana con cobertura en Europa, de calidad para todos los productos de la construcción, y que contempla también los aspectos relativos a los impactos sobre la salud y sobre el cambio climático.

A partir de la publicación de McDonough y Braungart (2002), que inspirados por el ecosistema natural repiensan la actual forma de crear productos y edificios, para garantizar una economía circular, de forma global se extiende el concepto ***Cradle to Cradle***. Actualmente existe la certificación desarrollada por Cradle to Cradle Products Innovation Institute,[37] un sistema que reconoce e incentiva la innovación en productos sostenibles a través de una metodología multicriterio en la que se evalúan los productos desde la óptica de cinco factores relacionados con la salud humana y el medio ambiente: Salud material, Reutilización de materiales, Uso de energía renovable, Administración del agua y Responsabilidad social. La certificación se otorga en cinco niveles: Básico, Bronce, Plata, Oro y Platino, con la expectativa de que un solicitante pueda optimizar su producto a lo largo del tiempo.

En cuanto a etiquetas que reconocen productos sectoriales más específicos, se exponen las relacionadas con el diseño de exposiciones con criterios ecológicos: las relativas al tratamiento responsable de bosques en el caso de la madera; las sustancias tóxicas añadidas a los

32 Nordic Swan (2019). *Product groups.*
33 NF Environnement (2019). *Qualité et Écologie.*
34 GREENGUARD Environmental Institute. (2019). *Certificación* Greenguard.
35 IBR (2019). *Zuhause.*
36 NaurePlus (2019). *Sustainable building with the natureplus®-eco-label.*
37 Cradle to Cradle Certified (2020).

productos como la pintura, las colas o las tintas de impresión; el consumo de energía eficiente de los equipos electrónicos; las referentes a los tejidos ecológicos, o los sistemas de recogida de residuos:

El **Forest Stewardship Council (FSC)**[38] es una asociación internacional, independiente sin ánimo de lucro que otorga una ecoetiqueta con la que garantiza que la fabricación de productos de la madera se ha realizado aplicando criterios de sostenibilidad en la gestión de los bosques. La entidad nace en 1990 en California y está muy extendida en todo el mundo.

La etiqueta **PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification**[39] garantiza que el producto de origen forestal (madera, papel, corcho, setas, resinas, esencias…) está formado como mínimo en un 70% por madera procedente de bosques gestionados de forma responsable.

L'**Energy Star**[40] es una etiqueta ecológica que acredita que los aparatos informáticos y electrónicos de oficina (ordenadores, monitores, fotocopiadoras, impresoras, escáneres, dispositivos móviles…) tienen un consumo eficiente de energía. Forma parte de un programa apoyado por la Unión Europea.

La etiqueta **EPEAT**,[41] creada por el Green Electronics Council (GEC) de Estados Unidos, es una herramienta que permite la evaluación ambiental de productos electrónicos, cuyos criterios tienen en cuenta tanto el consumo de energía como el reciclaje de los elementos, el embalaje, la durabilidad del material…

Estándar Global Organic Textile (GOTS)[42] es una etiqueta para textil orgánico creada en 2008 por un grupo de trabajo integrado por asociaciones, empresas y organizaciones de varios países. Evalúa el origen de las fibras y la utilización de productos químicos.

La Etiqueta de **Eficiencia Energética de la Comunidad Europea**[43] certifica el comportamiento energético de los aparatos electrodomésticos, la mayor parte de los cuales son de uso habitualmente doméstico, aunque también se incluyen los de aire acondicionado.

Aparte de estas etiquetas y estos sistemas de certificación que garantizan la procedencia de los productos y/o su producción sostenible, existen directivas europeas que definen criterios específicos para la recogida, tratamiento y reciclaje de residuos. Por ejemplo, la directiva sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos **(WEEE)**, o la directiva **RoHS** que restringe el uso de sustancias peligrosas en este tipo de aparatos, especialmente los metales pesados (plomo, cadmio, mercurio y cadmio).

Sistemas de gestión ambiental

Según Chick (2011, p. 107), los cuatro conceptos clave que definen el ecodiseño son los siguientes:

1. Durabilidad, por lo que el producto debe durar el máximo de tiempo posible; es decir, tener un largo ciclo de vida.

38 Forest Stewardship Council (FSC) (2019). *Acerca de FSC.*
39 PEFC (2019). *¿Qué es PEFC?*
40 Energy Star (2019). *Energy topics.*
41 EPEAT (2019). *About Green electronics council.*
42 GOTS (2019). *Ecología y responsabilidad social.*
43 Comunidad Europea (2019). *Etiquetas energéticas.*

2. Reparabilidad, que significa que el producto debe poderse reparar fácilmente y a bajo coste.
3. Actualización, que implica que el producto debe poder ser rediseñado incorporando los avances tecnológicos.
4. Reciclaje, que significa que el producto o sus componentes deben poder ser recuperados y reciclados o reutilizados.

Estos criterios se han trasladado también a la normativa europea. Así, en 2005 se desarrolló una primera directiva para promover el ecodiseño en los productos relacionados, concretamente, con la energía (2005/32/CE). La Directiva 2009/125/CE sustituye a esta y amplía el número de productos. Todos estos requisitos están alineados y pueden integrarse fácilmente en sistemas certificados con las normas UNE y con las relativas a sistemas de gestión ambienta**l ISO** y **EMAS**.

Implantar un sistema de gestión ambiental (SGA) implica actuar proactivamente e ir más allá de lo que nos exige la legislación para lograr la excelencia en la gestión ambiental. Estos sistemas han aparecido a raíz de la creciente necesidad de actuar para controlar aspectos ambientales e incorporarlos en el día a día de una organización. Las entidades culturales que dan este paso lo hacen siguiendo los criterios de dos normas de referencia destacadas:

La **Organización Internacional de Normalización o ISO** (International Organization for Standardization)[44] se centra en conseguir estándares internacionales. Las Normas ISO pueden aplicarse a cualquier tipo de organización, independientemente de su dimensión o sector.

En el caso de la norma ISO 14001, el objetivo consiste en implementar un sistema de gestión ambiental cumpliendo los requisitos necesarios. Los principales elementos de la norma son: la política ambiental, la planificación, la implementación y la operación, la verificación y la revisión por la dirección. Estos elementos permiten evaluar cuáles son los impactos de la actividad, elaborar objetivos para minimizarlos y revisar si se está logrando una mejora continua. Por otra parte, la norma ISO 50001 tiene como objetivo mantener y mejorar un sistema de gestión de energía en una organización.

El **Reglamento EMAS** (Eco-Management and Audit Scheme)[45][45] es una herramienta voluntaria de gestión ambiental de ámbito europeo. Facilita a las entidades la evaluación y mejora de su comportamiento ambiental y la comunicación de la información oportuna al público y a otras partes interesadas. Este certificado también requiere que la organización supere una auditoría realizada por una entidad acreditada. En Cataluña, el organismo competente para la gestión del Registro EMAS es la Dirección General de Calidad Ambiental (Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya).

El **Programa de Acuerdos Voluntarios**[46] para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la Oficina de Cambio Climático, impulsado por la Generalitat de Catalunya, ofrece herramientas, soporte y reconocimiento a aquellas organizaciones que tienen instalaciones y/u operaciones en Cataluña y que de forma voluntaria quieren establecer un compromiso para reducir sus emisiones de GEI.

3.1.2. El potencial en el ámbito cultural y artístico

A diferencia de algunos sectores, como el de la arquitectura y la construcción, el del diseño

44 ISO (2019). *About us.*

45 EMAS (2019). *What is EMAS?*

46 Generalitat de Catalunya. Oficina de Canvi Climàtic (2019). *Acuerdos voluntarios.*

de producto, o el del transporte, entre otros, en los que incluso se ha desarrollado una regulación normativa que ha hecho consolidar nuevos modos de actuar desde la perspectiva sostenibilista, el ámbito cultural y artístico no ha hecho todavía una verdadera inmersión en estos valores a la hora de concebir la producción o presentación de las obras (arte, performance, escenografía, etc.).

Esto pone de manifiesto que la reflexión socioambiental —y económica asociada— no es un criterio que los gestores y creadores culturales tengan generalmente como prioritario cuando se plantean los programas de temporada o acciones concretas. Planteado en términos genéricos, los valores estéticos, conceptuales o intelectuales pasan por delante de cualquier otro criterio.

El sector artístico presenta, pues, un amplio campo de actuación y potencial a la hora de integrar los aspectos relacionados con el ecodiseño, la eficiencia y la economía circular en su forma de proceder, lo que hace necesario incorporar herramientas que permitan tomar conciencia a los diferentes agentes culturales de las ventajas que esta mirada transversal y de conjunto aporta en el resultado final de las creaciones. Se trata, además, de una tendencia internacional que ya no se limita a los museos e instituciones relacionadas con la comunicación y la divulgación científica o ambiental, sino que se extiende progresivamente a los centros culturales.

Sistemas de evaluación internos no oficiales en los museos

Los museos han aceptado ser más transparentes y sinceros con sus comunicaciones al público, especialmente en temas de sostenibilidad. Pero no basta con explicar que estás haciendo las cosas de manera correcta, necesitan aportar pruebas y demostrarlo. Podemos medir cada impacto en la zona de influencia del museo, pero hasta cierto punto el esfuerzo que requiere conseguir y calcular la información puede sobrepasar los beneficios de saber sus resultados.

Está demostrado que cada vez más museos y centros culturales intervienen en términos de sostenibilidad ambiental, bien sea con la divulgación de contenidos ecológicos, bien sea con la aplicación de buenas prácticas de gestión en relación con la estructura y los equipamientos. Para profundizar en todo lo referente a la construcción de espacios expositivos, se pueden consultar los manuales de uso, guías u otros mecanismos de evaluación existentes, de los que podemos nutrirnos.

Sistemas de autoevaluación

En este grupo se encuentran los mecanismos cuantitativos. Existen sistemas muy bien diseñados que se aplican al ecodiseño en general. Suelen estar gestionados a través de una aplicación informática interpretada por un experto; nos referimos a los programas de Análisis de Ciclo de Vida o a las Calculadoras de Huella de CO_2, que es la herramienta básica para medir la sostenibilidad ambiental y que reporta el total de dióxido de carbono producido. Estos sistemas cuantitativos, que requieren una evaluación dirigida por expertos, son una muy buena medida, pero su viabilidad de uso práctico en el ámbito de la construcción de espacios efímeros en los museos es limitada. Difícilmente las instituciones organizadoras de este tipo de actividades, las exposiciones temporales, pueden gestionar estos sistemas de cálculo de forma autónoma. En este sentido, existen empresas privadas que operan como consultoras o auditoras, algunas de las cuales provienen del sector ambiental, algunas del sector cultural, como Greener Museums, Museum Consultancy o Smart & Green Design. La propia Rachel Madan, fundadora de la auditoría Greener Museums, reconoce la dificultad de estos sistemas cuantitativos:

> «It is pretty difficult to find a publicly-reported carbon footprient for a museum, and even when you find one, the calculation methodology will not always be clear. Therefore, if you want to compare your footprint to that of another museum or

> Organization, it is very important to make sure ou know how each footprint was calculated» (Madan, 2011, p. 68).

Otra de las auditorías, la fundación Julie's Bicycle, a través de lo que ellos llaman IG Tools, facilitan a las organizaciones culturales un sistema para medir el impacto medioambiental en su gestión: producción, energía, residuos, agua, viajes, marketing, comunicación. También programas y recursos online, para los que sitúan la sostenibilidad como valor indispensable, y han creado el certificado Creative Green, un reconocimiento que valida el compromiso medioambiental (Bonis, 2017, p. 5).

Por otro lado, también existen otros sistemas cuantitativos adaptados a la evaluación de exposiciones temporales pensados para utilizarlos de manera interna, como el «Green exhibit checklist» de la AAM y la OSMI (2013), o el «Tableau de sélection des bones pratiques à implanter» del Centre québécois de dévoleppement durable (2008). No se pueden definir como casos de éxito, y los propios creadores del «Green exhibit checklist» reconocen la dificultad de encontrar un sistema que pueda comparar los niveles de sostenibilidad aplicados en las diferentes exposiciones.

Guías o manuales de uso

Son diversas las instituciones, en el ámbito internacional, que han trabajado y elaborado publicaciones abiertas y plataformas digitales con información cualitativa en relación con las buenas prácticas ambientales en los museos. A menudo son documentos extensos en los que la sostenibilidad es un tema transversal y se analiza a partir de todos los distintos activos del museo o centro cultural. Algunos dedican un capítulo a las exposiciones temporales, como el caso de los documentos *Développement durable. Guide practique pour les institutions muséales* (Brassard y Bernier, 2008) del Centre québécois de développement durable; *A Sustainable Development Guide for Canada's Museums* (2012) de la Association des Musées Canadiens; *L'ecoresponsabilité: conseils pratiques pour les responsables d'institutions muséales* (2012) de la Sociétè des musées québécois, o *Green Museum Best Practices Resource Guide* (2013) de California Associaton of Museums.

Otros son exclusivos de las exposiciones temporales como las guías *Sustainable exhibit development guide (SEED)* (OMSI, 2013); *Guide d'éco-conception des expositions* (Cité des Sciences et de l'Industrie, 2010); *Le développement durable dans la production des expositions emporaires* (Besse, P., 2012) de la École du Louvre; *Sustainable Exhibit Design Guidelines for designers of small scale interactive and travelling exhibits* (Abeyasekera, K. y Matthews, G., 2006) de la University of Lincoln, o la *Instrucción técnica para la aplicación de criterios de sostenibilidad en las exposiciones* (2017) del Ayuntamiento de Barcelona.

También las plataformas digitales, útiles para diseñadores o productores de exposiciones como la redSEFM (Sustainable Exhibitions for Museums, 2019) elaborada por Manchester Partnership and Cumbria Museums Consortium; o el espacio web Greenexhitis.org (2004) de MetLifFoundation junto con la Association of Children's Museums.

Estas referencias citadas, que recogen los distintos sistemas localizados sobre la evaluación cualitativa de prácticas ambientales, son útiles para poder determinar un criterio propio para organizar, diseñar o producir exposiciones temporales en los museos de arte. Sin olvidar abrir campo y profundizar puntualmente en las diferentes posibilidades de afrontar el problema ambiental de nuestro tiempo, que no necesariamente debe ser a partir de estrategias políticas o regladas sino también del convencimiento o descubrimiento personal.

¿Marco legislativo o pensamiento ecológico?

¿Deben los museos cumplir normativas en el ámbito de la sostenibilidad? ¿Estamos hablando

de derechos humanos? ¿Qué son los Objetivos para el Desarrollo Sostenible? ¿Y las agendas culturales?

> «Understanding environmental sustainability involves both science and philosophy. The science is evaluating physical impacts, devising targets, and measuring actuals. The philosophy is managing your decision making. How green do you go and when? Which trade-offs do you accept? Which options make the most sense?» (Brophy y Wylie, 2013, p. 49).

Las certificaciones ecológicas, dentro o fuera de los museos, surgen de las exigencias y normativas establecidas según marco legislativo que opera mediante las instituciones gubernamentales de cada territorio o dentro de un acuerdo global. La mayoría de ellas, por otra parte, no son de obligado cumplimiento y no podemos negar que a veces tenerlas es también una forma de exhibir buenas prácticas a un público externo.

En relación con el movimiento de «Green is cool», para algunos se ha convertido en un eslogan, un tópico que se aleja de los valores de responsabilidad y se acerca más a estrategias de imagen corporativa. Brophy y Wylie, en este sentido, nos define el concepto *greenwashing* adaptado de *whitewashing*, que significa exagerar las propiedades ecológicas, o sea, seleccionar arbitrariamente los aspectos *green* ignorando a los *non-green*. Es decir, utilizar la sostenibilidad como estrategia comunicativa que obedece a razones poco nobles.

> «Do not underestimate the marketing cachet of green […] «Going green is a little like living a healthy lifestyle. It's an ongoing process; not like 'going on a diet' were you lose weight and that's all». You need to continually measure and adjust or you will just revert back to old habits ang gain the weight back» (Brophy y Wylie, 2013, p. 30).

A propósito de las certificaciones, todo apunta a que pronto tendremos muchos museos con certificación LEED, y los que primero la han obtenido hacen bandera de ello, pero la certificación no es necesariamente más importante que desarrollar buenas prácticas. De todas formas, es cierto que el proceso y los principios de un sistema evaluador pueden ayudar significativamente a reducir los impactos negativos y al mismo tiempo mejorar la rentabilidad. En realidad, el sistema que se utilice para medir o evaluar es menos importante que el hecho de hacerlo. Es cierto, también, que para cambiar es necesario evaluar de alguna manera y el cambio es parte del *greening*.

En el fondo, se trata de la ética de la responsabilidad. La Sustainable Development Solutions Network (SDSN) es una iniciativa global que se fundamenta en que los centros de conocimiento e investigación en colaboración con la ONU, y con el mundo empresarial e institucional, puedan ser impulsores de un cambio basado con objetivos. La Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS) promueve movilizar y sensibilizar en torno a la agenda 2030 a la sociedad, las instituciones públicas y el sector privado para que conozcan de forma rigurosa y comprometida los ODS de las Naciones Unidas. También las instituciones culturales, sobre todo como medio de comunicación con la sociedad que son, trabajan actualmente con esta idea de cumplir objetivos comunes. Como dice Pando, en una entrevista en el CCCB (Sáez, 2017, p. 9), «El sector cultural es el único que la mayoría de las personas piensa que tiene la obligación moral de retratar y representar valores a favor de las causas sociales». Asimismo, lo tienen en cuenta desde REDS:

> «La cultura es imprescindible para un desarrollo humano sostenible. La vitalidad cultural es tan esencial para una sociedad sana y sostenible como la igualdad social, la responsabilidad ambiental y la viabilidad económica. A pesar de no existir un ODS específico para la cultura, sí está presente de manera transversal en objetivos relacionados con la educación, el logro de ciudades sostenibles, la seguridad alimentaria, la protección del medio

ambiente, el crecimiento económico, las pautas de consumo y producción sostenibles y la promoción de sociedades inclusivas y pacíficas» (REDS-SDSN,2018, p. 2).

Todo esto nos recuerda el concepto de "empatía ecológica", o lo que es lo mismo, el principio de responsabilidad con la biosfera, o la conciencia ambiental.

En esta línea, encontramos las teorías filosóficas contemporáneas como el concepto "dark ecology" de Timothy Morton, que propone repensar nuestra visión de la ecología, el antropocentrismo y el arte. Morton, junto con Graham Harman, Ian Bogost y Levy Bryant, forma parte del movimiento filosófico de la ontología orientada a objetos (OOO) que «propone una reinterpretación marcadamente antiantropocéntrica de nuestra relación con el mundo, los objetos y las jerarquías» (Jiménez de Cisneros, 2016, p. 2). Considera que la Naturaleza es una especie de concepto planteado desde un prisma antropocéntrico y que por este motivo la entendemos como escenografía hermosa, lejos de su visión de ecología oscura.

> «En cualquier caso, el antropoceno no es más que el nombre que hemos dado al hecho de que actualmente existen materiales fabricados por los humanos que recubren la corteza terrestre, como los asfaltos de todo tipo, que los geólogos están empezando a considerar como un nuevo tipo de mineral. Y todo tipo de plásticos, que desde cierto punto de vista constituyen también un mineral nuevo. Y los radionucleidos, en particular el carbón. Hay una fina capa de carbón en la corteza terrestre. […] El concepto hace referencia a cómo nuestra forma de ser como especie impacta la realidad simbiótica. Todo lo que está enterrado debajo de la corteza terrestre es, en buena parte, accidental. No cavamos agujeros y enterramos materiales para decir «esto será guapísimo dentro de doscientos mil años». Simplemente lo hicimos. Ocurrió, nada más. Y aunque esta capa es antropomórfica, porque la forman los humanos, no es antropocéntrica, porque nada tiene que ver con hacer a los humanos dueños y señores de todo. En realidad, lo que viene a decir es que los humanos son una especie entre las especies, que resulta que han hecho algo muy, muy clásico. Resulta que han provocado un calentamiento global y, en consecuencia, una extinción» (Morton, entrevista de Jiménez de Cisneros, 2016: 6-7).

Resulta relevante, de este particular método de filosofía ecológica denominado ontología orientada a objetos, la reflexión que Morton hace entre la conciencia y la acción, la diferencia entre ser activo y pasivo. Una reflexión claramente asociada a considerar el arte como un medio capaz de transformar el espacio social. Reivindica una teoría de la acción totalmente novedosa como urgencia política ecológica.

> «No existe tanta diferencia entre la conciencia y la acción. De hecho, es curioso, porque podría decirse que la conciencia es una especie de quantum de la acción, un grado cero de la acción. […] Por tanto, creo que la conciencia no es solo una precuela de la acción. Creo que es un tipo de acción y que, en realidad, necesitamos ampliar el significado de la noción de acción y perfilar el significado de la noción de conciencia. Una y otra tienen mucho más en común de lo que se podría pensar» (Morton, entrevista de Jiménez de Cisneros, 2016, p. 11-12).

En este debate entre la ciencia y la filosofía, entre la lógica cuantitativa y la visión humanista cualitativa, encontramos la cara y la cruz respecto al Cambio Climático. ¿Es necesario calcular la huella de carbono?, ¿los niveles de CO_2 en la atmósfera? ¿Y los gases de efecto invernadero? ¿Debemos demostrar que no contribuimos a aumentar la crisis del cambio climático? Laura Pando, directora de la organización británica Julie's Bicycle, justifica el papel del arte en todo este asunto:

> «Las obras medioambientales que han tenido un eco muy grande no han mencionado ni el cambio climático ni me han dicho lo que debo hacer o lo que no debo hacer. Pero sí han tocado una fibra en mí. Esta es la belleza del arte y de la cultura, y su verdadero poder, que no es formalizada y estandarizada y te la pueden colar como quieran» (Plando, entrevista de Sáez, 2017, p. 9-10).

La activista medioambiental y productora creativa Lucy Wood tiene claro que es un problema ideológico, cree en el cambio ecológico a partir de la implicación y responsabilidad individual, y por eso es necesario un cambio cultural que se aleje de un consumo obsesivo. Que sea útil para definirnos a nosotros mismos, cómo vivimos, trabajamos, compramos, viajamos, etc., la importancia de las cosas simples. En este sentido, da ejemplo con sus hábitos diarios y aplica radicalmente prácticas cotidianas para favorecer un futuro de cohesión social, con un nuevo modelo energético y bajas emisiones de carbono. También considera el arte, en el sentido más amplio, como mediador, y rehuye de los métodos cuantitativos: «el arte puede impactarnos celularmente mucho más que los simples datos» (Wood, entrevista de Sáez, 2017, p. 1); ve el cambio climático como una oportunidad para cambiar las cosas que no nos hacen felices, considera que el lenguaje de la catástrofe, el nihilismo y la desesperación es problemático y no contribuye en absoluto a la causa:

> «No todo puede ser lamento, crujir de dientes o pesimismo operístico sobre lo mal que va todo. También debe presentar soluciones relacionadas con la forma en que cada uno puede contribuir a ello. Esta es la inclusividad del arte, decir: «No estamos señalando este problema para que el gobierno deba hacer algo. Te estamos invitando a formar parte de un movimiento». El movimiento ecologista en el Reino Unido ha adoptado una cita que creo que lo define perfectamente: «No estamos defendiendo la naturaleza, somos la naturaleza defendiéndose a sí misma»» (Wood, entrevista de Sáez, 2017, p. 9).

Esa misma idea de inclusión social como centro de atención es la base del diseño social. Papenek, que en 1970 publica el libro *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change,* considera que todo está conectado: el consumo excesivo, la contaminación medioambiental y la injusticia social.

> «La crisis climática, que arrastrará una crisis sistémica y alimentaria, no es una ficción distópica para hacer una película catastrofista, es una posibilidad real y cada vez más cercana. Es bastante incontestable que el impacto humano sobre el medio ambiente es el culpable de esta crisis. Antes de que el Club de Roma en 1972 dijera, por primera vez desde el mundo científico, que el crecimiento tenía un límite, Papanek ya lo expresaba de forma clara en su libro de referencia *Diseño para el mundo real*» (Guayabero, 2019, p. 6).

Y vinculado con el activismo social con capacidad de influir en la política, la escritora canadiense Noami Klein, en su libro *Capitalismo contra el clima*, deja muy clara su visión: «La crisis climática es la confrontación entre el capitalismo y el planeta. […] Por ahora, es difícil encontrar una solución porque el clima, la política y los negocios viven atrapados en un triángulo vicioso» (Klein, citado por Miró, 2015, p. 3). Insiste en que es urgente trabajar por una mejor redistribución de la riqueza y que el cambio climático es probablemente una oportunidad.

A pesar de que la comunidad científica no ha dejado de alertar sobre el impacto del cambio climático en el planeta, junto con la influencia de una ciudadanía cada vez más concienciada, no parece estar trabajando en la buena dirección. Quizás porque no existe, en realidad, un convencimiento unánime de esta necesidad de mitigación del cambio climático que requiere, entre otras cosas, el abandono progresivo de nuestra

dependencia de los combustibles fósiles y, por tanto, la renuncia al motor principal de desarrollo de la sociedad moderna. De hecho, no toda la comunidad científica coincide, existe un debate académico entre los defensores de la existencia del cambio climático y la opinión contraria, que indica que serían exagerados los efectos. Esta confrontación la han fundamentado Ponce y Cantú en el artículo «Cambio climático: bases científicas y escepticismo» (2012), donde se explica técnicamente las causas y efectos que evidencian la emergencia del cambio climático, contrapuesto con una visión escéptica, que explica que se puede invalidar la teoría del cambio climático por varias razones:

1. El aumento de temperatura siempre ha existido y está causado por factores naturales, no es por tanto un fenómeno claramente antropogénico.
2. Los impactos del calentamiento son producto de la propaganda politizada en función de intereses económicos.

Los autores concluyen considerando ambas partes:

> «[…] la mayoría de los escépticos no niegan la existencia de un cambio climático antropogénico, sin embargo, aseveran que el nerviosismo científico y la vinculación a ciertas vertientes políticas, desfavorece la correcta toma de decisiones. […] Juzgamos que el problema del cambio climático es una valiosa oportunidad de transformación económica, social y ambiental, necesarias para el desarrollo integral de nuestra sociedad; y así detener el menoscabo ambiental, buscar una generalización de esta conciencia ambiental que deberá promover un cambio social, y que deberá dar paso a la solución a la crisis ambiental actual» (Ponce y Cantú, 2012).

Por último, el artículo «El cambio climático y el chocolate del loro» explica muy bien la importancia de la conciencia ecológica individual como pieza clave de un colectivo, no avanzamos si valoramos qué hace cada persona de forma independiente, pero sí cuando tenemos en cuenta la suma de todas las buenas prácticas, «Practicar, en suma, un consumo responsable» (Vilches y Gil-Pérez, 2012, p. 2).

Nos podemos preguntar por nuestra inacción. En este sentido, Carmen Flys recalca que no se pueden desmerecer los informes científicos porque aportan soluciones objetivas a partir de diagnósticos, pero no nos dicen cómo cambiar los valores y actitudes culturales que precisamente son la raíz del problema. Sustenta una lectura humanista:

> «El sentir de una gran parte de la sociedad es que las ciencias son las disciplinas que abarcan la realidad y, por tanto, contienen la solución a los problemas. Y, en gran medida, es cierto. La ciencia observa, mide y calibra los procesos físicos, químicos, económicos o sociales, algo esencial para conocerlos. Sin embargo, las humanidades se centran en las ideas y los valores subyacentes que sustentan y condicionan nuestras creencias y actitudes, entre las cuales está nuestra relación con el medio. Así pues, en nuestra sociedad occidental, el dualismo arraigado ciencias/letras domina el discurso actual, en el cual las ciencias se encuentran claramente privilegiadas en el imaginario político y social. Y puesto que la crisis ambiental que acecha tiene aspectos claramente científicos (cambio climático, extinción de especies, etc.), con profundas consecuencias económicas y sociales (el colapso de las sociedades del carbono), las humanidades parecen superfluas y marginales ante semejantes retos. Hasta hace muy poco, el sentir común ha sido que nada tienen que ver las humanidades con esta crisis ambiental. Sin embargo, con la aparición de las humanidades ambientales, esta situación, poco a poco, va cambiando» (Flys, C., en Martinell, A. 2020, p. 70).

Vivimos en la era del "compensar", demasiado a menudo obramos mal y nos damos cuenta, o porque ya somos conscientes de ello desde un inicio o porque hacemos las evaluaciones pertinentes que nos lo demuestran, y reaccionamos buscando cómo equilibrar la ecuación, contribuyendo buenamente a mejorar, en este caso la biosfera. O sea, primero lo hacemos y después lo compensamos por otras vías, a veces económicas. Algunas estrategias globales dejan rendijas para continuar con esta inercia. Esta idea de "compensar" la podemos trasladar a otros muchos ámbitos de nuestras vidas: necesitamos hacer dieta después de comer desmesuradamente, necesitamos hacer yoga para neutralizar el estrés, necesitamos masajes para restaurar las sobrecargas, necesitamos vacaciones para descomprimir después de muchos meses de trabajo intenso, necesitamos plantar árboles para compensar las altas dosis de emisiones de carbono, y así un largo etcétera. Más valdría reflexionar un momento, y evitar las malas prácticas de modo que no nos haga falta buscar cómo compensarlas. Un primer paso es empezar a obrar bien individualmente, sin traspasar responsabilidades.

Concepto "sostenibilidad", desde la cultura y los museos

¿Y qué hay detrás del término "sostenibilidad"? ¿Qué implicaciones tiene utilizar esta palabra o sustituirla por otras? Actualmente aparecen significados más metafóricos del término "sostenibilidad", que sobre todo se refieren a la sostenibilidad financiera, mientras que la definición original trataba básicamente de sostenibilidad ambiental. Yudhishthir Raj explica que "sostenibilidad" es una palabra sobreutilizada y que actualmente tiene muchos significados:

> «El concepto de "sostenibilidad" se ha convertido en un eslogan contemporáneo que se utiliza, en la mayoría de los casos, con un sentido que se aleja considerablemente del formulado en 1987 […] la potente idea en torno a la responsabilidad *intergeneracional* se ha perdido» (Raj, Y., 2012, p. 66).

Maurice Davies (2012) nos hace notar el interés del estudio de la terminología en holandés, *duurzam*, que tiene dos significados: durabilidad y sostenibilidad. En este sentido podemos ver la diferencia entre el inglés *sustainable development* y el francés, que no utiliza la palabra sostenibilidad y sí la durabilidad, *développement durable.* Serge Shaumiern y Aude Porcedda, autores del libro *Musées et développement durable,* precisan que hacen uso de la terminología *développement durable* y no *développement soutenable*, razonando que en este sentido no se apunta tanto la idea de emergencia sino de futuro, porque las transformaciones planteadas a largo plazo y de forma modesta son la actitud necesaria para afrontar los momentos de crisis colectiva.

> «Selon la filosófica lleva desarrollado durable, il 'y a paso de pequeño gesto, pues chacun de entre eux cuenta. Ce principe fait que chacun, selon ses moyens et sa place, peut participer à une dynamique collective. Cet élan est un ferment pour la construction d'un nouveau sens et d'un partage qui peut se déployer à l'échelle de la planète. Alors que l'on déplore si souvent la fin des grands récits et une absence d'espérance collective, il y a là potentiel à réenchanter le monde» (Shaumiern y Porceda, 2011, p. 11).

También las autoras del libro *The Green Museum*, Sarah Brophy y Elizabeth Wylie, especifican los significados de la terminología utilizada.

> «There are degrees of green, and there are green wannabes. […] we frequently use the term «green» to suggest or describe the array of environmentally thoughtful practice in museums. Green is today's generic term for environmentally better practice. Even though people often use green and sustainable interchangeably, there are proper definitions: green refers to products and behaviors that are environmentally benign (we think of it as the

«do no harm» clause), while «sustainable» refers to practices that rely on renewable materials and processes that enable continued use and practice into the future (we think of that as «do no harm and keep the patient alive»). Renewable and reusable are critical concepts in keeping the planet-patient alive» (Brophy y Wylie, 2013, p. 16-17).

Muchos activistas y teóricos como Klein, Morton o Wood rehúyen el término "sostenibilidad" *ambiental* y prefieren hablar directamente de ecología, y según Fernández Buey (2012) recientemente algunos autores como Latouche, Cheynet, Schneider, Ariés y Bonaiuti han vinculado la idea de sostenibilidad con el concepto "decrecimiento sostenible". Esto implicaría un cambio de tipos de energía, utilizando renovables y no fósiles. Llevado al extremo, significaría un fuerte cambio económico y social, un cambio de modelo en el que la economía de mercado fuera controlada tanto por la política como por el consumidor, a la vez orientado a conseguir un comercio justo.

Exhibir sostenibilidad versus sostenibilidad camuflada[47]

Aparte de la posible empatía ecológica o la conciencia ambiental que toda persona pueda tener, las instituciones necesitan demostrar que proceden a favor de una mejora en su gestión de forma responsable con el ecosistema y la sociedad. Precisamente esta particularidad de tener que demostrar pone en evidencia algunas prácticas que se han ido dando en la última década. Pero no entraremos a juzgar procedimientos, cualquier aportación positiva para el medio ambiente es bienvenida y, en realidad, visibilizar las buenas prácticas es ya un medio para sumar conciencia ecológica.

47 Una parte de este contenido se ha publicado en el artículo «Exposiciones sostenibles, perspectivas de cambios». *Journal of Design Processes*. EINA - Universidad Autónoma de Barcelona (2017).

En este sentido, podemos diferenciar entre "exhibir sostenibilidad" y "sostenibilidad camuflada", considerando aquí el pilar ambiental. Para presentar estos conceptos ponemos seis ejemplos de cada caso que demuestran estos polos opuestos en un mismo marco, el diseño de espacios efímeros. Por un lado, las construcciones efímeras en forma de pabellones, que tienen mucha presencia en las exposiciones universales, y por otro, las exposiciones temporales de arte en los museos. Podrían existir muchos otros proyectos de espacios efímeros en el ámbito cultural que se podrían exponer, por ejemplo, cualquier exposición itinerante de temática científica concebida con criterios ecológicos, por decir uno. Pero la comparativa que ahora expondremos explica los extremos y nos parece una forma muy clarificadora de entender la dificultad de diseñar exposiciones temporales de arte con buenas prácticas ambientales.

En relación con "exhibir sostenibilidad", todos los proyectos propuestos como ejemplos tienen en común que son pabellones o instalaciones artísticas efímeras, donde la idea de construcción sostenible no solo es real y demostrable, sino que al mismo tiempo la misma obra hace difusión de ella. No queremos en ningún caso realizar una crítica destructiva de estos proyectos, en realidad nos parecen de gran interés. Cabe destacar la multiplicidad de arquitecturas efímeras que se presentan en la Exposición Universal de Hanover, en 2000, donde la temática fue "el medio ambiente", una clara razón para construir con exuberancia de sostenibilidad:

The Big Crunch. Raumlabor. Darmstald, Germany. Imagen extraída de raumlabor.net.

Se trata de un remolino de desechos que incluye una galería abierta. Se basa en la "teoría de las pulsaciones", una teoría opuesta a la «teoría del Big Bang», que supone que después de un proceso de expansión viene uno de contracción. Está formada por residuos básicamente de madera.

Hope Tree. Tokyo, Japan (2010). Imagen extraída de 24d-studio.com.

El proyecto ganador de Environmental Container Design & Art Competition es una instalación concebida para cuestionarnos nuestro entorno y con la esperanza de reflexionar sobre el medio ambiente. Conceptualizada a partir de un árbol. Es una estructura de forma toroidal, realizada con hojas de papel, con cortes curvados siguiendo una sencilla técnica Kirigami que incorpora luminarias led.

Sound Box. Peter Zumthor. Hanover, Germany (2000). Imagen extraída de en.wikiarquitectura.com.

El Pabellón Suizo de la Exposición Universal es una "caja de esencias" donde se aprecia la arquitectura a través de los sentidos. Consta de una serie de muros de madera que forman una especie de laberinto abierto por todos sus lados, penetrado por luz, música, olores, etc. El material base son vigas de madera sin tratar, con la misma sección y longitud. La estructura trabaja solo por compresión y las uniones son mediante tirantes y muelles de acero. La potente idea sostenibilista es la no producción, puesto que la mayor parte de los materiales no se alteran, de este modo el material es completamente recuperable.

Pabellón de Shigeru Ban y Frei Otto. Essen, Germany (2000). Imagen extraída de en.wikiarquitectura.com.

El pabellón de Japón de la Exposición Universal es un túnel curvado de papel, soportado por una matriz de tubos también de papel reciclado. Una construcción en la que el material es la base para conseguir un bajo coste tanto económicamente como de impacto ecológico. Un proyecto con mucha ingeniería y poca tecnología. Aparte del material mencionado, a nivel estructural se utiliza también la madera y el metal.

Paper pavilion. Draatz & dratz architekten. Zollverein/ Ruhr, European Capital of Culture. Essen, Alemania (2010). Imagen extraída de dratz-architekten.de.

Un espacio experimental, multifuncional y temporal construido a partir de residuo: toneladas de papel usado recibido por comerciantes, prensado y embalado formando bloques compactos. En una zona de explotación minera, la forma reproducía uno de los clásicos barracones donde los operarios se preparaban para acceder a la mina.

Paper Brick. Estudiantes de Namik Kemal Üniversitesi tutorizados por Esen Gökçe Özdamar. Tekirdag, Turquía (2015). Imagen de Sakinsalon-Paper Brick.

Con motivo de celebración del día del medio ambiente, se instala este pabellón realizado exclusivamente con tazas inútiles de té y café recogidas en cantinas, en el Tugglali Park. La idea principal del proyecto era llamar la atención del público, denotando el tema del tratamiento de residuos e interactuando con los ciudadanos.

Hy-Fi. The Living architecture lab. MoMA TS1, Nova York, EE.UU. (2014). Imagen extraída de thelivingnewyork.com.

El conjunto se construye enteramente con ladrillos orgánicos y biodegradables compuestos por tallos de maíz mezclados con organismos fúngicos vivos, creando una pared ligera y porosa que permite al pabellón funcionar como un edificio bioclimático.

En relación con la "sostenibilidad camuflada", hacemos hincapié en un ámbito concreto, que es, de hecho, el núcleo de esta publicación: los espacios expositivos de los museos o centros culturales. Unos espacios que se enfrentan a una clara paradoja: a menudo deben luchar por conseguir una construcción sostenible sin evidenciar esta característica. Una casuística propiciada por el propio sistema social que les hace ser sostenibles, pero que se sustenta en todo un entramado de convenciones estéticas e ideas preconcebidas para no perder prestigio, que hacen compleja esta labor. Por poner un ejemplo muy clarificador: sería muy raro encontrarnos una pintura de Picasso sobre una pared de tetrabriks, en realidad, seguramente todos los prestamistas se negarían a cederla por un tema de percepción visual, aparte de los inconvenientes que podrían surgir a nivel de conservación de la propia obra, por ejemplo. Pero también podemos exponerlo

sin llevarlo al extremo, hoy en día los museos de arte difícilmente utilizan pinturas ecológicas para el acabado de superficie de sus muros, donde se exponen las obras, porque la calidad de estas no es suficientemente "pulcra".

Los ejemplos que proponemos son trabajos de museografía en los que se aplican buenas prácticas de construcción sostenible sin evidenciar esta característica.

Proyectos expositivos que no cumplen con sistemas de construcción sostenible al cien por cien, pero están trabajados desde la empatía ecológica y el sentido común. Generalizando podemos resumirlo en tres simples aspectos que se tienen en consideración durante el proceso de diseño:

1. Sostenibilidad en la elección de materiales sin perder calidad. Esto implica la utilización de materiales renovables, reciclados o reciclables, biodegradables y autóctonos. En el caso de exposiciones permanentes, utilización también de materiales de larga duración y con capacidad de envejecimiento.
2. Sostenibilidad en los procesos de producción. Evitar diferentes tipos de materiales utilizados para facilitar su reciclaje; minimización del mantenimiento y de los tratamientos superficiales en los materiales; y selección de los productos químicos más inocuos para el medio ambiente en los procesos de ignifugado e impresión gráfica o utilización de pinturas y barnices.
3. Sostenibilidad en el consumo energético y el mantenimiento. En este sentido, es necesario utilizar material de iluminación de larga duración y bajo consumo energético, así como de equipos audiovisuales con etiqueta ecológica siempre que sea posible. También es necesario minimizar el mantenimiento de la instalación.

Los proyectos que mostramos han sido diseñados por el estudio alcubierrestudio.

Exposición *El museo explora*. *Obras de arte a examen* en el Museo Nacional de Arte de Cataluña, Barcelona (2012). Imagen extraída de alcubierrestudio.com

La puesta en escena hace protagonista al "museo-laboratorio", realzando los trabajos de investigación y acercando los materiales, soportes y herramientas utilizadas por los expertos, al público. La sencillez de los materiales naturales, en estado puro, sin tratamientos, aporta la atmósfera de "taller de arte" en relación con el discurso expositivo.

Exposición *Bromolis*. *Fotografía pictoralista de Joaquim Pla Janini* en el Museo Marítimo de Barcelona (2022). Imagen extraída de alcubierrestudio.com.

Las fotografías de la exposición, que proceden de archivos digitales, están impresas con tintas ecológicas directamente sobre cartón blanco. Un ejemplo de uso de materiales biodegradables que a su vez evita construcción de nuevos muros. Se genera un paisaje inspirado en el mar: con movimiento y etéreo. Formalmente también nos traslada al proceso de sacado del revelado analógico.

Exposición *Últimos fuegos góticos, escultura alemana del Bode Museum de Berlín* en el Museo Nacional de Escultura, Valladolid (2016). Imagen extraída de alcubierrestudio.com

El montaje utiliza la madera de chopo teñida en el agua con peanas, vitrinas, y paneles de pared, que sirven de base para la gráfica, con sistema de impresión directo. El diseño tiene por objetivo crear un entorno neutro en el que destacan las protagonistas absolutas: las esculturas cortadas en madera mayoritariamente de tilo sin policromar.

Exposición *Sorolla, el color del mar* en CaixaForum Barcelona (2014). Imagen extraída de alcubierrestudio.com

Se utiliza el sistema de reutilización de muros a partir de una estructura interna de acero, con paneles de madera y posterior acabado con pintura sobre empapelado al viento: pintura al agua sobre papel kraft. El acabado final no tiene ninguna connotación estética peyorativa en relación con su producción, más bien al contrario, la superficie queda lisa y esconde las posibles imperfecciones de los paneles de fibra de madera reutilizados.

Exposición *Tesoros eléctricos* en el Museo Nacional de Escultura, Valladolid (2017). Imagen extraída de alcubierrestudio.com.

La exposición supone un hito en la gestión de las exposiciones temporales organizadas por el MNE, por su voluntad de reciclar elementos procedentes de exposiciones anteriores. Es un caso singular, puesto que el tema expositivo surge de las ganas de aprovechar el mobiliario de exposiciones anteriores. El planteamiento museográfico ha asumido el reto de dar uniformidad a los materiales que ya existían (peanas, vitrinas, muros), creando una atmósfera en la que el visitante pueda sumergirse. También se ha mantenido el color gris oscuro de anteriores muestras para aprovechar la pintura.

Exposición *Sorolla, apuntes en la arena* en CaixaForum Lleida (2015). Imagen extraída de alcubierrestudio.com

Los paramentos verticales están forrados con papel kraft natural evocando el color de la arena, tan presente en las obras de la muestra. La gráfica, realizada con impresión directa sobre el mismo papel, se integra en este fondo pero sin tomar relieve. Este montaje no requiere pues de pintura ni tampoco de vinilo de corte (PVC).

En todo caso, sostenibilidad visible o camuflada, debemos seguir trabajando a favor de la ecología para sumar buenas prácticas y no solo buenas teorías bien comunicadas. Dentro del ámbito de las exposiciones temporales es necesario evitar el diseño que crea residuos permanentes y pensar en soluciones de ecodiseño, aunque sea de forma discreta.

3.2. La aplicación a las exposiciones temporales de arte

3.2.1. Las exposiciones temporales

Antes de definir los criterios ambientales que deben guiar el desarrollo de una exposición temporal, es necesario conocer cómo las definimos, así como concretar las diferentes etapas de realización y los actores que se involucrarán en cada una a fin de garantizar que todo el ciclo de vida, desde la concepción artística hasta el desmontaje final, se tiene en cuenta a la hora de realizar una valoración.

Existen muchas formas de clasificar la tipología de exposiciones que encontramos en los museos o centros culturales. Una es en relación con el tiempo de exposición o permanencia, y es la que nos parece más oportuno considerar, ya que ello influye claramente en el diseño y la realización. En esta dirección, podemos señalar tres tipologías:

Exposiciones permanentes

Se caracterizan por su inmovilidad, se diseñan para ser fijas, y también por su permanencia en el tiempo; no se especifica la caducidad. Suelen diseñarse teniendo en cuenta la arquitectura del espacio donde vivirán, e incluso nos encontramos con algunos ejemplos en los que la arquitectura del equipamiento se adapta al contenido de la exposición, dado que edificio y museografía se han originado al mismo tiempo.

Exposiciones temporales

Se caracterizan por tener una duración limitada, que puede ser muy variable, habitualmente de tres o cuatro meses, pero también se encuentran casos que duran un mes o un año. Se suelen instalar en espacios de los que ya disponen los museos o centros que ya existen, por lo que se acogen temporalmente.

Exposiciones itinerantes

Se caracterizan por su movilidad. En principio, están concebidas para viajar y exhibirse en distintas sedes. Por tanto, la temporalidad también es limitada y puede ser muy cambiante. En este grupo nos encontramos exposiciones completamente modulares que no requieren de una nueva producción para exponerse en los diferentes espacios que las acogen, y también encontramos otras que tienen una apariencia igual o similar a las exposiciones temporales, ya citadas, y en la mayoría de los casos necesitan una intervención para adecuarlas a las diferentes salas donde itineran.

Espacios narrativos y efímeros

Cuando hablamos de concebir exposiciones, debemos diferenciar entre la parte de aportación de

contenidos y la parte de adecuación al espacio de estos contenidos. Hacemos hincapié en esta segunda parte, y tan pronto podemos referirnos a ella llamándola "diseño de exposiciones", como "museografía". Si hacemos algo de historia, encontramos que en 1727 aparece por primera vez el término *Museographia*, título de la obra de Caspar Friedrich en la que apunta una orientación sistemática sobre la clasificación, ordenación y conservación de colecciones, ofreciendo un diseño del museo ideal en consonancia con el cientifismo de su tiempo (González, E., 2017). También se refiere a las formas de exposición, el uso de la luz, el control de la humedad y la organización de objetos artísticos y especies de historia natural. En este sentido, las salas no solo se utilizaban como espacio de exposición, sino también de investigación.

Es bueno aclarar la diferencia entre la museografía y la museología.[48] Según el ICOM (2010, p. 57), «Etimológicamente, la museología es 'el estudio del museo' y no su práctica». Por tanto, la museología es la ciencia del museo; estudia la historia y la razón de ser de los museos, su función en la sociedad, sus peculiares sistemas de investigación, educación y organización, la relación que mantiene con el medio ambiente físico y la clasificación de los distintos tipos de museos. Mientras que la museografía es la técnica que expresa los conocimientos museológicos, la figura práctica o aplicada a la museología, es decir, el conjunto de técnicas desarrolladas para llevar a cabo las funciones de los museos, que trata especialmente sobre la arquitectura y la ordenación de las instalaciones científicas de los museos. Aunque no es habitual, también se puede llamar *expografía*, tal y como lo evidencia la terminología utilizada por el ICOM. En cualquier caso, la museografía parte del marco de la escenografía, entendida como el conjunto de técnicas de acondicionamiento del espacio.

48 Existe numerosa bibliografía al respecto. El ejemplo lo encontramos en el listado elaborado por la Biblioteca Nacional de España (http://www.bne.es/export/sites/BNWEB1/webdocs/Inicio/Perfiles/Bibliotecarios/bibliografia-oposiciones/Museos/Museologia.pdf). Nosotros nos basamos en el documento del ICOM (2010) *Conceptos claves de museología*.

Definimos ese espacio entre la arquitectura y el discurso, como "espacio mediador", franja que dibuja las diferentes relaciones que se establecen entre "contenido" y "continente", que en cada intervención toma una forma diferente y establece diversos vínculos. En algunos casos el "espacio mediador" está muy presente e independiente de la arquitectura; en otros, en cambio, se confunde con esta. Asimismo, nos encontramos con exposiciones en las que es difícil distinguir entre el expositivo y el montaje. En la siguiente gráfica se representa la idea de espacio mediador que es el resultado de traducir en el espacio una narratividad. En la representación, las circunferencias no circuncéntricas expresan la idea de variabilidad de relaciones entre los tres sujetos.

Figura 1. Espacio mediador.

Consideramos este "espacio mediador" como un conjunto de elementos efímeros, y es precisamente en esta característica de temporalidad limitada en la que es necesario acentuar la atención a los residuos que pueden generarse en la construcción de un espacio que se concibe sabiendo también que se deconstruye.

Figura 2. Espacio efímero.

Las etapas vinculadas

Las etapas que conforman la realización de una exposición temporal son las mismas tanto si se aplican en su concepción criterios convencionales desmarcados de la perspectiva sostenibilista, como si se conciben bajo principios y valores socioambientales de análisis de ciclo de vida, ecodiseño, residuo cero y economía circular.

Sin embargo, en este segundo caso cada etapa considera la introducción de medidas de actuación encaminadas a minimizar los impactos globales y favorecer la reducción de la huella ecológica y social del conjunto, sin que ello deba suponer perjuicio alguno en el ámbito creativo.

Vemos cuáles son las etapas de una exposición temporal y por tanto efímera, para conocer todo el proceso y poder considerar el ciclo de vida completo.

Figura 3. Etapas de una exposición temporal.

1. Diseño

La fase inicial de concepción se basa en pensar y diseñar el discurso expositivo, buscando un buen encaje en el espacio disponible y definiendo los elementos físicos con los que se mostrará el contenido al público. Si bien la prioridad es hacer atractiva la exposición y conseguir comunicar de forma efectiva el discurso elaborado, deben tenerse en cuenta algunos criterios básicos relativos al consumo de materiales y energía, a la generación de residuos ya la recuperación y reaprovechamiento de los recursos utilizados. Esto puede comportar, ciertamente, que deban desestimarse aquellas opciones o soluciones con mayor impacto ambiental y que, como consecuencia, sea necesario introducir cambios en el guion y su concepción formal. En este sentido, la colaboración de los expertos o expertas que asumen la dirección científica con profesionales del diseño ecológico desde las etapas más iniciales contribuye a hacer compatible el soporte expositivo con la obra artística en cuestión, siempre con el ánimo de no perjudicar la percepción visual del contenido, que es sin duda alguna la razón de ser del proyecto. Por tanto, no es en ningún caso un trabajo exclusivo del equipo de diseño, el diálogo es constante con los comisarios/as o curadores/as, coordinación y dirección del centro.

En esta etapa es esencial que exista conciencia ecológica por parte del equipo de diseño que definirá el proyecto que posteriormente se producirá. La diversidad de productos concebidos bajo criterios de ecodiseño existentes en el mercado ofrece muchas alternativas y grados de libertad a la hora de elegir los materiales más adecuados para realizar una exposición efectiva tanto en términos culturales como sostenibilistas. Asimismo, los elementos modulares, reciclados y reciclables, o bajos en carbono y energía, que se diseñan o que ya existen y aprovechan, permiten plantear cualquier tipo de exposición sin tener que recurrir a materiales que no son tan válidos. En algunos casos la elección de productos innovadores, que se han generado a partir de la investigación en ecoproducción, puede aportar valores añadidos que pueden ser aprovechados también para reforzar su discurso y la creatividad asociada.

2. Producción

A la hora de producir la exposición, o sea, realizar todos los soportes diseñados y modificar la sala,

con carpintería, pintura, electricidad, cerrajería, tapicería, audiovisuales, producción gráfica, etc., es primordial seguir los criterios sostenibilistas definidos en proyecto ejecutivo que el equipo de diseño ha elaborado, y que consta de planimetría y lista de mediciones. Cada vez más, o bien en las mediciones o dentro del redactado del pliego técnico (cuando la producción de la exposición se adjudica por concurso público), se listan los criterios ambientales y las medidas de construcción ecológica que deberán cumplirse. Aparte, los responsables de la producción pueden aportar nuevos conocimientos y mejorar estos criterios, siempre que la dirección facultativa esté de acuerdo. Por tanto, en la fase de producción todavía hay tiempo de añadir enmiendas al proyecto inicial para reconducir el proceso y sumar los máximos criterios de sostenibilidad ambiental. Es muy importante que se colabore con proveedores que garantizan poder aportar materia prima homologada en este sentido. Aquí sí, las etiquetas y los certificados ecológicos son un buen indicativo. Es necesario que la actitud del productor/a o constructor/a no esté en la línea de entender la sostenibilidad como un incremento presupuestario. Si es buen conocedor de la materia, puede encontrar recursos válidos que no incrementen el gasto económico. También se debe considerar de dónde vienen los materiales y dónde se realiza esta producción en taller. Es evidente que cuanto más cerca sea mejor, evitando así transportes innecesarios.

Cuando se trata de exposiciones de arte, una parte de la producción es también el embalaje de las piezas y su correspondiente transporte. El proceso de realización siempre ha sido regido por la conservación y seguridad de las obras, ocupando empresas especializadas, homologadas por las aseguradoras o por los propios museos prestamistas. Sin duda, sería necesaria una revisión global en este terreno, ya que se puede mejorar mucho en términos de sostenibilidad ambiental. Enlazado a esta idea de cuidado de las obras de arte, cabe mencionar que en algunos casos los propietarios prestamistas condicionan la forma en que se expondrá su pieza, y por tanto sobre qué soportes, indicando así materiales superficiales. La tranquilidad es que la conservación y la ecología van, en este caso, en la misma dirección, y los materiales inocuos que proponen los conservadores son a menudo beneficiosos para el medio ambiente, aunque no siempre.[49]

3. Montaje

El montaje es el conjunto de operaciones de ensamblaje de los elementos y recursos escogidos para la exposición, considerando también su encaje con el resto de las instalaciones del espacio físico donde se realiza. Aunque la compra de los diferentes materiales se ajuste al máximo a las necesidades finales, en esta fase se generan restos materiales que se deben gestionar adecuadamente para reducir la carga de residuos no aprovechables. Es necesario, pues, que durante la elección de los materiales se tenga en cuenta esta circunstancia a fin de encontrar usos complementarios a los productos de desecho. También es importante considerar ya en esta etapa el sistema de desmontaje, de modo que los máximos materiales sean aprovechables o al menos que se puedan separar adecuadamente para su reciclaje.

En los montajes de exposiciones de arte, suele dividirse la etapa de montaje en dos fases. La primera la llamamos "montaje sucio", y es la que se refiere a todos los trabajos de carpintería, pintura, cerrajería, tapicería, electricidad, etc., para adecuar la sala y el mobiliario expositivo. La segunda fase, el "montaje limpio", corresponde al momento de colocar las obras de arte en su sitio. Intervienen, aparte del equipo de montaje, el equipo de diseño, coordinación y comisario/a, conservadores/as o restauradores/as y correos (personas representantes del organismo prestador de la obra de arte que supervisa la correcta manipulación de esta), en caso de que decidan acudir. Por un tema de conservación, esta etapa requiere un

49 La relación entre la conservación preventiva y la ecología de los materiales se explica en el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales. Prescripciones generales de conservación», de este mismo capítulo.

ambiente totalmente saneado, sin polvo ni sustancias tóxicas volátiles que puedan desprenderse de los acabados superficiales aplicados (esto, sobre todo, en caso de que no haya habido un buen criterio ecológico con la elección de pinturas, barnices, colas, etc.). También por cuestiones de seguridad, todo el que entra en la sala deberá ser acreditado y no son compatibles según qué trabajos con la manipulación de obras de arte en la sala. Pero sí se permite, tomando todas las medidas de seguridad, la instalación de la producción gráfica, la iluminación y los audiovisuales y los últimos retoques, normalmente de pintura.

4. Exhibición

Nos referimos al tiempo de exposición pública de la muestra. En esta etapa hay que considerar de manera especial el consumo energético asociado a la exposición, tanto en lo que se refiere a la iluminación como a la climatización del espacio, y que tiene mucho que ver —en el primer caso— con el tipo, las características y el número de puntos de luz instalados. Un diseño basado en la utilización de luminarias de bajo consumo, añadido a la existencia de un sistema de gestión eficiente de la energía en el edificio que lo acoge, contribuye a crear una exposición con una reducida demanda energética; en el caso de exposiciones con un número elevado de visitantes, el consumo final por persona también disminuye y mejora su eficiencia global. En los casos en los que exista poca afluencia de visitantes, iniciar la puesta en marcha de los equipos audiovisuales o de las luminarias a partir de sensores puede ser un buen recurso. Por otra parte, la edición de folletos u otros materiales comunicativos, o la utilización de recursos audiovisuales individuales, puede dar lugar a otros materiales de desecho que habrá que gestionar correctamente. El desgaste de aquellos materiales que tienen cierto grado de interactividad con los visitantes puede obligar también a sustituirlos en algunos casos.

5. Desmontaje

El desmontaje es la etapa en la que se evidencia más claramente el grado de acierto de los criterios sostenibilistas aplicados en la fase de diseño y elección de los materiales, puesto que la carga de residuos finales y materiales no reutilizables puede llegar a ser muy diferente. Una vez desmontada la exposición, existen dos aspectos a tener en cuenta de manera especial, la limpieza del espacio —y las características y composición de los productos empleados— y la recogida segregada de las diferentes tipologías de residuos para facilitar el transporte al punto limpio y el consiguiente tratamiento diferenciado.

Desmontaje de una exposición temporal.

En el caso de las exposiciones de arte, la etapa de desmontaje requiere mucho más tiempo, ya que ante todo se descuelgan las obras, o se extraen de las vitrinas y peanas, se revisan por los conservadores y se embalan adecuadamente.

6. Reutilización

Por último, hay que prestar atención a una última etapa, que no siempre se considera como tal, y en cambio, si así se hiciera, sería una buena señal porque su existencia es el mejor indicador para demostrar que el proceso se ha elaborado considerando buenos criterios ambientales. Podemos llamarla *reutilización* o *reciclaje*, y se trata de que todos aquellos materiales que no han finalizado su ciclo de vida —o que deben ser devueltos a sus propietarios si son de alquiler— pueden ser reutilizados en otras exposiciones, almacenados para futuros montajes o cedidos a quienes pueden efectuar un aprovechamiento más cercano en el tiempo. Asimismo, todo lo que pueda entrar en la industria del reciclaje, que solo será posible si existe durante el desmontaje una coherente separación de materiales de forma que resulten el mínimo de residuos posibles. El proceso de reutilización será, por tanto, un condicionante a la siguiente exposición y hará falta, en este sentido, tenerlo en cuenta en las etapas iniciales del proceso, el diseño y la producción.

Tener presente, o mejor tener como elemento prioritario, la reutilización de elementos,

estructuras, acabados superficiales, etc., aparte de suponer una mejora efectiva en términos de medio ambiente, también supone una clara mejora económica, y por tanto resulta fácilmente integrable en el sistema. Aunque no todas las instituciones pueden integrarlo de la misma forma, ya que según qué medidas se quieran tomar se requiere una inversión inicial, que es fácilmente recuperable, pero la precariedad económica de muchos centros o museos culturales no siempre lo permite.

Los actores implicados

En el ciclo de vida de una exposición temporal están involucrados varios actores, ya que en cada etapa confluyen diferentes, y sus roles respectivos también pueden cambiar entre una y otra. En cualquier caso, es fundamental que todos los agentes coincidan en su forma de entender el diseño y la utilización de recursos a fin de que el diálogo sea fluido y cada uno busque las mejores opciones para alcanzar los retos socioambientales propuestos.

A la hora de plantear y llevar a cabo una exposición, conviene, pues, dedicar tiempo a definir a los actores que participarán, en qué etapas lo harán y cuáles serán sus tareas, ya que esto permitirá garantizar que los criterios sostenibilistas sean el hilo conductor de principio a fin, empezando por los responsables de la gestión del museo o el equipamiento cultural que acoge la exposición.

No cada exposición requiere a los mismos profesionales, pero en la mayoría de los casos podemos considerar los básicos, que seguidamente expondremos. Excluimos de esta selección a muchos actores que intervienen en la elaboración de una exposición, cuyas tareas están desvinculadas de las etapas aquí explicadas. Estamos hablando de conservadores/as y restauradores/as, personal de comunicación y difusión, educadores/as, gestores/as de registro, personal de administración y gerencia, documentalistas, traductores/as, empresas de transporte y embalaje de obras o personal de vigilancia y seguridad.

Gestor/a cultural del equipamiento (equipo de dirección, gestión y administración, por extensión). Es el principal actor, puesto que las decisiones que adopte respecto a la política sostenibilista del museo o centro de exposiciones determinarán los criterios que se apliquen en todas las acciones y actividades culturales que se lleven a cabo. Cabe destacar la figura del coordinador/a de la exposición, que aparte de gestionar los equipos de producción y de diseño, en el caso de las exposiciones de arte se encarga también de gestionar todos los préstamos, y el embalaje y el transporte. En según qué instituciones o según la tipología de exposición, este cargo se diversifica y son diferentes personas coordinadoras, según se ocupan de tareas económicas y administrativas, técnicas en relación con la producción, o de registro de obra gestionando las relaciones con las instituciones prestamistas. Tiene un papel importante a la hora de garantizar que la concepción y realización de la exposición se fundamente con buenos criterios, dado que es el principal interlocutor con el resto de los agentes que intervienen, sobre todo el diseñador y los distintos proveedores.

Artista/creativo. En el caso de que la obra sea de un artista vivo, la sensibilidad que manifieste a la hora de incorporar criterios sostenibilistas en sus obras (en la medida de lo posible) hará más fluido el diálogo con el gestor/a cultural y el responsable de la exposición, en esa dirección. Es importante diferenciar las exposiciones "por encargo" o las que muestran obras existentes. En caso de que se trate de una instalación artística de nueva concepción, el propio artista es quien decide, o no, incorporar criterios ecológicos.

Comisario/a. También llamado curador/a, asume la responsabilidad de definir el discurso expositivo y seleccionar los bienes culturales que describen el proyecto. Es la dirección científica de la exposición y por tanto define el contenido. Sin embargo, su actuación avala el proyecto

durante todo su proceso de creación. A menudo trabaja en relación con un encargo que le ofrece la institución organizadora, en otras ocasiones aporta un proyecto previamente elaborado. Difícilmente se trata de un proyecto cerrado, ya que en todo proceso de exposición existe una evolución del proyecto con el equipo, a veces desde las etapas más iniciales de concepción. Este trabajo en equipo se realiza, evidentemente, con los gestores de la institución organizadora, y según qué tipología de exposición también con el equipo de diseño. Esta colaboración se traslada hasta el final: durante el montaje, comisario/ay diseñador/a suelen hacer tándem y toman muchas decisiones conjuntas, siempre con el visto bueno de la dirección del centro. Por otra parte, y sobre todo en las exposiciones de arte, no es la persona que define los criterios ambientales.

Diseñador/a. El trabajo del diseñador/a se desarrolla en concordancia con la dirección técnica de la institución organizadora y con el comisario/a, de modo que el montaje respete el discurso científico-cultural, y sea accesible, en todos los sentidos, por el público. Dentro de la etiqueta de diseñador/a de exposiciones encontramos muchos perfiles profesionales: escenógrafos, arquitectos, diseñadores de espacio o de producto y artistas. Aparte de esta figura, es necesario considerar otros perfiles profesionales asociados que trabajan en colaboración, como los grafistas o diseñadores gráficos, los iluminadores y los diseñadores de audiovisuales, principalmente. Además de definir el proyecto expositivo, el equipo de diseño se encarga de realizar un seguimiento de la producción y dirige el montaje en la sala. No cabe duda de que el papel del diseñador/a es relevante para conseguir que la exposición en cuestión sea noble con el medio ambiente. Por suerte, la sensibilidad creciente de los diseñadores/as de espacios para la aplicación de principios basados en la filosofía de la sostenibilidad en sus trabajos, así como por la utilización de materiales renovables, reutilizables y bajos en energía y carbono, hace que cada vez sea más sencillo realizar exposiciones con el menor impacto ambiental y social posible.

Empresa de producción y montaje. Como en el caso de los diseñadores/as, la creciente sensibilidad de los industriales para producir materiales con un bajo impacto ambiental permite contar con un banco de proveedores extenso para todo tipo de recursos. Generalmente existe una o varias empresas de producción que controlan el conjunto de la producción, montaje y desmontaje, aunque en el caso de exposiciones de pequeño formato se da también la fórmula de gestionar la producción con contrataciones directas a los diferentes proveedores de materiales. Por tanto, según el volumen del evento, habrá una persona responsable de la empresa de producción, que gestionará todos los proveedores subcontratados, o será la misma institución organizadora, con la figura del coordinador/a técnico y la ayuda de la persona responsable del diseño la que se ocupará de estas tareas. Aparte de elaborar el calendario de producción y montaje consensuado con la institución, se ocupan de realizar todo lo que está previamente definido en el proyecto ejecutivo elaborado por el equipo de diseño, con quien mantienen una relación estrecha y constante en todo el proceso, tanto de fabricación en el taller como de intervención en la sala. Los instaladores de los elementos expositivos deben tener un buen conocimiento sobre el uso de materiales y sistemas de montaje sostenibles, ya que su trabajo debe permitir recuperar todos aquellos recursos que pueden ser reutilizados o reciclados y evitar que se conviertan en residuos. En determinados casos, pueden ser los propios proveedores de los materiales quienes se encarguen de la instalación y desmontaje, así como del mantenimiento y gestión de los elementos que hayan finalizado su ciclo de vida.

Responsables del mantenimiento. Prácticamente en todas las salas de exhibición existe alguna persona encargada del funcionamiento del edificio, que asume tareas como contabilizar los elementos guardados en los almacenes, revisar el estado de los materiales fungibles, como las lámparas de los proyectores de luz o vídeo, etc. Estas personas pueden aportar gran conocimiento a los

procesos de reutilización de materiales, reciclaje de materias primas y mantenimiento de bajo consumo en general. En este sentido, deberían estar muy presentes a la hora de planificar iniciativas sostenibles. En realidad, podrían actuar de motor en este asunto. Aunque mayoritariamente las instituciones practican esta consideración, no siempre se realiza con intensidad, aunque hay museos que tienen una comisión de sostenibilidad transversal, ya que participan personas de los diferentes departamentos y desde el área de infraestructuras y servicios generales trabajan activamente.

Público. Sin los visitantes, la exhibición no tendría sentido; por tanto, es un agente esencial para el desarrollo de una exposición. El hecho de que nuestra sociedad reciba inputs que ayuden a tener cada vez más conciencia ecológica ayuda enormemente a flexibilizar una tendencia histórica, marcada sobre todo por aspectos desmesuradamente esteticistas, a la hora de percibir las obras de arte en relación con un entorno, o puesta en escena. Por tanto, habría que valorar hasta qué punto el espectador es capaz de adaptarse a nuevas jerarquías en este sentido, y pasar de una visión esteticista a una conciencia ecológica en el consumo de exposiciones. Sería importante evaluar lo que piensa el público: hasta qué punto creen necesario introducir mejoras sostenibles y hasta qué punto sería un problema encajar una nueva manera de percibir el arte en caso de que las medidas realizadas no pudieran ser invisibles y, por tanto, afectaran a la percepción visual. Una percepción visual que, por otra parte, no tiene por qué resultar afectada, puesto que es perfectamente viable una construcción efímera respetuosa con la biosfera que no evidencia esta característica.

3.2.2. Los criterios medioambientales

En el momento de plantear la realización de una exposición temporal de arte en base a la aplicación de los valores y principios, es fundamental entender que las decisiones adoptadas respecto al tipo de montaje y las características de los materiales son los principales condicionantes a la hora de realizar una exposición con los mínimos costes e impactos ambientales. Así, los criterios de diseño y constructivos que se apliquen determinarán en gran medida el grado de sostenibilidad y el potencial de recuperación de los recursos utilizados.

Tras contrastar las guías, los manuales y las demostraciones de casos de estudio, hemos elaborado un sistema propio de criterios ecológicos, totalmente orientado a la realización de exposiciones temporales.

Los criterios genéricos

Una de las principales formas de determinar las credenciales ecológicas de un producto es considerar el proceso de su fin de vida útil, de modo que se pueda reutilizar, reciclar o eliminar permanentemente todo el material utilizado. Existen unos términos clave utilizados para describir el final de la vida útil, que iremos mencionando:

Reciclable. Denominamos un material "reciclable" cuando ofrece intrínsecamente posibilidades de ser reintroducido en el ciclo productivo por una determinada aplicación, por tanto, que puede ser reciclado.

Reciclado. En este caso, nos referimos a un material que ya ha sido sometido a una o más vidas útiles, o sea, que ha sido reprocesado y reintroducido en el ciclo; también podemos llamarlo "recuperado".

Reutilizado. En ese caso, el producto o material se vuelve a utilizar con el mismo uso, sin una transformación necesaria.

Biodegradable. La biodegradación es la descomposición natural de los materiales. Que un producto sea biodegradable no significa necesariamente que sea ecológico. En este sentido, y para poner un ejemplo, existen plásticos biodegradables, pero dejan partículas microplásticas que pueden afectar negativamente al ecosistema. También hay materiales que, a pesar de ser biodegradables, tienen un proceso de desinte-

gración muy lento y por tanto pueden durar muchos años en el medio ambiente sin descomponerse. Debemos considerar que muchos materiales biodegradables se pueden reciclar, por lo que evitaremos derrochar otras materias primas. Por otra parte, el compostaje es un proceso en el que un material se biodegrada bajo unas condiciones específicas. La diferencia entre biodegradable y compostable radica en que la biodegradación es un proceso que transcurre de forma natural, mientras que el compostaje requiere la intervención humana.

Renovable. Es el caso de los recursos materiales extraídos de la naturaleza para su transformación en la producción, que tienen la posibilidad de ser restaurados por procesos naturales, o con ayuda humana, a una velocidad superior a la del consumo que hacemos. Los ejemplos más recurrentes son la madera, el papel, las fibras naturales o los bioplásticos, que no tienen una dependencia de fuentes fósiles para su producción.

Autóctono. Es el producto o material que se origina o se encuentra en el mismo lugar donde lo utilizaremos. En este sentido, también es necesario considerar el lugar donde se procesa, no solo de donde se extrae.

Previamente a la elección de los materiales y recursos que se utilizarán para apoyar el discurso expositivo, es necesario considerar algunos criterios relativos a las características globales del montaje que son de gran importancia, ya que su adopción facilitará el desmontaje y la reutilización, reduciendo al mismo tiempo los costes económicos asociados. Aunque estos criterios parezcan obvios, son la base de todo análisis de sostenibilidad ambiental, y no siempre se utilizan adecuadamente.

1. Flexibilidad y adaptabilidad

Utilizar estructuras modulables que se monten y desmonten con facilidad, sean adaptables a diferentes tipos de espacios y salas, y utilicen muebles plegables y multifuncionales, lo que permitirá usarlas en más de una ocasión (sobre todo si se trata de exposiciones itinerantes). Se recomienda que las uniones estén mecanizadas, no soldadas, y que se identifiquen claramente para facilitar su desmontaje.

2. Durabilidad

El criterio anterior debe ser compatible con el hecho de que los elementos elegidos sean resistentes, para garantizar un ciclo de vida largo y que faciliten su itinerancia, en su caso. Las uniones separables o reversibles entre los elementos permitirán también un fácil desmontaje que evite las roturas y tener que sustituir algunos materiales. Por otra parte, la temporalidad debe considerarse en todo momento, y si se trata de una exposición singular y de corta duración vale la pena pensar también en materiales que se caractericen por ser fácilmente biodegradados o por la reciclabilidad.

3. Reciclabilidad

Es necesario utilizar la máxima cantidad de materiales reciclables o también reutilizables, de modo que materiales procedentes de otras creaciones puedan ser reaprovechados sin coste añadido alguno. Cuanto más homogéneos sean los materiales, y menor diversidad de elementos haya, más sencilla será la separación y el reciclaje o reutilización posteriores. En este sentido, deben evitarse los materiales multicapa, donde se mezclan materiales diferentes en un mismo producto. En el caso de elementos de mobiliario o equipos de luz o audiovisuales, también se puede optar por el alquiler, cuando no se disponga de los elementos necesarios.

4. Procedencia

La procedencia la podemos aplicar en distintos sentidos. Por un lado, el material con relación a su naturaleza, y por tanto habría que utilizar, siempre que fuera posible, materiales reciclados y renovables, además de evitar los materiales que provienen de especies protegidas o en peligro de extinción. Y por otro, considerar su localización de origen en función del lugar de exposición. De este modo, habrá que utilizar materiales autóctonos, y colaborar con industriales cercanos al destino del material, contribuyendo también a reducir el gasto energético asociado al transporte.

5. Inocuidad

Conviene utilizar materiales que no desprendan vapores que puedan afectar a la calidad ambiental del espacio, además de prevenir la salud de los visitantes, y de las mismas obras de arte. Estos productos suelen ser altamente contaminantes, y esto es especialmente significativo en el caso de las pinturas, tintas o colas. En esa misma dirección, conviene que los materiales no requieran productos de limpieza y/o mantenimiento tóxicos.

6. Eficiencia

Es necesario que el consumo energético asociado a la exposición sea lo más bajo posible, y que se apliquen criterios de ahorro y eficiencia, con la ayuda que las nuevas tecnologías aportan actualmente, que permiten programar con facilidad estados de reposo o atenuados. También con la ayuda de la correcta utilización de la luz de origen artificial, que deberá ser de bajo consumo y con aprovechamiento de la luz natural en los casos en que tanto el edificio como la conservación de las obras de arte permitan.

7. Reducción

Reducir es clave. Todo lo que evitemos fabricar o utilizar no tendremos que buscar cómo eliminarlo o compensarlo con otras prácticas más o menos ecológicas. Y aunque parezca una evidencia, es un aspecto muy poco presente dentro de este sector cultural. Evidentemente, al diseñar y construir buscando reducir contaminación y residuo como resultado del final de la exposición, la anticipación es un elemento primordial de la ecoconcepción, pero también reducir evitando embalajes innecesarios, o materiales superfluos y vacíos de contenido.

- Los objetivos que se pretenden alcanzar con la aplicación de estos criterios son múltiples:
- Reducir el consumo de recursos materiales, energía y agua.
- Reducir las emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero y, por tanto, la carga global de carbono.
- Utilizar materiales renovables y minimizar los que no lo son.
- Utilizar materiales reciclados o reciclables, biodegradables, autóctonos y no tóxicos.
- Utilizar materiales de larga duración y con capacidad de envejecimiento.
- Minimizar los tratamientos superficiales en los materiales.
- Minimizar las necesidades de mantenimiento y sustitución periódica de determinados elementos.

Los criterios sobre los materiales

Entrando en detalle con los materiales y recursos que suelen utilizarse en el montaje de una exposición temporal, a continuación, se describen los principales criterios a tener en cuenta a la hora de seleccionar los más adecuados desde el punto de vista de la sostenibilidad socioambiental y económica. Hay que considerar que actualmente el mercado ofrece una muy amplia gama de productos, que van desde los más clásicos, que no contemplan ningún parámetro ambiental en el diseño y la producción —cada vez menos, a raíz de las exigencias normativas crecientes—, hasta los que han estado concebidos bajo los principios del ecodiseño y la economía circular.

Explicamos cómo son los materiales que se suelen utilizar en la construcción de espacios expositivos de duración limitada, desde una visión más científica y atendiendo a las características ecológicas, y seguidamente analizamos cómo los utilizamos; por tanto, detallamos sus usos y también asesoramos con relación a las mejores prácticas ambientales.

¿Cómo son los materiales?

Es necesario conocer la materia prima con la que contamos a la hora de diseñar y construir espacios y así entender cuáles son las prácticas ambientales que se deben mejorar.

1. Maderas

La madera es una materia prima que se extrae a partir de un gran número de especies de árboles y que desde "siempre" se ha utilizado en todas las culturas; es saludable, versátil, fácilmente manejable y cálida. El perfil ambiental de la madera es claramente beneficioso respecto a la mayoría de otros materiales; es natural, orgánica, renovable (gestionada de forma sostenible), biodegradable, reciclable (compostable) y de baja intensidad energética. En términos generales, podemos afirmar que es el material más ecológico del que podemos proveernos a la hora de construir exposiciones, pero eso no significa que podamos consumirlo sin límites. Su explotación irracional implica problemáticas que se deben considerar, como la pérdida de biodiversidad y fertilidad del suelo, la destrucción de los hábitats naturales y la deforestación. En este sentido, es imprescindible considerar cuáles son las especies idóneas,[50] y sobre todo no utilizar las que se encuentran en peligro de extinción según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN),[51] así como evitar las que vienen de lejos por el impacto energético a consecuencia de un consumo desorbitado de combustibles fósiles para el traslado.

En relación con la procedencia de las maderas naturales, hablamos de dos tipos: las europeas y las tropicales o exóticas. Las primeras, que requieren menos transporte, son las únicas que deberíamos utilizar en nuestro sector, y de hecho existe suficiente variedad para adaptarse a todos los diferentes sistemas de producción y características concretas. Las exóticas, que provienen de Asia, África y Sudamérica, resisten muy bien las inclemencias del tiempo, que es una característica nada necesaria en el entorno de las muestras temporales. En este sentido, podemos evitarlas sobradamente, y así garantizar el mínimo transporte ahorrando energía y suma de CO_2 a la atmósfera.

Para la selección de la madera habrá que considerar los criterios de sostenibilidad referentes a los tratamientos y productos que se le aplican. La forma más habitual de tratar la madera para protegerla del ataque de la humedad, de insectos y de hongos es utilizando una combinación de cobre, cromo y sales metálicas de arsénico (cobrecromo-arsénico, CCA). Este es un elemento altamente tóxico y peligroso que es conveniente evitar. Algunos productores de madera tratada con arsenato cromado de cobre (CCA) están empezando a utilizar productos alternativos que son más adecuados y se basan en sales de boro. Asimismo, si la madera no tiene un acabado natural, y se utilizan barnices, pinturas y tintes, imprimaciones, protectores, etc., es recomendable evitar los productos que contengan disolventes en favor de los que sean en base acuosa, ya que de esta forma evitamos disolventes con COV, que contaminan la biosfera.

Existen las maderas naturales y las artificiales. Las maderas naturales, que provienen directamente del árbol, las clasificamos según su densidad en dos grandes grupos: maderas duras y maderas blandas. Las primeras, generalmente procedentes de árboles de hoja caduca, son más pesadas y fuertes y cuestan más de trabajar; en cambio, las blandas, menos densas y extraídas normalmente de coníferas, son fáciles de transformar. Por otro lado, generalmente las duras son más escasas por su lento crecimiento, y son más caras que las blandas. En cualquier caso, las dos tipologías son válidas, pero considerando la temporalidad limitada de las construcciones efímeras es preferible utilizar las blandas, que se regeneran más rápidamente, evitando la despoblación forestal.

- En cuanto a las maderas artificiales o prefabricadas, que han sido transformadas o recicladas para obtener placas o tableros,

50 Joaquim Viñolas lista detalladamente en la publicación *Diseño Ecológico* los tipos de madera con relación a su buena usabilidad y sostenibilidad considerando su procedencia (2005, p. 291-295).

51 La Lista Roja de la UICN es reconocida como el principal registro de la biodiversidad mundial y lucha por la conservación en todas las escalas, local e internacional. Es un sistema objetivo de clasificación de las especies en función del grado de riesgo de extinción.

muy utilizadas en las construcciones efímeras, podemos encontrarlas en el mercado con las siguientes características:[52]

Los productos manufacturados a partir de astillas y restos de industrias de la madera como el aglomerado, los paneles de fibra orientada (OSB) o los paneles de densidad media (MDF), son un buen recurso para la construcción sostenible de exposiciones, ya que en gran parte están hechos de material renovable y reciclado, y al final de su vida útil pueden ser reciclados de nuevo. Los trozos de madera se aglutinan mediante colas o resinas a temperatura y presión elevadas. Habrá que elegir la marca comercial que nos garantice que la madera reutilizada proviene de bosques gestionados de forma sostenible (certificados FSC o PEFC) y que las resinas adheridas en forma de adhesivos no son tóxicas o el contenido en formaldehídos sea bajo según las normativas europeas[53] (E1). El coste de fabricación es bajo porque puede aprovecharse madera de poca calidad o incluso reciclada.

- El **aglomerado** o tablero de partículas es un producto manufacturado formado por tres capas de partículas de madera encoladas y prensadas en caliente. Básicamente se utiliza el serrín y las virutas, pero también otros materiales como las fibras de cáñamo, lino o bagazo. Durante su fabricación se añaden aditivos para dotar de propiedades específicas al material, como ceras (repelentes de humedad), endurecedores, fungicidas, ignífugos o insecticidas. Algunos de estos aditivos poseen propiedades químicas que provocan consecuencias ecológicas negativas.

- Los tableros **MDF** o DM de media densidad están fabricados con fibras de madera y resinas sintéticas encoladas, con una composición aproximada del 80% de fibra, 10% de resina sintética, 7% de agua y hasta 1% de parafina, prensadas en alta presión y temperatura. Con este proceso, los tableros MDF alcanzan una mayor densidad que los tableros aglomerados o los tableros contrachapados. Podemos encontrar varios tipos de tableros MDF según el proceso de fabricación y los productos químicos añadidos: por ejemplo, tableros hidrófugos, ignífugos, Light, delgados, lacados, etcétera.

- El tablero **OSB** de virutas de madera es un producto derivado de la madera de concepción técnica avanzada, elaborado a partir de virutas de madera dispuestas en capas perfectamente diferenciadas y orientadas, las cuales se unen mediante pegamento sintético. El componente principal es la viruta de madera, con una longitud de entre 80 y 150 mm, y un espesor inferior a 1 mm. Habitualmente se utilizan especies coníferas como el pino o el abeto. El término OSB se refiere a la nomenclatura utilizada en inglés Oriented Strand Board.

- Otro producto prefabricado de madera, muy utilizado en las exposiciones itinerantes por su ligereza, son los tableros **contrachapados**, que se fabrican con finas chapas de madera encoladas unas sobre otras con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor para mejorar la estabilidad dimensional del tablero. Normalmente las chapas de madera del tablero contrachapado se encolan formando un ángulo recto para obtener un tablero perfectamente equilibrado, y las capas de madera suelen ser impares para equilibrar la simetría de la sección. Existe una gran variedad de tableros contrachapados, según la especie o el tipo de madera, la composición de más o menos capas en diferentes grosores y las pegatinas utilizadas.

  Los tableros laminados se confeccionan mayoritariamente a partir de un tablero de

52 La información relativa a los productos comerciales de madera se extrae, en su mayor parte, de los espacios web de los proveedores locales Alberch (2015) y Esteba (2019), que se pueden consultar en la bibliografía.

53 El formaldehído es considerado un compuesto nocivo irritante y clasificado por la IARC como cancerígeno. De ahí que el control de este compuesto en los tableros esté legislado. La normativa los clasifica como E1 o E2 en función de los miligramos de formaldehído emitido por hora y por metro cuadrado de tablero. Actualmente el uso de tableros con baja emisión o E1 está generalizado (Aidima, 2009).

aglomerado o MDF en el interior y un material de recubrimiento en el exterior. También podemos considerarlos materiales sándwich, con todas las consecuencias negativas que ello conlleva, ya que dificulta la posibilidad de cerrar su ciclo de vida si el material adherido no es biodegradable o tiene unas propiedades claramente distintas del material de base. Son múltiples los posibles acabados, pero están claramente divididos en dos grupos:

Los llamamos **rechapados**, cuando el recubrimiento es a base de láminas finas, o chapa, de madera natural, adheridas al tablero por el sistema de prensado. Los tableros rechapados de chapa natural permiten el acabado con tintes, barnices y ceras, consiguiendo infinitas posibilidades de colores y acabados, pero manteniendo todo el calor y el encanto de la madera maciza.

- En el caso de los materiales **multicapa**, los tableros base son laminados con materiales que no son madera. Los más utilizados son los de melamina o fórmica, en los que el recubrimiento se realiza, mediante presión y temperatura, con papel impregnado de resinas melamínicas o fenólicas, obteniéndose una superficie de alta resistencia. Este tipo de resinas son un material termoendurecible duro, hecho por condensación de melamina o fenol y formaldehído, donde se mezclan, por tanto, sustancias naturales con sustancias químicas. La Formica es una marca de laminado de alta presión (HPL) y la melamina el nombre genérico de los laminados a baja presión (LPL).

Un tipo de tablero monomaterial son los **listonados**, que están formados por listones de madera de longitudes iguales o diferentes, unidos entre sí mediante un adhesivo, siendo el grosor y la anchura de los listones iguales dentro del mismo tablero. Con este procedimiento, se obtienen tableros listonados de gran formato con buena estabilidad frente a cualquier mecanizado, corte o fresado. Los encontramos en formatos monocapa o multicapa, en este segundo caso, generalmente de 3 o 5 capas. Se comercializan con muchos tipos de madera. Las más comunes y autóctonas son el abeto, el pino, el roble o el haya.

- En resumen, hay que tener en cuenta los siguientes criterios a la hora de escoger la madera, de modo que sea una elección beneficiosa para el medio ambiente:
- No utilizar especies de árboles que estén incluidas en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
- No utilizar materiales de madera multicapa que contengan melamina y/o fórmica.
- No aplicar recubrimientos e impregnaciones que hayan sido clasificadas[54] como tóxicas, carcinogénicas, mutagénicas o tóxicas para su reproducción. El contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV) debe ser el mínimo posible.
- Tener en cuenta las sustancias protectoras retardantes de llama bromados (BFR) que se aplican, de acuerdo con la normativa europea[55] que las regula.
- Elegir madera con algún tipo de certificación reconocida (FSC, PEFC, Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental…).
- Elegir madera autóctona procedente de bosques mediterráneos o europeos para reducir el impacto ambiental del transporte, considerando siempre la buena gestión de los bosques para poder repoblarlos.
- Elegir productos manufacturados a partir de astillas y restos de industrias de la madera como el aglomerado, los paneles de fibra orientada o los paneles de densidad media, y

54 El Real decreto 117/2003 (BOE, 2003) unifica las emisiones europeas para determinados sectores industriales afectados, e introduce elementos nuevos dirigidos en el sentido de evaluar y cuantificar las emisiones generadas en los tres medios: aire, agua y suelo, mediante la implantación de un sistema de gestión de disolventes.

55 La UE ha adoptado una legislación para reducir o prohibir la comercialización, y el uso de determinados BFR para proteger la salud y el medio ambiente: Reglamento (UE) 2019/1021 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes (AECOSAN, 2019).

que garanticen que la madera reutilizada tiene una certificación ambiental y las sustancias aplicadas se ajustan a la normativa europea.

2. Metales

Los metales son inorgánicos, no renovables, no biodegradables,[56] reciclables y poseen una elevada intensidad energética.

Los metales se obtienen, por lo general, con la transformación de minerales que están en las rocas, aunque algunos, llamados "metales nativos", se encuentran en estado puro. En este estudio explicaremos los dos metales que más se utilizan en la construcción efímera, el acero y el aluminio. Su dureza y durabilidad y su buen comportamiento mecánico hace que sean una buena opción para los conjuntos estructurales, en este sentido, no se necesita mucho volumen de material para poder aportar resistencia.

> «La fabricación de los metales implica un alto consumo de energía y por tanto una alta emisión de contaminantes a la atmósfera. Para la obtención de los metales debe realizarse un proceso tecnológico, la metalurgia, que consta de tres partes: extracción, obtención y transformación. Los procesos de fabricación implican la liberación de contaminantes en el medio, como metales pesados, lubricantes y abrasivos. Y, posteriormente, los acabados y sistemas de protección también generan residuos, a menudo tóxicos, tanto si se trata de un recubrimiento metálico mediante electrólisis, que es el caso de los acabados como el zinc, el cobre, el níquel o el cromo, como si es un embellecimiento de pintura, que requiere una previa preparación de la superficie metálica mediante agentes abrasivos y una limpieza con agentes disolventes» (Viñolas, 2005, p. 25).

> «Por otra parte, son materiales muy fácilmente valorizables al final de la vida útil de la exposición. Por este motivo, es preferible el uso de un solo tipo de metal para facilitar su reciclaje. Económicamente, reciclar metales es ventajoso. Para ello, es necesario separar a los ferrosos, que entre ellos se pueden separar fácilmente por magnetismo; con los no ferrosos, que se recuperan fundiéndolos, para separarlos es necesario fundirlos a diferentes temperaturas o por un proceso de flotación, ya que tienen diferentes densidades (Domènech, 1993). También ofrecen la ventaja ambiental de que en la fabricación de los metales se utiliza un porcentaje muy alto de chatarra y material reciclado, y una pequeña cantidad de mineral. Es difícil tener datos y certificados que demuestren estas buenas prácticas, pero se trata de una medida ampliamente extendida gracias a que los metales con material reciclado tienen las mismas características que los metales hechos con mineral nuevo, y su coste material es menor; las necesidades energéticas son también menores (en el caso del aluminio se ahorra el 95% de la energía, y en el caso del acero, el 75%) y no hay un nuevo impacto debido a extracción de mineral en minas» (Rieradevall, Jodar y Núñez, 2006, p. 44).

- Los principales metales utilizados son el acero y el aluminio.
- El acero requiere bastante menos energía durante el proceso de fabricación y es mucho más barato que el aluminio. Es una aleación compuesta básicamente por hierro y carbono, con un porcentaje de carbono inferior al 1,7%. Se obtiene de la fusión del hierro, y mediante reacciones químicas se eliminan las impurezas y se reduce la cantidad de carbono. También se añaden los metales necesarios en la proporción adecuada para conseguir aleaciones de acero,

56 Los metales son, en realidad biodegradables; con el paso del tiempo acaban descomponiéndose de forma natural, pero su proceso de degradación y descomposición es largo y perjudicial para el medio ambiente, por lo que los consideramos no biodegradables.

como el acero inoxidable. Es un metal con buenas propiedades mecánicas, tenaz, dúctil, maleable, y de fácil soldabilidad (Cefax, 2019, p. 9).

El **aluminio** es un metal no férrico muy abundante en la corteza terrestre, de color blanco plateado, buen conductor de la electricidad y el calor, ligero, dúctil y maleable. Se obtiene a partir de la bauxita, que se transforma químicamente en alúmina, de la que se obtiene el aluminio por electrólisis. Sin embargo, este proceso tiene un coste energético muy elevado y genera gran cantidad de residuos en la fase de extracción. Por último, se somete a un tratamiento electroquímico, de anodización, para hacerlo más resistente y duradero (Cefax, 2019, p. 10-11). Su reciclabilidad es muy ventajosa, resulta fácil y lavable.

Para un buen uso, que considera prioritario el respeto por el ecosistema, deberíamos aplicar los siguientes criterios con relación a los metales:

- Hacer un uso racional y, en caso necesario, utilizar un solo tipo para facilitar su recuperación y reciclaje.
- Utilizar metales obtenidos a partir de chatarra y material reciclado, reduciendo la demanda de nuevo mineral y los costes ambientales y energéticos que se derivan.
- Considerar la importancia de un buen reciclaje, porque en los metales supone un gran ahorro de energía, sobre todo en el caso del aluminio.

3. Tratamientos y recubrimientos superficiales

Tratamos estos conceptos en un mismo grupo, que se refiere a los tratamientos y recubrimientos superficiales de los materiales como la madera o el metal. Se incluyen las colas y pegatinas, los tintes y colorantes, las pinturas y barnices, los disolventes y decapantes, los tratamientos de productos ignífugos e hidrófugos, etc. Representan un importante factor de impacto ambiental, y aunque en algunos casos los motivos se justifican por su clara funcionalidad, como la protección frente a la oxidación, los componentes ignífugos retardantes de llama o el aislamiento eléctrico, en la mayoría de los casos son motivos estrictamente estéticos.

> «[…] la tendencia a concentrar el grosor comunicativo en la superficie es la cara de un fenómeno que encuentra su cruz en el desconocimiento de las repercusiones ecológicas asociadas a esa belleza superficializada; […] una cultura material sostenible parece indicarnos que la búsqueda de la calidad estética estructural implica, en primer lugar, aprender a reencontrar y revalorizar la capacidad expresiva inherente a los materiales y, cuando esto no sea posible, intentar utilizar los tratamientos y recubrimientos superficiales de modo consecuente con sus implicaciones ambientales» (Viñolas, 2005, p. 296).

Podemos generalizar y afirmar que las colas contienen en mayor o menor grado componentes tóxicos o contaminantes. La mayoría se obtienen a partir de derivados del petróleo, y eso que en el pasado eran de origen animal (caseína) o vegetal (almidón, goma arábiga, celulosa, látex). Es muy común que tengan disolventes y COV que pueden afectar a la calidad ambiental y a las personas tanto durante su aplicación como durante su uso. Actualmente se comercializan colas sin COV ni disolventes, pero puede resultar difícil encontrar que sean altamente eficientes a la hora de unir determinadas superficies, especialmente superficies metálicas. Si no existe ninguna alternativa realmente ecológica, los criterios de sostenibilidad que seguir serán escoger las colas con distintivos de garantía de calidad ambiental, ecoetiquetas, etiquetas verdes, etc., vigilando que contengan el menor porcentaje posible de metales pesados tóxicos, disolventes aromáticos, disolventes halogenados, COV, bórax, formaldehídos, mercurio, cadmio, cromo hexavalente y plomo.

> «En la actualidad, se utilizan pocos tintes naturales, que suelen contener sustancias derivadas de hidrocarburos, metales pesados que requieren el uso de sustancias tóxicas: cromo, dicromato de sodio, acetato de cobre, ácido sulfúrico, sosa

cáustica, trióxido de arsénico, formaldehídos, benzidina…» (Viñolas, 2005, p. 31).

En el caso de las pinturas, fiarse de las ecoetiquetas o etiquetas verdes puede llevar a equívocos. En muchos casos las pinturas certificadas habrán hecho un esfuerzo por ser más sostenibles (disminución del contenido en disolventes, proceso de fabricación más eficiente, etc.), pero no siempre este esfuerzo es suficiente para acabar teniendo un producto realmente ecológico. Habrá que mirar bien los criterios evaluados por estas etiquetas y no descartar otras pinturas, que aunque no estén etiquetadas puedan ser ambientalmente más adecuadas. Para uso en las paredes, existen productos bastante respetuosos con el medio ambiente, pero son notablemente más caros que los convencionales. Las llamadas *pinturas ecológicas* no contienen disolventes orgánicos volátiles tóxicos, y están hechas principalmente a base de aceites vegetales, sobre todo de lino, resinas naturales, caseínas, cítricos o silicatos si no son para exteriores. Los pigmentos, a su vez, no son metales pesados, sino realizados a base de tierras, óxidos de metales y diversos productos de origen mineral o vegetal. Por otro lado, debe considerarse que este tipo de pinturas no crean una capa impermeable sobre el material donde se aplica; en ese sentido, dejan respirar los muros. Al no contener productos tóxicos, su aplicación es segura para el operario o la persona que pinta o barniza.

En todo caso, antes de aplicar un tratamiento o acabado superficial a un material, debemos tener en cuenta, para minimizar los impactos en la biosfera:

- Evitar los tratamientos que no sean claramente necesarios.
- Siempre que se aplique una pintura, al menos debe respetar la norma de referencia en Europa para este tipo de aplicaciones: UNEEN 13300:2002 «Pinturas y Barnices. Materiales y sistemas de recubrimiento en fase acuosa para paredes y techos interiores».[57]
- Si es posible utilizar pinturas, tintes y barnices disolubles con agua y, en su defecto, con un bajo contenido en disolventes orgánicos volátiles tóxicos.
- Utilizar colas que dispongan de certificación ecológica o que contengan unos porcentajes o contenidos máximos de disolventes aromáticos, halogenados y formaldehídos libres, de acuerdo con la legislación europea (Etiqueta Ecológica Europea),[58] y que estén libres de metales pesados (mercurio, cadmio, cromo hexavalente y plomo).

4. Papel y cartón

Por lo general, la materia prima básica del papel y el cartón es natural, renovable si procede de madera gestionada de manera sostenible, biodegradable, reciclable, y de baja intensidad energética. Es, por tanto, un material de perfil ambiental saludable en su fase de uso. El papel es en esencia una lámina primera hecha con pastas de fibras vegetales y desatadas con agua que posteriormente son prensadas y secadas. En teoría, cualquier fibra es válida para confeccionar papel, aunque las más interesantes son las que tienen mayor proporción de celulosa (mientras que el lino y algodón tienen un 90%, las maderas resinosas tienen un 60% y la paja de cereales un 50%), ya que presentan menos dificultades de separación y un mejor ritmo de crecimiento. El cartón se caracteriza por tener mayor grosor, y se obtiene generalmente mediante la superposición de varias hojas de papel (Viñolas, 2005, p. 77).

El proceso de fabricación del papel produce un consumo bastante elevado de agua y energía, y se basa en la separación de la celulosa y la lignina, que es la sustancia que fija las fibras entre sí, y posteriormente la formación de la pasta. La principal problemática ambiental del papel son las sustancias contaminantes que se adhieren a ellas para modificar sus propiedades. Para impermeabilizar, se utiliza ácido sulfúrico,

57 Recogido por la Asociación Española de Normalización (2002), que puede consultarse en la bibliografía.

58 ECOLABEL (2019). *Etiqueta ecológica de la UE*. Se explica en el punto 3.1.1. «Los sistemas de certificación socioambiental. En el diseño de productos y servicios», de este mismo capítulo.

para proteger de los hongos y bacterias se usan diferentes productos químicos, entre los cuales los organosoles son especialmente tóxicos, y para blanquear se utilizan el cloro, que es altamente contaminante. Existen diferentes tipos de papel, entre los que cabe destacar por sus características de sostenibilidad:

- Papel **reciclado**: es el obtenido mayoritariamente a partir de papel viejo o residual procedente de la recogida selectiva o de desecho de la industria papelera, por ejemplo. Para cumplir las condiciones de papel reciclado para impresión y escritura, el papel contiene, al menos, un 90% en peso de fibras de recuperación.
- Papel **totalmente libre de cloro**: se utiliza oxígeno u ozono para el blanqueado, productos menos contaminantes que el cloro. Se fabrica tanto con fibra virgen como con material reciclado, lo que garantiza además la mínima utilización de productos químicos y materia prima. Se conoce como **TCF** (Totally Chlorine Free).
- Papel **ecológico**: es el papel que se elabora sin utilizar cloro elemental en el proceso de blanqueado de la pasta y que por tanto evita los impactos ambientales derivados de su uso. El papel ecológico generalmente se obtiene de fibras vírgenes, pero también puede obtenerse a partir de papel reciclado. Se conoce como **ECF** (Elementary Chlorine Free).

Por tanto, la opción más ventajosa ambientalmente es utilizar papel que sea reciclado y a la vez libre de cloro (TCF); la siguiente opción sería que tuviera una de las dos características, y la tercera, que fuera papel ecológico (ECF). Por supuesto, la última opción sería que no cumpliera ninguna de estas características de sostenibilidad.

Hay bastantes ecoetiquetas que certifican las buenas prácticas ambientales en la producción de papel y garantizan un determinado porcentaje de papel reciclado, el uso de blanqueantes y pigmentos sin metales pesados o cloro, y la reducción en la energía y el agua necesarios para en su fabricación. Las más reconocidas son: APUR (Association des Producteurs et des Utilisateurs de Papiers Recyclés), Ángel Azul, la etiqueta ecológica europea, el Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental, el Cisne Nórdico, etcétera.

Por otra parte, reciclar papel no es claramente positivo económicamente (Domènech, 1993), pero ayuda a evitar la deforestación y ahorrar grandes cantidades de agua y energía.

En el sector de la construcción efímera, la familia de los papeles y cartones se utiliza muy a menudo como soporte de la producción gráfica, pero también para acabados superficiales o incluso con paramentos verticales estructurales o mobiliario, en el caso del cartón. En este sentido estructural, existen diversos productos comercializados que suelen seguir una estructura sándwich compuesta de láminas en el exterior y estructuras celulares o de nido de abeja en el interior. De esta forma, el acabado es liso, el peso ligero y se mantiene cierta rigidez.

Cuando efectuamos la elección del material, debemos considerar como prioritario:

- Que un alto porcentaje del papel y/o cartón sea reciclado.
- Utilizar papel libre totalmente de cloro y certificado.
- No adherir láminas plásticas o tintes con componentes tóxicos.

5. Plásticos

Plástico es el nombre vulgar que se da a las resinas sintéticas o polímeros. El perfil ambiental de los plásticos es el siguiente: son sintéticos, no renovables, no biodegradables (a excepción de los plásticos naturales) y con una intensidad energética media-baja. Son solo reciclables los termoplásticos. Por lo general, son materiales conflictivos en todas sus fases: producen un importante impacto sobre el entorno en su extracción, emiten grandes cantidades de hidrocarburos a la atmósfera en su producción ya veces los aditivos añadidos para obtener determinadas propiedades (plastificantes, colorantes, lubricantes,

estabilizantes, ignífugos, etc.) resultan incluso más perjudiciales que las resinas de base, debido a su toxicidad. Si bien existen materiales plásticos en la naturaleza, como el caucho, la goma laca o la celulosa, la mayoría de los plásticos son de síntesis y están basados en hidrocarburos provenientes del gas natural, el carbón o el petróleo, que aparte de las consecuencias ambientales, a medio o largo plazo, provocarán un factor de desestabilización económica y social a escala global (Viñolas, 2005, p. 30).

Existen muchas formas de clasificar los plásticos, y de entrada es importante destacar que existen los naturales —muy poco frecuentes en la industria— y los sintéticos. Aquí los clasificamos según su comportamiento al exponerlos al calor, diferenciando entre termoplásticos y termoestables. Esta característica coincide con las posibilidades de reciclaje, puesto que los termoplásticos, que se funden con el calor, son fácilmente reciclables (Ambar, 2020).

- Los termoplásticos, que están formados por cadenas poliméricas móviles, son reciclables mediante fusión y nuevo conformado. Se pueden procesar varias veces sin que pierdan sus propiedades. Por otra parte, por lo general los plásticos no envejecen bien, y si no se consideran determinadas condiciones cualitativas durante su fabricación, pierden las propiedades de reciclables. Son ejemplos de termoplásticos, a menudo utilizados en las construcciones efímeras en forma de plancha u otros:

  Polipropileno (PP). Es un polímero común, de propiedades físicas simples y de baja toxicidad; por lo tanto, podemos decir que su impacto ambiental es ligero, pero no es fácil reciclarlo.

  Poliestireno (PS). También es un polímero común, puede reciclarse y no es un proceso muy costoso en términos económicos.

  Metacrilato (PMMA). También conocido como acrílico, es resistente y transparente. Proviene de resinas amorfas y muestra una buena estabilidad en el medio ambiente, pero es difícil de reciclar porque implica una gran cantidad de energía.

  Policarbonato (PC). También proviene de resinas amorfas y tiene mayor resistencia que el metacrilato. No es habitual reciclarlo.

  Policloruro de vinilo (PVC). Es un material con graves impactos ambientales, tanto en la fabricación (emisiones de cloruro de vinilo y generación de residuos especiales) como en el procesamiento (uso de metales pesados y otras sustancias químicas problemáticas) y la incineración (emisiones de ácido clorhídrico y organoclorados). Aunque el PVC requiere menos energía para su producción que otros tipos de polímeros, y además se puede reciclar, existe un cierto consenso en la comunidad científica en considerar que no es una opción ambientalmente adecuada. Dentro del sector de las construcciones efímeras de los espacios expositivos, aparte de utilizarlo con plancha, como el resto de los materiales presentados, también lo encontramos en las lonas habitualmente utilizadas para la producción gráfica, y en forma de lámina adhesiva (llamado vulgarmente *vinilo*).

Es fundamental realizar el reciclaje del plástico, que afortunadamente está regulado.[59] Para ello de forma exitosa, es imprescindible separar los distintos tipos de plástico según su composición. Los productos comercializados, sobre todo los de un solo uso, están claramente identificados con el Sistema SPI, mediante un símbolo de reciclaje (triángulo de Möbius) acompañado de un código numérico que indica el tipo de resina a la que pertenece y el impacto que genera en el medio ambiente.

- Los termoestables, formados por cadenas poliméricas fijas y no reciclables, son materiales sintéticos que una vez han sufrido un cambio en su composición química se convierten en

59 Los plásticos están diferenciados según un Código de Identificación de Plásticos basado en la Norma IRAM 13700, realizada originariamente por la Society of the Plastics Industry (SPI) en 1988. Enlazado en la bibliografía (ECOPLAS, 2013).

materiales rígidos. No pueden ser modificados otra vez, a pesar de exponerse a altas temperaturas. Son materiales resistentes, y los más utilizados en el ámbito de la construcción efímera son las **resinas de melamina** y las **resinas fenólicas**. Habitualmente, este tipo de resinas se laminan con tableros de madera aglomerada, que constituyen materiales multicapa, como ya hemos citado en este documento.

- Los elastómeros son plásticos con gran capacidad de estiramiento y elasticidad. Entre sus características destacan la ligereza, la durabilidad y la beneficiosa estabilidad que poseen ante la humedad. Es habitual que estos plásticos se usen en la producción de prendas textiles.

Actualmente se está investigando con bioplásticos, que están fabricados a partir de recursos renovables de origen natural (como el almidón, la celulosa o el maíz), son biodegradables, es decir, que pueden descomponerse gracias al acción de agentes biológicos, y son compostables, lo que significa que se descomponen en un período de tiempo corto y no dejan residuos. Sin embargo, la solución no es sustituir el plástico por el bioplástico, sino reducir su consumo.

La industria de hoy ha apostado fuertemente por el reciclaje de materiales plásticos, puesto que en algunos casos es de fácil desarrollo. Un ejemplo muy claro es el **caucho**, que es un polímero de hidrocarburos que se extrae del látex de numerosas plantas tropicales y que actualmente también puede fabricarse artificialmente. Es un material que permite ser fácilmente reciclado sin dañar demasiado sus características. Se fabrica básicamente a base de neumáticos, que, llegados a su fin de vida, son troceados y fundidos de nuevo, y se les da nuevas formas: un formato recurrente son los pavimentos de revestimiento.

En el ámbito de las exposiciones temporales, se utiliza el plástico en diferentes usos: abusivamente como soporte gráfico, a menudo como material protector sustituyendo el vidrio, también para realizar soportes para determinadas obras de arte o piezas de colección, y ocasionalmente como material de pavimento.

- El mercado ofrece planchas de plásticos no macizas, que se componen de una estructura celular, acanalada o tipo nido de abeja, que es una buena medida de ahorro de material, por lo que son aconsejables tanto a nivel de ligereza como de sostenibilidad. Otras medidas que se deben considerar como buen criterio de sostenibilidad en relación con los plásticos en los espacios expositivos son:
  - Realizar un uso racional de los plásticos y procurar sustituirlos por otros materiales con propiedades equiparables.
  - Utilizar plásticos de origen natural (caucho, celulosa, etc.) en vez de plásticos sintéticos.
  - Evitar el PVC y utilizar plásticos reciclados siempre que sea posible.
  - Identificar claramente los plásticos utilizados, ya que cada uno tiene distintos requerimientos de tratamiento de recuperación.

6. Vidrios

El vidrio es un material natural, inorgánico, no renovable, no biodegradable, reciclable y de media intensidad energética. Se obtiene básicamente a partir de arena, carbonato de sodio, que facilita la fusión, y piedra caliza para estabilizar y dar resistencia. En su fusión genera SO_2. Durante el proceso de fabricación del vidrio, se utilizan metales como el plomo en el proceso de fusión o el cromo en la producción del vidrio verde (Viñolas, 2005, p. 25, 79).

La reciclabilidad del vidrio, que ahorra mucha energía en forma de petróleo, es por otra parte complicada y en su mayor parte no es económicamente ventajosa. Además, los productos que se utilizan en los montajes de exposiciones temporales (cristales laminados, antirreflectantes, antiimpactos y de seguridad) son aún más difíciles de reciclar.

Los vidrios están muy presentes en los espacios expositivos. La mayoría de las piezas necesitan

una protección transparente, ya sea con obras enmarcadas o con vitrinas. Las tipologías más utilizadas son las siguientes:[60]

- El vidrio **laminado**, por una evidente razón de seguridad, es muy utilizado para el cierre de vitrinas, tanto en los espacios expositivos permanentes como en los temporales. Está compuesto por dos o más láminas de vidrio flotado monolítico, unidas íntimamente por interposición de láminas de materia plástica (butiral de polivinilo, PVB o etil-vinilo-acetato, EVA). Esta lámina interior hace que sea resistente a la rotura, y no se descompone en caso de choque, lo que evita lesiones a personas y daños a objetos cercanos.
- El vidrio **antirreflectante** es cada vez más utilizado en museografía. Consiste en un tratamiento al ácido en la cara en el que se necesita evitar los reflejos. Se aplica a los mismos cristales laminados, en el caso de las vitrinas, o bien al vidrio monolítico, en el caso de los enmarcados.
- Otro material que en ciertas ocasiones se utiliza en esta tipología de espacios es el **espejo**. Es reflectante por su revestimiento metálico, y se trata de cubrir una cara con una lámina de metal, plata o aluminio, con la ayuda de un proceso químico. Por último, el dorso se pinta para proteger la capa metálica. De nuevo, si se trata de una pieza de grandes dimensiones o de uso estructural, es necesario que la base sea de vidrio laminado.

Otra variante es el **vidrio-espía**. Se utiliza para separar zonas con luminosidades diferentes y permite transparencia o reflejo según la intensidad de luz a ambos lados del vidrio. Es, en efecto, un espejo al que no se le aplica pintura de protección. En el caso del laminado, que garantiza un vidrio de seguridad, las caras cromadas de ambos vidrios se unen al interior con un butiral.

Por el uso que hemos visto que se hace del vidrio, es un material básico para la protección de los objetos a exponer, por lo que resulta difícil evitar su utilización en los espacios expositivos, pero, en todo caso, por un buen criterio ecológico, deberíamos procurar reutilizarlo todo lo posible.

7. Tejidos

En el ámbito de los espacios expositivos, se utilizan los tejidos sobre todo en las moquetas que recubren los pavimentos, también como elementos divisores y/o decorativos, y como soporte gráfico. Las fibras constituyen la materia prima esencial de los tejidos. Podemos clasificar los materiales textiles que se fabrican en dos tipologías: los de fibras naturales, que a su vez se subdividen en vegetales, animales y minerales; y los químicos, que se obtienen mediante procesos químicos a partir de polímeros, ya sean naturales o artificiales, o sintéticos (Viñolas, 2005, p. 340).

Dentro de las **fibras naturales**, las procedentes de animales como la lana o seda, entre otras, no son las más utilizadas en este sector. En cambio, sí que lo son las que provienen de vegetales, bien sea de semillas como el algodón; del tallo, como el lino, el cáñamo o el yute, o de las hojas, como el sisal, la pita o el esparto. Aparte de un motivo económico, es claramente preferible que sea así por la protección y no explotación de los animales. Por lo que respecta a las **fibras químicas**, distinguimos entre las que están elaboradas a partir de polímeros naturales, como la goma de látex del caucho, entre otros, o las que se elaboran a partir de polímeros sintéticos como la poliamida, el polipropileno, o el poliéster.

Las fibras naturales son por lo general renovables, biodegradables y reciclables. Las fibras sintéticas son no renovables, no biodegradables y relativamente reciclables, en el caso de que se hayan elaborado con termoplásticos. Por otra parte, las fases de teñido e impresión representan el punto más conflictivo de la industria textil en el sentido ecológico, ya sea por los productos contaminantes que contienen y que suponen emisiones de gases a la atmósfera (COV), o por el elevado consumo de agua y el considerable consumo energético.

60 La información relativa a los productos comerciales de vidrio es extraída, en su mayor parte, de Vidres Web (ver bibliografía), una empresa especialista del sector.

El mercado ofrece también tejido de celulosa, con distintas densidades o colores. Es un buen recurso, especialmente considerando que nos encontramos en el ámbito de la construcción efímera. El papel produce un impacto ecológico mucho menor en la mayoría de los tejidos, y por supuesto en los tejidos sintéticos.

Las moquetas son un recurso muy utilizado como revestimiento de los pavimentos existentes en los espacios expositivos, y por su alto porcentaje de tejido las clasificamos en este grupo.

Las **moquetas** también las agrupamos según el material, y por tanto siguen las características ya mencionadas entre fibras naturales, animales o vegetales, y fibras sintéticas. Es necesario considerar que en muchas ocasiones se comercializan con una base de espuma plástica. Como criterio ecológico siempre es más recomendable utilizar fibras naturales y sin base de espuma plástica. Por otro lado, y desde el punto de vista de su colocación, las moquetas se pueden adquirir en rollos o con losetas individuales. Este último sistema es ideal en caso de considerar su reutilización.

Antes de utilizar moquetas u otros productos textiles, es importante considerar los siguientes criterios ambientales:

- Utilizar lonas textiles con un contenido muy bajo en PVC.
- Evitar el uso de materias colorantes, por los tejidos, que contengan metales pesados, o en todo caso que contengan los menos posibles.
- Preferiblemente, utilizar moquetas y alfombras de alguno de estos tipos: de lana, de fibras vegetales, de plástico reciclado, de bambú, con materiales renovables y biodegradables, moquetas de celulosa de plantaciones sostenibles, o de papel reciclado.
- No deben utilizarse sistemas de adhesión de la moqueta irreversibles, como colas.
- Garantizar que el plástico protector de la moqueta sea filme reciclado y se pueda recuperar y reciclar.

8. Materiales compuestos y multicapa

Entendemos por **materiales compuestos** (*composites*) aquellos que tienen una composición interna que consta de materiales de naturaleza heterogénea. Suelen tener unas prestaciones finales diferentes y superiores a las que se derivan de la suma de las prestaciones de sus materiales integrantes, y tienen, por otra parte, un precio elevado. Desde un punto de vista ecológico, este tipo de materiales resulta problemático, porque su heterogeneidad, junto con la posibilidad o dificultad de separación, hace que el reciclaje sea técnicamente difícil o inviable económicamente. En este sentido, nos encontramos con la siguiente paradoja:

> «Mientras que la lógica ecológica parece implicar que tenemos que trabajar con materiales puros, fáciles de recuperar y de reciclar, se produce una tendencia de signo antagónico a la anterior basada en materiales muy sofisticados cuya formulación y composición genérica característica es la heterogeneidad y la mezcla indisociable» (Viñolas, 2005, p. 343-4).

En cualquier caso, no podemos descartarlos y algunos intervienen activamente en los espacios expositivos. De los materiales compuestos más recurrentes en este apartado, destacamos los siguientes. Sin embargo, detallamos que entre los materiales ya citados también aparecen productos que son compuestos, con elementos de la misma familia o diferentes, y el hecho de que su porcentaje sea mayoritario hace que los asociamos a los grupos ya descritos:

- El **linóleo** es una combinación de materiales naturales renovables: principalmente aceite de lino, que proviene de las semillas de lino, y otros ingredientes naturales como el yute, polvos de corcho, serrín de madera y resinas de árbol. A diferencia de los pavimentos de vinilo, el diseño no está en una capa de imagen separada, sino que está integrado en todos los materiales. Por otra parte, es un producto natural, renovable y reciclable. Ofrece una

buena resistencia y por tanto es un material óptimo para un recubrimiento de pavimento permanente.

- Los tableros tipo **Viroc**, compuestos por una mezcla de fibras de madera y cemento, se caracterizan por su dureza y resistencia al fuego, a la humedad y a las variaciones térmicas que le aporta el cemento. Asimismo, gracias a las propiedades de la madera, tienen cierta flexibilidad y resultan manejables y fáciles de trabajar. Su singular aspecto de textura no uniforme y mate lo convierten en un material ideal para ser utilizado sin tener que aplicar una capa superficial de acabado. Estamos habituados a verlos de color gris, el color que le da el mismo cemento, con apariencia de hormigón, pero se fabrican con varios colores. A diferencia de otros materiales compuestos de fibra y cemento, el Viroc no contiene silicio, amianto o formaldehído, lo que le convierte en un producto no tóxico. A pesar de no ser un material reciclable, es parcialmente reciclado, y su fabricante Investwood (Investwood, 2017) garantiza certificados FSC y PEFC referentes a las fibras de madera. El propio fabricante ofrece otro material con mayores prestaciones ecológicas, ya que es reciclable y biodegradable, muy próximo a los tableros de DMF, que hemos tratado en el apartado de maderas. Se trata del **Valchromat**, un tablero de fibras de madera de pino teñidas con tintes naturales y posteriormente prensadas. El hecho de que los tintes orgánicos no tiñen por igual todas las partículas de la fibra de madera aporta una textura no uniforme al material que transmite naturalidad.

Entendemos por **materiales multicapa** los productos compuestos de capas de distintos materiales, ya sean naturales o artificiales, y con estructuras laminares o aglomeradas. También se les denomina "materiales sándwich", básicamente cuando se trata de una lámina de acabado exterior del producto con un material y otro componente en el interior. Esta estructura permite sumar propiedades, a menudo para ganar resistencia, ligereza y aislamiento. En términos ecológicos, esta composición es totalmente desfavorable debido a su difícil o imposible reciclaje, ya que en muchos casos los materiales no pueden volver a separarse, aparte de los problemas añadidos de la composición de según qué tipos de materiales, a veces no renovables, y la posible toxicidad de las colas necesarias para unir los diferentes componentes, o de los gastos de energía en los procesos de fabricación.

En el diseño de exposiciones temporales suelen utilizarse materiales de esta tipología, tanto en usos estructurales y mobiliario como con soportes de elementos gráficos o de señalética. En realidad, estos materiales tienen usos concretos en el mercado de la construcción, del embalaje o del *packaging* y el sector efímero los aprovecha como recurso. Ya hemos presentado los que tienen una base de madera, pero también destacamos los más relevantes, que o bien usamos estructuralmente o como soportes gráficos:

- El **cartón-yeso** consiste en una placa de yeso laminado entre dos capas de cartón, y sus componentes son generalmente yeso y celulosa. Por otra parte, para sostenerlas se utilizan sistemas estandarizados de perfilaría de aluminio. Se usan básicamente, dentro de los espacios expositivos temporales, para realizar divisiones mediante tabiques. Aunque sus materiales de base son naturales, el problema es la reciclabilidad de las placas por la difícil separación de ambos materiales, aunque se está investigando con sistemas de reaprovechamiento del material, pero es poco viable económicamente (Fernández, S., 2013). Por otra parte, es imprescindible separar las estructuras de aluminio, que sí son perfectamente reciclables, y esto es responsabilidad de la buena gestión de residuos durante la etapa de desmontaje de la exposición.
- Un material sándwich que últimamente se utiliza con creces en los espacios efímeros es un compuesto de cubierta de aluminio y un núcleo de un agregado mineral con resinas.

Se le conoce con sus nombres comerciales **Dibond** o **Alucobond**. Resulta muy resistente en relación con su ligereza, y se sirve con planchas de grandes formatos, diferentes grosores y mucha variedad de acabados: aluminio liso, anodizado, pintado, espejo, etc. Al mismo tiempo es fácilmente imprimible, por lo que es un buen recurso de soporte de producción gráfica. Es un material muy negativo para el ecosistema, sobre todo utilizándolo de forma efímera, y después de su uso se convierte con un residuo no reciclable. Tiene un elevado coste energético de producción y se desperdicia el aluminio, un mineral no renovable.

- El **cartón-pluma**, que también llamamos Foam, es un material sándwich formado por poliestireno expandido en su núcleo recubierto por dos capas de cartón fino o papel. El mercado también ofrece planchas en las que las capas de exteriores son sustituidas por finas planchas de aluminio de espesores inferiores al milímetro, por ambas caras, que se convierten en paneles de una rigidez mucho mayor que las normales de cartón. Es ultraligero, fácilmente manejable e imprimible. Se utiliza con profusión en los montajes de cartelera impresa, por tratarse de un soporte que resuelve ampliamente las necesidades de fuerza y rigidez. Por otra parte, no es material duradero, su uso está muy asociado a temporalidades cortas y es difícilmente reutilizable. Como cualquier otro material compuesto, su reciclaje resulta complicado debido a la unión no reversible de la espuma y el cartón. Y no se puede considerar biodegradable porque tarda muchos años en desintegrarse, aunque se está avanzando en producir cartón-pluma de una composición más orgánica que disminuya esa temporalidad.

Si bien estos materiales complejos pueden ser una buena medida en construcciones arquitectónicas o de ingeniería, la mayoría de los materiales multicapa, en lo que afecta a las construcciones efímeras, debería evitarse utilizarlos por la dificultad evidente de su reciclaje, a aparte del alto gasto energético que provoca su producción, entre otros.

¿Cómo se utilizan los materiales?

Aunque nos parece imprescindible tener un buen conocimiento de las características de los materiales para poder utilizarlos convenientemente, en realidad, tal y como afirma Robert Thomson, director de Materfad, «La sostenibilidad es un proceso de actitud más que un proceso ligado a un material» (Thomson, entrevista de Villagordo, 2020, para. 16). Por tanto, estructuramos aquí los usos que hacemos de ella y explicamos los criterios ambientales que favorecen unas buenas prácticas. Clasificamos los productos y/o materiales en función de cómo los utilizamos en las salas de exposiciones:

1. Estructuras

Entendemos como estructuras las divisiones o muros separadores de espacios que nos permiten organizar los recorridos de la sala, y que al mismo tiempo proveen de espacio de exposición en su plano vertical. Se dimensionan básicamente en función de la altura que queremos que tengan, el peso que deben soportar en caso de que sean soporte de obras de arte u otros elementos, y la reutilización o reciclabilidad que se quiere obtener. A partir de estos tres parámetros, las estructuras expositivas se componen de distintos materiales, los más comunes de los cuales son la madera, el metal y el cartón-yeso.

La madera es una buena alternativa a otros materiales sintéticos, tanto para usos decorativos como estructurales, puesto que es un recurso renovable, natural, reciclable, biodegradable y no contaminante.

Los metales no son tan ventajosos, puesto que no son renovables y su fabricación implica un elevado consumo de energía. Sin embargo, su buen comportamiento mecánico les hace ser una opción ideal como elementos estructurales, porque resisten las mismas cargas con menos material. Por otra parte, son materiales muy fácilmente valorizables al final de la vida útil de la exposición. Metales como el aluminio tienen también un elevado coste de mercado.

Tanto las estructuras de madera como las metálicas son fácilmente reutilizables si han sido diseñadas y producidas a tal fin, de forma que puedan separarse fácilmente, una característica que no es viable en el caso del cartón-yeso. Existen en el mercado, y se pueden diseñar en cualquier circunstancia, muros modulares móviles y cien por cien reutilizables. Los más sofisticados son con una estructura de acero en el interior preparada para ser revestida con tableros de madera, y otros son simplemente con módulos de tablero de madera de aglomerado machihembrados. Pueden llevar ruedas, ocultas o vistas, y al mismo tiempo ser fijados. Es un sistema muy recomendable que evita generar residuos en la etapa de desmontaje.[61]

Por otra parte, la limitada temporalidad de las exposiciones permite, en algunos casos, utilizar como material divisor o expositor los cartones. En este sentido estructural, existen varios productos comercializados que suelen seguir una estructura sándwich compuesta de láminas en el exterior y estructuras celulares o de nido de abeja en el interior. De esta forma, el acabado es liso, el peso ligero y se mantiene cierta rigidez. Si esta composición es monomaterial, de base reciclada y sin aditivos tóxicos, podemos conseguir un alto nivel de sostenibilidad ambiental, puesto que se trataría de un material fácilmente reciclable o biodegradable.[62]

En ocasiones se utiliza, como elemento de cierre o divisor, la suma de una estructura interior de madera, aunque también podría ser metálica, y un revestimiento textil. Este sistema alivia mucho el peso, pero limita la manipulación, ya que cualquier mecanización sobre el tejido no es reversible. Finalmente, esta misma formalización podría realizarse con un revestimiento de plástico, metálico o con materiales compuestos, que, por razones ecológicas, no sería en ningún caso recomendable.

61 Un ejemplo cercano de este tipo de muros modulares es el producto EIDEAS (Expomon, 2020).

62 Un ejemplo de este tipo de materiales estructurales de cartón es el RE-BOARD (Re-board, 2020).

Cuando las estructuras son de cartón-yeso o de madera, en la mayor parte de los casos se pinta para dar el acabado final, en cuyo caso habrá que utilizar las pinturas más adecuadas, siguiendo los criterios de menor impacto. También existe la posibilidad de forrar con papel y que este sea el acabado, o bien de utilizar el sistema de empapelado al viento con pintura encima. Este sistema es muy práctico cuando se usan estructuras reutilizables, y consiste en forrar la secuencia de módulos machihembrados con papel tipo kraft, encolando solo las partes perimetrales y dejando que la superficie se tense al secarse la capa de pintura, por lo que todas las juntas de los módulos o tableros de madera quedan ocultos. Esta técnica es también beneficiosa cuando se aplica a los muros de la arquitectura existente, ya que de este modo, cuando ya se han sumado varias capas de pintura, se puede quitar el papel y evitamos así sumar capas de pintura al edificio, a menudo patrimonial.

Por último, hay que recordar que la mayoría de colas, tintes y pinturas contienen componentes tóxicos o contaminantes, como disolventes, COV y otros compuestos que pueden afectar a la calidad ambiental y la salud de las personas, tanto durante su aplicación como durante su vida útil.

2. Mobiliario y soportes

Las exposiciones de arte necesitan diferentes tipos de soportes y mobiliario para mostrar las obras, normalmente, originales. Dado que se presenta patrimonio cultural, a veces con gran valor histórico o económico, es necesario garantizar seguridad y conservación preventiva. Aparte de la necesidad de establecer en la sala un acondicionamiento ideal a nivel climático, con una temperatura y humedad relativa bien regulada, este factor también condiciona el mobiliario, por lo que acaba siendo bastante específico. A este hecho se le suma la regulación de lux que afectan a las luminarias, que a menudo forman parte del mismo elemento expositivo. Por tanto, en muchas exposiciones temporales, existe una partida significativa de producción de vitrinas,

más o menos específicas, que en muchos casos son de un solo uso. Afortunadamente, cada vez más se reutilizan y son muchas las instituciones que intentan almacenar y aprovechar elementos expositivos en diversas exposiciones.

Los materiales normalmente utilizados para la realización de las peanas y vitrinas son, en cuanto al cierre o protección, el vidrio o el metacrilato, y en lo que se refiere a la base, la madera y los metales.

Con relación a los materiales de cierre, a menudo deberemos elegir entre el vidrio y los polímeros de metacrilato o policarbonato. De entrada, los plásticos son mucho más ligeros y tienen una buena resistencia al impacto, mientras que el vidrio es más duro y por tanto se raya menos. Conocidas las características técnicas de ambos materiales y sus efectos ecológicos, podemos decir que ni el vidrio ni los polímeros transparentes son una opción adecuada, pero por otra parte son necesarios en las exposiciones. Ante la duda, creemos que la elección debería hacerse teniendo en cuenta cómo debe trabajar el material, su temporalidad de uso y la posibilidad de reutilización. Así, en caso de que las vitrinas sean tipo escaparate, que querrá decir que las piezas deben ser de gran formato y que deben tener la máxima resistencia de compresión, el vidrio será preferible. Y también si se trata de vitrinas horizontales, tipo mesa, y para conseguir planchas de polímero que no se doblan habría que utilizar secciones de mucho grosor, lo que comportaría un exceso de material. En cambio, si se trata de pequeñas piezas que no trabajan estructuralmente, los polímeros pueden ser un buen recurso, siempre que podamos separarlos y recuperarlos después, para reciclarlos. Si la temporalidad de la exposición es muy larga, o se cree que es fácilmente reutilizable —lo que suele ocurrir con las urnas o "campanas"—, el vidrio siempre envejece mejor. Por último, si la exposición es itinerante, el transporte del vidrio merece mucha más atención por su fragilidad.

La madera y los metales son claramente los materiales más utilizados por la base de las vitrinas o peanas, aunque existen muchos otros productos, sea en la familia de los plásticos y materiales compuestos o multicapa, que no son recomendables por motivos el impacto negativo en el medio ambiental; o derivados del papel, que por su fragilidad no suele ser un recurso adecuado.

Hay que poner mucha atención en los materiales de construcción y, sobre todo, los acabados que son soporte, o entorno cercano, a los elementos expuestos (documentos, fotografías, objetos, pinturas, etc.), ya que necesitan un entorno neutro, y no toleran ambientes o superficies con componentes tóxicos. Esta característica es claramente armónica con unos buenos criterios de sostenibilidad ambiental que se alejan al máximo del uso de disolventes o colas con altas cargas de COV.

Aparte del mobiliario específico para exhibir obras originales, dentro de los espacios expositivos también encontramos otros tipos de elementos, como mesas, bancos o sillas, tarimas o soportes de audiovisuales. En este sentido, vale mucho la pena incidir en la posibilidad de reutilización, ya sea porque la propia organización almacena materiales o porque se alquilan.

3. Pavimentos

La prioridad medioambiental en relación con los pavimentos es muy clara: siempre que se pueda debería evitarse la instalación efímera de pavimentos. Esto significa que el material del suelo de la sala debe ser suficientemente polivalente para encajar en las distintas circunstancias. En esa dirección, muchas instituciones han optado por una solución intermedia: revestir el pavimento original con materiales reversibles. Sería necesario que estos materiales cumplieran el máximo de buenos criterios ecológicos. Por ejemplo, los pavimentos de linóleo natural, que no de vinilo (la estructura del linóleo es un compuesto a partir de materiales naturales, mientras que el vinilo es un multicapa de polímeros sintéticos), son una buena opción. Según qué moquetas

también, y es importante que en todo caso sean de losetas y no de rollo, ya que de esta forma es fácil reparar el pavimento siempre que sea necesario (con el ahorro de costes que ello conlleva).

En caso de decidir producir un pavimento efímero para una exposición específica, se puede hacer con madera, con moquetas o con otros materiales menos habituales. En el caso de la madera, deberíamos intentar que proviniera del reciclaje con certificados de buena gestión de bosques, pero si esto implica aplicar un acabado de pintura o barniz con COV es posible que una mejor alternativa fuera la madera maciza con algún tipo de tratamiento natural. Es importante que después se pueda reciclar o, en todo caso, que sea biodegradable, de modo que la exposición no interrumpa su ciclo de vida. En el caso de las moquetas, en el mercado existe un gran abanico de tipologías de muchas características diferentes, y siempre deberíamos intentar utilizar las de tejidos naturales y sin gomas sintéticas, ya que la práctica de las moquetas no reciclables ni biodegradables de desechable es devastadora ecológicamente hablando. Los pavimentos de caucho realizados a partir del reciclaje son también una opción a tener en cuenta.

4. Producción gráfica

Los sistemas de presentar el contenido gráfico en las exposiciones son infinitos, y existe un abanico muy amplio de posibilidades. Proponemos un resumen de los más utilizados y recomendables.

Los materiales de soporte suelen ser tejidos, cartón o papel, maderas, plásticos, materiales sándwich (Dibon, Kappa, cartón-pluma, etc.), con planchas, tablas de compuestos o de estructura celular (policarbonato celular, Re-board, etc.). Por norma general, considerando los criterios medioambientales, es preferible utilizar materiales de procedencia natural o reciclados y que sean biodegradables/compostables o, al menos, que puedan reciclarse. Los elementos de producción gráfica son difícilmente reutilizables, y por tanto esto debe hacernos reflexionar antes de escoger el material, ya que estamos hablando, en la mayoría de los casos, de producciones desechables. Se debería evitar utilizar algunos materiales multicapa que son un residuo permanente, así como los plásticos termoestables y el PVC. Tradicionalmente estos materiales se han utilizado, y se utilizan mucho, en los espacios de exhibición, pero en realidad existen muchos recursos que también funcionan y que son una buena opción de sustitución.

Algunos de estos materiales de soporte gráfico se imprimen directamente. La maquinaria actual permite realizar impresiones de gran formato, tanto con materiales rígidos como enrollables, y esta es la mejor manera de producir elementos gráficos, ya que evitamos duplicar materiales. Por otra parte, a veces no existe el soporte de la gráfica como elemento autónomo, sino que se actúa directamente en los planos mayoritariamente verticales (muros), pero también horizontales (suelos y techos). En estos casos a menudo se utiliza el vinilo transferible o la serigrafía, pero ninguno de los dos sistemas es ambientalmente sostenible: el vinilo es PVC y la serigrafía requiere producir fotolitos y placas, aparte de que la pintura suele ser con disolventes, pero no podemos olvidar que ahorramos un soporte, por lo que esto también es compensatorio.

Por último, es relevante el tipo de tinte o pintura. Actualmente existe la posibilidad, cada vez más extendida, de usar productos libres de disolventes, disolubles con agua, o en su defecto con un bajo contenido en disolventes orgánicos volátiles tóxicos.

5. Elementos de iluminación

Existen dos posibilidades claras a la hora de iluminar una exposición: usar proyectores de luz del propio equipamiento o proveerse de luminarias específicas seleccionadas en relación con un uso particular (dentro de las vitrinas, cajas de luz o por efectos puntuales). También se da el caso de tener que proveerse de un sistema de iluminación general en caso de que la sala no esté equipada en este sentido. Evidentemente la mejor opción es que, de entrada, el espacio

expositivo esté dotado ya de una buena instalación de carriles de luz con una flota de proyectores actualizados con una fuente de led o lámparas de bajo consumo. De esta forma, el material se reutiliza y a la vez no genera un alto gasto en su funcionamiento diario. Teniendo en cuenta la temporalidad limitada, si se da el caso de que la sala no está suficientemente equipada, también puede recurrirse al alquiler.

En cuanto a las luminarias específicas, también debería preverse que después se pudieran reutilizar fácilmente, y evidentemente deberían comprarse solo elementos con lámparas de alto rendimiento y/o de bajo consumo, recambiables y en el caso de utilizar fluorescentes, cada vez menos usados por las buenas calidades que ofrecen las fuentes de led, que sean con balasto electrónico.[63]

Otra forma de reducir consumo de energía es regular el encendido de luz, de forma que esté automatizada con sensores de presencia o de uso.

También es importante establecer un nivel de luz general bajo, aunque suficiente para poder visionar bien todos los elementos sin problemas de accesibilidad. Por tanto, focalizar correctamente la luz.

Sin embargo, las exposiciones de arte necesitan diferentes tipos de conservación preventiva. En relación con la iluminación, se debe considerar el calor que emiten determinadas fuentes de luz y la cantidad de lux. La mayoría de los prestamistas, museos o particulares necesitan limitaciones en este sentido.

6. Equipamientos audiovisuales e informáticos

La mejor medida ambiental que podemos tomar con los equipamientos audiovisuales e informáticos es realizar una compra estudiada para sacar un largo rendimiento. La tecnología avanza rápidamente y con frecuencia los equipos se quedan obsoletos. Si se prevé que no habrá un uso prolongado, es mejor optar por el alquiler.

En el caso de tener que proveerse de nuevos elementos, es importante realizar una compra ambiental para garantizar su recuperación, reciclaje, eficiencia, baja toxicidad, etc. En este sentido, podemos guiarnos por la Etiqueta Ecológica Europea o por una certificación equivalente.

Al igual que con la iluminación, para reducir consumo de energía una buena medida es regular el encendido de los equipos electrónicos, de forma que esté automatizada con sensores de presencia o uso.

7. Instalaciones/escenografías

A menudo en las exposiciones temporales se diseñan o exponen instalaciones artísticas o escenografías, y es importante no entender estas intervenciones como unas construcciones aparte y relajarnos sin racionalizar los criterios de diseño y constructivos. Es necesario que tanto el sistema de construcción como la elección de materiales y su recuperación tengan un control en cuanto a la sostenibilidad ambiental, y por tanto, que se apliquen todas las medidas posibles para garantizar un uso racional de los materiales utilizados.

Prescripciones generales de conservación

Considerando que la investigación está centrada en las exposiciones de arte, en muchos casos los materiales están condicionados a la conservación y seguridad de las obras originales que se exponen. A menudo los prestamistas, que suelen ser otros museos, imponen las condiciones técnicas que cumplir, y aunque vayan en contra de los criterios ecológicos, siempre son prioritarias las indicaciones de los prestamistas.

La relación entre la conservación preventiva y la ecología de los materiales merece una reflexión pero sobre todo una explicación técnica, es necesario profundizar en ella y no quedarse con los tópicos, conocidos ampliamente, en los que se recomiendan algunos materiales plásticos que

63 El reemplazo de los balastos magnéticos o engordadores por los electrónicos ha permitido la eliminación del efecto de "parpadeo" y del lento encendido tradicionalmente asociado a la iluminación fluorescente, así como un importante ahorro de energía y de calor, así como una reducción del peso de la propia luz.

pueden impactar ecológicamente, y prohíben las maderas y pinturas en general. Algunos museos u organizaciones de conservación poseen listas de materiales recomendables y no recomendables, así como estrictas normas. Pero existen muchos matices. Como dice Tétreault (1994), «Para evitar estas clasificaciones extremas, se debe considerar una zona gris». Y argumenta que no solo se trata de «el bueno y el malo», también existe «el feo». Uno de los organismos de referencia es el Canadian Conservation Institute (CCI), que en su espacio web presenta bastantes recursos y publicaciones referentes a los agentes de deterioro, de las que destacamos la relativa a las sustancias contaminantes firmada por el especialista Jean Tétreault (2020). También, referenciando un museo, es interesante el proyecto del British Museum sobre materiales expositivos y de almacenamiento. Cuenta con una base de datos con productos testados entre los años 2014 y 2018, resumida en el documento *Selection of Materials for the Storage or Display of Museum Objects* (L. R. Lee y D. Thickett, 2004). En cualquier caso, la información es muy extensa, y aquí nos centramos en los puntos de coincidencia o desavenencia entre las recomendaciones de los científicos conservadores y los criterios ambientales.

El campo de intervención es en relación con el entorno y el contacto. Por tanto, afecta a las partes estructurales, tratamientos de muros y pavimentos, y por supuesto al mobiliario y sobre todo a las vitrinas que contienen piezas originales. En términos de conservación, no solo se trataría de analizar el material en concreto sino las reacciones entre material de soporte y material del objeto expuesto. Por lo que respecta a los materiales de construcción, es importante su composición química, pero también otros parámetros como la dureza, el sistema de aplicación de los acabados y el tiempo de secado en el caso de las pinturas o los barnices.

> «El daño se puede producir por emisiones de sustancias volátiles o por migraciones de alguno de los componentes de los materiales. Una evidencia visual típica de estas reacciones es: formación de depósitos (corrosión en metales o eflorescencias en conchas), decoloración (manchas en papel, decoloración de textiles), pegajosidad (plastificantes en fotografías) o polvo (degradación de la espuma de poliuretano). También se deben tener en cuenta las de origen físico: una mala distribución del peso puede causar deformaciones y agrietamientos, y unos materiales que son duros o abrasivos pueden dejar marcas en la superficie del objeto cuando se producen choques o vibraciones» (Tétreault, J. 1994, p. 1).

Uno de los puntos más claros de desavenencia entre criterios ambientales o de conservación es el relacionado con el uso de la madera. Desde el punto de vista de la conservación, es preferible construir las vitrinas o peanas con materiales no reactivos. La madera y los productos de madera no son materiales ideales, puesto que emiten vapores corrosivos, contienen ácido acético y fórmico en estado libre. Además, según Toby Raphael (1997, p. 2), las elevadas temperaturas y la humedad aumentan la liberación de vapores gaseosos. Esto afecta tanto a maderas blandas como duras, y en cuanto a las fibras de madera prensadas y a los materiales de madera laminados hay que considerar que si están compuestos por formaldehído, como se da en la mayoría de casos, también son corrosivos y pueden dañar los materiales expuestos. En este sentido, la ventilación es un buen remedio, pero dentro de las vitrinas, donde a menudo se busca que sean el máximo de estancas para controlar la temperatura y la humedad relativa, esto no es posible.

Por su parte, unos materiales no renovables y por tanto poco recomendable desde el punto de vista ecológico, como los metales, son no reactivos y perfectamente aconsejables desde la conservación. Asimismo ocurre con la familia de los plásticos, que aunque no todos sean libres de ácidos, sí que podemos encontrar poliésteres o polietilenos, entre otros, que pueden estar en

contacto con los objetos expuestos y que a menudo se utilizan de barrera.

En el uso de la familia de papeles y cartones se puede encontrar un consenso entre la ecología y la conservación, siempre que estos sean libres de ácidos, lo que favorece ambos criterios. Asimismo ocurre con las pinturas y tintas, cuantos más componentes naturales tengan más beneficiosas para el medio ambiente y menos dañinas por los materiales vulnerables. Finalmente, los tejidos se rigen también por este mismo criterio y se utilizan a menudo como barrera en las vitrinas o soportes donde hay contacto con los materiales que se exponen.

Las indicaciones de conservación expuestas en esta publicación son muy genéricas y, como explica el experto Tétreault, poder lograr un mayor conocimiento tanto de los materiales como de los objetos implicaría poder ampliar la lista de materiales de exposición:

> «Para determinar la compatibilidad entre un material y un objeto, se debe conocer la naturaleza de ambos, y después de ésto analizar su entorno medioambiental. El entorno medioambiental se define como el espacio y el microclima donde se encuentran el material y el objeto, esto es información sobre si están o no en contacto, qué tipo de emisiones de sustancias volátiles están presentes, el volumen del espacio expositivo (galería, vitrina), la velocidad de intercambio del aire, la temperatura, la humedad relativa y el tiempo de contacto. La clave para evitar problemas entre materiales y objetos es la de considerar todos los parámetros y hacer las correcciones necesarias para asegurar su compatibilidad. De esta manera, se podría ampliar la lista de materiales que pueden ponerse en contacto con los objetos expuestos en museos» (Tétreault, J., 1994, p. 2).

Los criterios sobre el transporte y la gestión

El transporte, montaje y gestión de los diferentes elementos de la exposición pide también aplicar criterios ambientales para prevenir y reducir la generación de residuos y garantizar una correcta separación selectiva. En relación con el transporte, se recomienda utilizar embalajes plegables y/o reutilizables, ya que ocupan poco espacio una vez vacíos y facilitan el almacenamiento, así como reemplazar los palés desechables por reutilizables o reciclados y reciclables. Los embalajes y palés de madera tienen un período de vida más largo y se llegan a reutilizar decenas de veces. Trabajar con industriales cercanos al destino del material contribuye también a reducir el gasto energético asociado al transporte.

El transporte y el embalaje relacionado con las obras de arte o piezas originales es muy complejo de acotar, dado que se exige extrema seguridad por el valor de su contenido, y parece que la única prioridad sea esta. Habría que replantearse el actual sistema y, por ejemplo, exigir también por parte de las instituciones, organismos o particulares prestadoras una atención al medio ambiente a las empresas de transporte, de forma que se reaprovecharan las cajas en la máxima medida posible, o al menos se construyeran bajo criterios de sostenibilidad ambiental. Mayoritariamente, las cajas se realizan a medida de la obra que transportar, y no siempre se almacenan para una posterior reutilización. Además, en determinados casos, el prestamista exige la empresa que se ocupa del embalaje y el transporte de sus piezas de arte.

En cuanto a la gestión del espacio durante la etapa de montaje, es necesario que los productores de residuos especiales (pintores, instaladores…) se responsabilicen de llevarlos al punto limpio o instalación correspondiente de acuerdo con la normativa vigente. También hay que separar las diferentes fracciones y depositarlas en los contenedores correspondientes. A la hora de realizar la limpieza, deben utilizarse productos certificados ecológicamente, y se recomienda no utilizar materiales que requieran operaciones de limpieza con productos tóxicos y/o peligrosos.

Existen otros temas relacionados con el evento de una exposición que también está bien considerar a la hora de generar una muestra sostenible. Nos

referimos a los elementos de comunicación de la exposición, limpieza o servicio de comidas y contratación de eventos.

3.2.3. La evaluación o la valoración

A la hora de valorar el grado de sostenibilidad de una exposición temporal y el éxito de los criterios socioambientales aplicados —la memoria de sostenibilidad, podríamos llamarlo—, es necesario determinar hasta qué punto se han cumplido los objetivos planteados en el origen del proyecto y comprobar si se ha logrado llevar a cabo un producto cultural compatible con los principios del ecodiseño, la economía circular y el cierre del ciclo de vida de los recursos utilizados.

Los aspectos que considerar son muchos y este proceso de valoración puede plantearse desde diferentes perspectivas según los medios, los conocimientos, el dinero o el tiempo que queramos dedicar. En este sentido, hablamos de dos sistemas, uno le llamamos *evaluación*[64] y el otro *valoración*. La diferencia primordial es que la evaluación requiere un experto externo, capacidad para interpretar y recoger datos en cuestiones ambientales, algunas de ellas técnicas (como el cálculo de emisiones de CO_2 o el ciclo de vida de los materiales), mientras que la valoración se puede llevar a cabo desde la propia institución, analizando las prácticas realizadas en las distintas etapas del proyecto.

La evaluación

De acuerdo con los criterios de buenas prácticas, los aspectos que valorar en relación con la sostenibilidad ambiental de la exposición son aquellos que tienen que ver, por un lado, con el consumo de recursos materiales y energéticos, y por otro, con los impactos derivados de su uso.

Podemos iniciar un proceso de evaluación detallado. La metodología que utilizaríamos para realizar esta evaluación sería inicialmente cuantitativa, ya que las hipótesis de trabajo estarán estables con anterioridad, sabiendo exactamente qué se busca, dónde estamos y dónde queremos llegar. Consistiría en una recogida de datos a partir de las respuestas obtenidas a una batería de preguntas genéricas. Esto nos permitiría realizar una aproximación bastante ajustada sobre la coherencia de los propósitos iniciales y, al mismo tiempo, detectar cuáles han sido los puntos débiles de los que se puede aprender. Una evaluación que debería dirigir un experto externo y que vendría a ser una suerte de auditoría. Así, por ejemplo, cabe preguntarse:

- ¿Qué volumen de recursos materiales han sido necesarios para la construcción de la exposición?
- ¿Cuántos tipos diferentes de materiales se han utilizado y en qué cantidad?
- ¿Cuántos de los elementos tenían alguna certificación ambiental o social?
- ¿Qué demanda energética ha tenido la exposición y el espacio ocupado y qué recursos se han consumido?
- ¿Qué materiales complementarios han sido necesarios a la hora de realizar su mantenimiento? ¿Ha habido mucha desviación respecto a las previsiones iniciales?
- ¿Qué cantidad de residuos parciales (montaje) y finales se han generado?
- ¿Se han podido reutilizar y reciclar todos los materiales que se preveían?
- ¿La recogida selectiva se ha podido hacer completamente?
- ¿Los productos de limpieza, las pinturas y las colas han tenido la calidad ambiental y para la salud prevista?
- ¿Cuál ha sido el consumo de agua en el conjunto del ciclo de vida de la exposición?
- ¿Qué emisiones de gases de efecto invernadero se han generado?
- ¿Qué emisiones contaminantes se han generado durante la fase de transporte, montaje y desmontaje de los materiales?

64 La referencia bibliográfica consultada es la publicación *Teoría y práctica de la investigación cualitativa* (Ruiz, J. I., 2012, p. 44), que compara las dos metodologías de investigación, cualitativa versus cuantitativa.

Como metodología de evaluación, los indicadores son instrumentos de gran utilidad si se aplican de forma selectiva, y sirven para reforzar y complementar la valoración cualitativa que se realiza de una determinada actuación. Así, ayudan a traducir la realidad en valores cuantitativos, sobre todo si se analizan de forma integrada.

Ahora bien, como se fundamenta en la extensa bibliografía referente a los sistemas de evaluación, es necesario un trabajo previo para definir cuidadosamente los indicadores o variables que se utilizan a la hora de evaluar los progresos alcanzados en un cierto contexto, ya que la información que aporten puede quedar reducida a una cifra sin valor alguno si no se enmarca en un ámbito de reflexión más global y transversal o se evalúa una tendencia y evolución temporal. Es fundamental, también, que todos los indicadores sean de fácil expresión e interpretación, con datos y unidades que permitan ver de forma clara y rápida los puntos fuertes y débiles de cada acción cultural; fórmulas matemáticas complejas o unidades poco intuitivas pueden ser útiles solo si quedan en el terreno del análisis técnico. En cualquier caso, la integración de toda esta información debe aportar un orden de magnitud, tanto cualitativo como cuantitativo, de la sostenibilidad del proyecto cultural.

Valoración

Otro posible sistema de evaluación que consideramos que es muy válido y perfectamente viable de llevar a cabo con el equipo del museo o centro cultural sería una evaluación cualitativa, en la que, a diferencia de la cuantitativa, los problemas pueden ir emergiendo a lo largo del proceso y permiten formular nuevos interrogantes e hipótesis, al tiempo que no se requiere la obtención de datos cuantitativos. Pero el término "valoración" es muy indicado, en el sentido de que aporta no solo la idea de análisis, sino también de conclusión y propuesta de mejora.

Se podría fomentar en el análisis por etapas, considerando si lo que se ha hecho es mejorable, valorando los procesos y materiales empleados. De hecho, la valoración debe entenderse como una fase más enlazada a la etapa de reutilización y por tanto vinculada a la nueva producción.[65] De esta forma, el planteamiento inicial se argumenta desde la visión circular, y a nivel de conciencia ambiental este es un principio necesario. «Los materiales son riqueza a lo largo de toda su vida útil» (Guash, 2020).

Es interesante el planteamiento de base, la «dimensión ambiental y cultural de los materiales» (Guash, 2020), de modo que el contexto esté incluido en el inicio del proyecto, y tener por objetivo convertirse en parte de la solución y no del problema.

Por último, las evaluaciones y valoraciones argumentadas se pueden trasladar a todos los agentes del ciclo expositivo, ya que la sostenibilidad se fundamenta en el aprendizaje continuo, y todos los actores implicados pueden extraer conclusiones sobre cómo mejorar su trabajo y adaptarlo a los condicionantes de cada obra cultural.

Esta metodología es la que utilizamos en los estudios de caso que exponemos en el capítulo siguiente, y nos parece la más interesante sobre todo porque es perfectamente viable llevar a cabo con el mismo equipo de personas que ha generado la exposición temporal, si se consideran los criterios ambientales descritos en este trabajo.

Poder autovalorar permite difundir los resultados. Si bien existen muchas organizaciones que están trabajando con buenos criterios ecológicos sus exposiciones temporales, no existe una tendencia de explicarlo a los visitantes. Quizás el hecho de tratar exposiciones de arte afecta como condicionante para no vincular temas ambientales, pero el caso es que sería muy eficiente que se divulgaran al máximo las buenas prácticas que favorecen el medio ambiente en los museos o centros culturales.

65 Como explica la Figura 3, Etapas de una exposición temporal, del apartado 3.2.1. «Las exposiciones temporales. Las etapas vinculadas».

4. Práctica

Para poner en práctica las aportaciones teóricas sobre la sostenibilidad ambiental en las exposiciones temporales de los museos y centros de arte, y concretamente aplicar unas bases de autovaloración, se han seleccionado 5 exposiciones temporales de arte como estudios de caso. La elección se ha realizado a partir de las exposiciones diseñadas desde alcubierrestudio[66] por lo que la información es de primera mano y nace de la misma experiencia personal. Por otra parte, se ha intentado que hubiera el máximo de variedad en función de la tipología del contenido, la arquitectura de la sala, la superficie expositiva, la institución organizadora, las empresas de producción, los recursos museográficos, el tipo de materiales usados y el nivel de buenas prácticas ambientales.

De este modo, aparte de presentar los proyectos con relación a su marco, se explican todas sus fases: diseño, producción, montaje, exhibición, desmontaje y reutilización; se analizan los criterios ecológicos genéricos; los materiales utilizados y los impactos ambientales que generan, y finalmente se realiza una valoración cualitativa.[67]

El orden de los casos es cronológico en relación con la fecha de inauguración.

4.1. *Imágenes secretas. Picasso y la estampa erótica japonesa*

Ficha técnica

Fechas: 04/11/2009 - 14/02/2010
Organización: Museo Picasso de Barcelona
Lugar: Museo Picasso. Calle Montcada, 15-23, 08003 Barcelona
Superficie: 610 m^2

66 alcubierrestudio es el estudio de diseño que dirige Anna Alcubierre (https://alcubierrestudio.com)

67 La parte analítica del estudio se estructura a partir de los conceptos definidos en el capítulo 3. «Herramientas». 3.2. «La aplicación a las exposiciones temporales de arte». 3.2.2. «Los criterios medioambientales».

Comisariado: Malén Gual y Ricard Bru
Coordinación: Malén Gual y Lluïsa Amenós
Diseño y dirección del montaje: Anna Alcubierre
Diseño de la gráfica expositiva: GS Gràfica
Iluminación: Jordi Moya
Montaje: Relluc
Méritos: Premio ACCA 2010 en la categoría de exposiciones de arte histórico

Introducción

Gran parte de este proyecto es la investigación en relación con el diálogo que las estampas japonesas mantienen con la obra de Picasso, una investigación trabajada por los comisarios de la exposición, Malén Gual y Ricard Bru. Así lo menciona Pepe Serra (Instituto de Cultura de Barcelona. Museo Picasso, 2009), el director del Museo Picasso en el momento en el que se realiza la exposición, en el catálogo de la muestra:

Esta exposición es especialmente importante para el museo porque supone una aportación extraordinaria al conocimiento de la obra de Picasso, revelando por primera vez una nueva fuente de referencia e interés para el artista y la importante conexión de esta fuente con algunas de sus creaciones. Esta es una de las misiones principales de nuestro museo, que, a través de esta muestra relevante, sitúa a Barcelona en el centro del mapa picassiano internacional.

Imágenes secretas, que da el nombre a la exposición, significa *higa*, que es uno de los distintos nombres como *shunga*, *mahurae* o *warai-e* con los que se han conocido, a través del tiempo, los grabados eróticos japoneses.

La exposición ocupa la primera planta del Palacio Finestres, que es la sala de exposiciones temporales del museo.

Discurso y contenido

La exposición, formada por 102 piezas, presenta a 19 de los *shunga* que formaban parte de la colección particular de Picasso, que se muestran al público por primera vez, aparte de una selección de obras del artista, mayoritariamente grabados, que ejemplifican los vínculos de Picasso con esta

corriente del arte japonés. También se exponen varias obras de distintos autores japoneses y occidentales que explican la difusión que el japonismo tuvo en Occidente al cambio de siglo XIX-XX. «Si bien toda la obra de Picasso está imbuida de erotismo y sensualidad, se puede considerar que, en dos períodos, el de sus inicios (1900-1908) y el final (1964-1972), el artista se dedicó de una manera más intensa a los temas eróticos explícitos» (Museo Picasso de Barcelona, 2009).

Se estructura en 5 ámbitos: *Japonismo*, que aporta la introducción del arte japonés en Occidente y concretamente en el círculo artístico barcelonés en torno al joven Picasso. *Sadayakko*, la actriz que se convirtió en un símbolo de la mujer japonesa y fascinó a Occidente. *Tentáculos*, el imaginario ambivalente de seres tentaculares que se fraguó en la Europa de la segunda de finales del XIX, el fenómeno del japonismo finisecular. *Shunga*, el género de los grabados eróticos, muy difundido en Japón a pesar de la censura. En *Picasso-shunga*, el artista coleccionó estampas de grandes artistas japoneses que en algún momento se convirtieron en fuente de inspiración. Aparte de las obras de arte expuestas, en el recorrido nos encontramos una sala de documentación donde se puede consultar una extensa bibliografía de la temática.

Conceptos de diseño

La muestra nos revela cuáles fueron los vínculos entre este arte erótico y la obra picassiana. Un diálogo que merece una puesta en escena íntima y sugerente. Un reto considerando la arquitectura neutra, contemporánea, del interior del Palacio Finestres. No se trata de una exposición de piezas de gran formato que requieren distancia y perspectiva, más bien todo lo contrario, es necesario buscar la calidez de los momentos más íntimos. La transparencia de los materiales nos acerca al dejar ver más que enseñar. Los mismos grabados de los prostíbulos japoneses son el referente del "espacio mediador",[68] y dando pie a diseñar la exposición jugando con estructuras modulares separadoras (como se puede observar en la siguiente imagen) y un ambiente oscuro. Este elemento constructivo se convierte en hilo conductor, permitiendo crear rincones, espacios "privados" donde el espectador experimenta una relación con la obra más cercana e individualizada. Asimismo organiza la circulación dibujando un recorrido unidireccional y unificador por todos los ámbitos.

Grabado xilográfico de Utagawa Kunisada. Pentámer: vista del segundo piso de un burdel de Yoshiwara. Imagen extraída del catálogo de la exposición (Instituto de Cultura de Barcelona. Museo Picasso, 2009, p. 43).

Proceso

La exposición, presentada hace diez años, se exhibió durante tres meses y pico y siguió el proceso habitual de las salas de exposiciones temporales donde estas construcciones efímeras se montan y desmontan con una inercia que es habitual.

1. Diseño

La entrada deja ver las intenciones de la exposición: por un lado, el hecho de mostrar el álbum desplegable que traza una línea de más de ocho metros de dibujos japoneses que introducen la temática erótica, y por el otro el telón de fondo con tejidos semitransparentes, donde se puede leer el título junto con la imagen de la exposición, que a su vez crea un pasillo oscuro. Los primeros ámbitos, en los que se produce el diálogo de obras de autores occidentales y orientales con la temática del erótico, mantiene la continuidad formal mediante los muros semitransparentes que dividen los apartados y son, al mismo tiempo, el soporte de la información gráfica. Aparte, estas estructuras ligeras limitan la altura, por lo que la sensación es de encontrarse en un espacio de altura más humana, y en consecuencia se reduce la magnificencia de la sala expositiva.

68 Concepto definido en el punto 3.2.1. «Las exposiciones temporales. Espacios narrativos y efímeros», del capítulo anterior.

El espacio dedicado a Picasso se presenta con una fotografía del artista vestido con kimono datada en 1965, y en este espacio ya no están los biombos separadores. Finalmente la última sala es una "biblioteca", en la que los libros para consultar se sitúan en una estantería continua y el espacio se conforma con la seriación de mesas y bancos.

Figura 4. Plano de planta de la exposición *Imágenes secretas. Picasso y la estampa erótica japonesa*. El boración propia.

Figura 5. Plano de planta de la exposición *Imágenes secretas. Picasso y la estampa erótica japonesa.* Elaboración propia.

Toda la exposición juega únicamente con los colores negro y rojo, y el fondo de las paredes es el gris oscuro. En esta misma dirección, la iluminación es también íntima, sugerente y por tanto muy dirigida y de baja intensidad. El gráfico acompaña al espacio mediador, y da continuidad a la idea de ligereza y armonía del material semitransparente que le sirve de soporte.

Al tratarse de un proyecto realizado en 2010, a diferencia de otros montajes del momento en el Museo Picasso, y en el resto de los museos de arte locales, esta vez hay un propósito claro, por parte del equipo de diseño, realizar la exposición siguiendo criterios ecológicos, y así se propone a la dirección de la institución que ve en buenos ojos una iniciativa que afortunadamente hoy en día ya se establece más a menudo.

2. Producción

El proceso de producción no diverge de otros procesos usuales de realización de exposiciones temporales. Una parte importante se realiza en el taller: todas las vitrinas, las estructuras empañadas, su impresión y las cartelas de las obras. El resto son trabajos en la sala: movimiento y retoques de muros preexistentes, instalación de estructuras ligeras, montaje de vitrinas y cartelas, electricidad, y colocación de moqueta.

La parte más complicada de la producción fue comprobar que las impresiones de toda la gráfica y de los fondos de color de los paneles ligeros funcionaran bien, puesto que el material era nuevo para el impresor. Se trata de un tejido calandrado de celulosa, de papel, que no es un material textil y había que testearlo. Una propuesta cien por cien sostenible, que resultó exitosa.

3. Montaje

Tanto el "montaje sucio",[69] o sea, la instalación de carpintería, pintura, electricidad y moqueta, como el "montaje limpio", colocación de las obras, elementos gráficos y audiovisuales, se desarrolla según el proyecto trabajado. El hecho de que el espacio de la exposición esté muy fragmentado y con un recorrido muy dirigido a nivel de contenido, afecta a la consecuencia de que no haya prácticamente cambios con el proyecto acordado por parte de los equipos de diseño y comisariado.

La fragilidad de los materiales originales que exponer, en un porcentaje muy elevado el papel, obliga a tener una especial atención con la cantidad de lux que las obras reciben y, por lo tanto, los grabados, los dibujos y otros documentos que se muestran, se habrán de ir protegiendo hasta que la iluminación no esté trabajada, atendiendo siempre a las directrices de conservación.

Montaje de la exposición *Imágenes secretas. Picasso y la estampa erótica japonesa*. Fotografías: Anna Alcubierre

Exhibición

Exposición *Imágenes secretas. Picasso y la estampa erótica japonesa*. Fotografías: Albert Arenyes y Anna Alcubierre.

El tiempo de exhibición es relativamente corto, tres meses y pico. Un hecho totalmente comprensible considerando la vulnerabilidad de los materiales que se exponen, aparte de otros criterios de programación que desconocemos. La particularidad de la muestra hará que sea muy visitada y comentada.

69 Concepto definido en el punto 3.2.1. «Las exposiciones temporales. Las etapas vinculadas», del capítulo anterior.

5. Desmontaje y reutilización

No tenemos conciencia del aprovechamiento de los materiales que se instalaron. Durante la etapa de desmontaje, se retiró todo el material de estructuras ligeras, los marcos empañados y los alistonados, que afortunadamente es un material biodegradable o compostable. Según fuera la distribución de la sala en la siguiente exposición es posible que algunos muros se pudieran reutilizar, de la misma manera que se hizo en este evento que estamos analizando. Las vitrinas se guardan, pero no tenemos conocimiento de si posteriormente se reutilizaron en otra muestra del museo.

Materiales

La propuesta formal y estética del evento apuesta por la simplicidad, el minimalismo de formas y colores, y por tanto también de materiales. Existe, pues, una continuidad definida por la repetición modular de elementos. En la mayoría se ha intentado que cumplieran criterios ambientales.

1. Estructuras

Los muros divisores de madera de tablero de aglomerado pintada que ya había en la sala se han aprovechado con algunos retoques, de alargamiento o acortamiento, y además se ha realizado un nuevo muro con una vitrina empotrada. Por otra parte, como podemos observar en los documentos de planimetría (figuras 4 y 5), existe en este evento una construcción ligera que segmenta y organiza el espacio, a la vez que ambienta e informa. Se trata de una secuencia de elementos que se componen de un bastidor de madera de pino de chopo con un tinte de pintura plástica en el agua sin barniz y un tejido de papel de celulosa tensado impreso mediante impresión directa. Todos ellos están atados por la parte superior con un listón también de madera de chopo.

2. Mobiliario y soportes

Se han diseñado y producido de nuevo diferentes tipologías de vitrinas: empotradas en muros existentes o de nueva creación, horizontales tipo mesa, horizontales colgadas en la pared o inclinadas en la pared. También una nueva repisa continua para exponer libros de consulta. En todos los casos, los materiales empleados son la madera de tablero de MDF, de la que no tenemos conocimiento de que esté acreditada con etiquetas medioambientales. Todos los elementos de mobiliario llevan una capa de pintura plástica en el agua. En la exposición también se encuentran mesas y bancos y en este caso se han reutilizado, formaban parte del almacén del mismo museo. Los cierres de las vitrinas se han realizado con láminas, no urnas, de vidrio laminado de seguridad.

3. Pavimentos

Aparte de la zona de entrada, donde se ha dejado visto el pavimento original de mármol blanco de la sala, en el resto de las salas de la exposición, para conseguir el ambiente íntimo y oscuro deseado, se ha revestido el pavimento con moqueta a base de losetas modulares vinílicas, instaladas sin pegamento (con placas adhesivas de poliéster que unen las placas entre ellas por las esquinas) y por tanto muy fácilmente reutilizables.

4. Producción gráfica

El volumen más importante de la producción gráfica dentro de la sala de exposiciones, excluimos su difusión exterior, son los textos de ámbito. En este caso el material empleado es la impresión directa con tintas sin disolventes sobre el tejido calandrado de celulosa de papel. El resto de materiales son el vinilo adhesivo impreso por las ampliaciones fotográficas y el vinilo de corte por el texto de presentación y algunas citas. Las cartelas o rótulos de las obras se han realizado con un soporte de chapa de aluminio de 1 mm, fondeado con esmalte sintético y con impresión directa encima. Estos materiales a base de vinilo, aluminio y pinturas sintéticas son los menos apropiados en términos de sostenibilidad ambiental de toda la producción de esta exposición.

5. Elementos de iluminación

La sala de exposiciones del Museo Picasso está provista de material de iluminación, con suficiente

stock de proyectores de luz regulables y con carril trifásico instalado en techo que cubre toda la superficie expositiva. Por tanto, no ha sido necesario requerir más material. Únicamente han hecho falta las luminarias de las vitrinas empotradas y esto se ha realizado con tiras de led.

6. Equipamientos audiovisuales

La exposición incorpora dentro de su recorrido dos salas audiovisuales de pequeño formato, por lo que ha sido necesario alquilar dos equipos de proyección formados cada uno por: un proyector de vídeo, amplificador y cajas de sonido. La opción de alquiler nos parece la más indicada considerando la corta duración de la exposición.

Criterios ambientales

Los criterios genéricos que tener en cuenta para diseñar, realizar o evaluar una exposición temporal, que hemos estructurado en este trabajo,[70] son perfectamente aplicables para analizar la exposición del Museo Picasso realizada en 2010.

1. Flexibilidad y adaptabilidad

La simplicidad del diseño, tanto en lo que se refiere a las estructuras ligeras modulares como a los elementos museográficos de mobiliario, además de facilitar la producción y el montaje son perfectamente adaptables a la sala. Aunque el hecho de que la exposición no sea itinerante hace que este criterio no sea estrictamente necesario. Lo que sí merece la pena destacar es la característica de que la moqueta con losetas es perfectamente flexible y adaptable a futuras exposiciones.

2. Durabilidad

Es una exposición equilibrada en relación con su temporalidad. Algunos de los acabados o materiales podrían no resistir mucho tiempo de exposición, pero sí han aguantado perfectamente los tres meses de exhibición. Nos referimos a que la madera de los bastidores no esté barnizada, o que las vitrinas estén pintadas con pintura plástica y no esmalte sintético, o que el tejido de los paramentos divisores y soportes de los textos de ámbito sea de celulosa y no textil. La moqueta, que es susceptible a ser reutilizada, es de suficiente calidad para poder utilizarla en múltiples eventos.

3. Reciclabilidad

Cabe destacar el reaprovechamiento de los muros construidos previamente. Esto significa muchos metros cuadrados de madera de tablero de aglomerado. El resto de las estructuras ligeras están hechas con madera natural o papel, sin compuestos añadidos, por lo que facilita mucho su posterior reciclaje. Por otra parte, la neutralidad formal de las vitrinas ayuda a facilitar su reutilización y en caso de que así no sea, la madera de tablero de MDF con revestimiento de pintura plástica es reciclable. Siempre que exista una buena gestión de residuos al final de la vida útil de los distintos recursos museográficos.

4. Procedencia

Los elementos construidos con madera maciza, los listones de chopo, provienen de bosques locales. El proveedor del tejido de celulosa también es local.[71] El resto de materiales se han trabajado en Barcelona o cercanías, pero no tenemos constancia de dónde se ha obtenido la materia prima.

5. Inocuidad

No utilizar tintes ni pinturas sintéticas convierte esta construcción efímera en inocua. Esto favorece muchísimo su reciclaje a la vez que evita que circulen en el espacio sustancias tóxicas que no favorecen el aire que respiramos ni tampoco la buena conservación de los materiales expuestos.

6. Eficiencia

Aparte de los proyectores de luz que ya forman parte del equipamiento habitual de la sala, han sido necesarias las luminarias de tres vitrinas y la fuente utilizada, el led, es de bajo consumo. Los

70 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios genéricos», del capítulo anterior.

71 El proveedor es MIMCORD, fabricante de hilo y cuerdas de papel.

equipos audiovisuales son alquilados y no podemos constatar que tengan algún certificado que garantice el bajo consumo, pero entendemos que cumplen con las exigencias del mercado. Por lo demás, no hay otros equipos o instalaciones que requieran consumo energético.

7. Reducción

Así como existe una especial atención a la naturaleza ecológica de los materiales de nueva producción, de forma que provoquen el mínimo impacto, tanto en relación con su fabricación como con poder alargar su ciclo de vida o convertirlo en materia orgánica, en ningún caso se ha proyectado teniendo en cuenta generar lo mínimo. La propuesta de diseño apuesta por transformar el espacio, lo que requiere producción.

Valoración

El hecho de que la exposición *Imágenes secretas. Picasso y la estampa erótica japonesa* se realizara hace diez años, debería hacernos reflexionar. ¿Han cambiado las exigencias a la hora de diseñar, programar, producir o visitar las exposiciones temporales de arte? Dejamos este debate para el siguiente punto de este estudio («4.7. Interpretación de los casos»), por el momento valoramos el caso en cuestión.

Nos encontramos ante un ejemplo donde el principal reto del diseño de espacio es transformar el espacio para que el "clima" de la exposición potencie la lectura de la obra que exponer: un grabado erótico en un contenedor blanco, frío, transparente y de proporciones de palacio, se pierde. Había que modificar, pues, el entorno expositivo para recibir las delicadas piezas con un ambiente cálido, íntimo y sugerente. En este sentido, la intervención efímera no podía ser reductiva, y sabemos que cuanto menos intervenimos, cuanto menos construimos para después deconstruir, es cuando más favorecemos el impacto ambiental. Pero, además de procurar por el mínimo impacto ambiental, la misión de los diseñadores de exposiciones es priorizar la observación de las obras de arte.

Eso sí, las intervenciones hechas han seguido pautas ecológicas para crear el mínimo residuo, utilizando materiales biodegradables o compostables, evitando materiales que generen compuestos orgánicos volátiles, apostando por la reutilización, evitando plásticos y metales que provienen de recursos no renovables y controlando la luz muy más que con salas blancas y abiertas, moderando el consumo energético.

Como siempre, también hay cosas que mejorar: habría estado bien un control más exigente de las características técnicas de según qué materiales para tener garantía ecológica, como los tableros de fibras de maderas, la pintura o la moqueta. Y claramente, los rótulos de las obras y las ampliaciones fotográficas podrían haber sido materiales más beneficiosos.

4.2. *7 barcos, 7 historias*

Ficha técnica

Fechas: 12/06/2015 - (31/12/2022)
Organización: Museo Marítimo de Barcelona
Lugar: MMB. Naves de Drassanes-Barcelona
Superficie: 800 m^2
Comisariado: Enric García y Mireia Mayolas
Coordinación: Susana Alonso y Helena Miró
Diseño y dirección del montaje: alcubierrestudio.
Diseño de la gráfica expositiva: Cae Pinyol y Xavier Guri
Iluminación: IL^m BCN
Audiovisuales: EBG y Digit
Diseño de interactivos: Ismael Garcia y Mireia Mayolas
Producción de interactivos: Cubic 3. MKT Cultural. Abdó Martí. Ekisolid
Producción y montaje: Grop, Exposicions i Museografia. Construcciones en madera García Núñez. Ixbt Barcelona. Masiá. MobilTraç

Introducción

Es una muestra temporal de larga duración. En principio, se preveía por un año, con la posibilidad de alargarse. Por ahora,[72] ya lleva varios años en

72 Finales de 2020.

exhibición, y, según la información del espacio web del museo, se prevé que dure aún un par más. La iniciativa del proyecto nace de la voluntad de realizar una exposición a partir de las obras de la colección del Museo Marítimo de Barcelona, y se estructura en torno a ejes temáticos del mundo marítimo representados cada uno por una tipología de barco.

Aparte de exponerse objetos muy diversos y de tamaños muy variables: maquetas de barcos, herramientas de navegación, documentos y mapas, pinturas, dibujos, etc., las filmaciones y los interactivos también tienen un papel fundamental y hacen accesible la exposición a todo tipo de públicos.

Para presentar el contenido dentro del edificio de las Drassanes de Barcelona, excepcionalmente se utilizan contenedores marítimos a modo de vitrinas, dioramas o pequeñas salas.

Discurso y contenido

Nada simboliza mejor las aventuras marítimas que la imagen del barco. El discurso propone navegar por diversas narraciones utilizando distintos barcos como grandes protagonistas, eligiendo entre muchas posibilidades siete grandes temas universales que conforman los diferentes ámbitos de la muestra: el conflicto, el ocio, el descubrimiento del mundo, el transporte de mercancías, la piratería, el viaje y el cambio tecnológico. Así, a través de siete embarcaciones se presentan siete historias contadas por siete personajes de todas las épocas que narran sorprendentes aventuras marítimas:

> «La nave *Santa María de la Victoria*, un balandro del siglo xx, el transatlántico *Royal Edward*, el barco mixto *City of Paris*, el portacontenedores *Pilar*, un navío de 80 cañones y el jabeque de Santa Cristina son los 7 protagonistas de las diversas secciones de la muestra. Vinculados con cada una de estas embarcaciones destacan los testimonios de personajes como una estibadora, un oficial de un navío, una bañista barcelonesa de los años treinta del siglo xx, un capitán de barco de 1890, el hijo de un cartógrafo de 1300, un cocinero de un transatlántico y una mujer del siglo xvii a la que los piratas han secuestrado a sus hijos. La muestra presenta más de 80 objetos, entre cartas náuticas y esféricas, atlas, esferas terrestres, teodolitos, carteles publicitarios, bañadores, grabados, pinturas o cañones de la colección del Museo Marítimo de Barcelona. La muestra cuenta con interactivos que permiten experimentar con el olfato, el oído y el tacto» (MMB, 2015).

Conceptos de diseño

El barco es un vehículo, pero al mismo tiempo es un contenedor, de cosas y de personas, y también de vivencias, historias y mitos. Elegir los contenedores como recurso museográfico es claramente una propuesta de diseño justificada sobradamente con la temática del discurso expositivo.

Aunque en las últimas décadas hemos entendido que la arquitectura está practicando la reutilización de estos elementos, en este caso el motivo principal no es constructivo o presupuestario. Por otra parte, sí resulta ser un buen sistema constructivo, porque hemos evitado la realización de nuevos muros de madera o cartón-yeso y la pintura de estos; y también es ventajoso económicamente.

Los contenedores marítimos son la estructura expositiva que hace de puente entre el imponente edificio de las Drassanes y los modelos de barcos y otros objetos diversos del fondo del museo, que conforman el discurso expositivo.

En la estética global, encontramos un gesto contundente que no esconde el aspecto industrial, a la vez que convive con los materiales más naturales y cálidos, todo ello lejos de lo que nos muestra la industria naval a lo largo de la historia.

Proceso

El proceso de creación fue muy compartido. La exposición se definió considerando la colección

y al mismo tiempo se estructuraba según la propuesta de espacio, así como las posibilidades de interacción con los públicos, sobre todo escolares. Las etapas de realización de la exposición han seguido su transcurso habitual, aunque el proyecto evolucionó durante las distintas fases, produciendo cambios considerables. Por otra parte, las etapas de desmontaje y reutilización no se han llevado a cabo todavía, ya que la exposición se ha prorrogado y está actualmente en exhibición.

1. Diseño

La muestra ocupa dos de las naves, 800 m^2, y los 23 contenedores de 20 pies articulan el recorrido; son soporte del lenguaje gráfico, audiovisual, escenográfico y lumínico, convirtiéndose en vitrinas para alojar las piezas. La propuesta, por parte del equipo de diseño, de introducir como "espacio mediador"[73] los contenedores marítimos es un punto de inflexión en el proyecto muy bien recibido por la dirección del museo y por los comisarios de la exposición. El diseño se desarrolla según una cuestión de diálogos en función de la escalera y los materiales; de este modo el "espacio mediador" es lo suficientemente valiente para dialogar con el edificio, caracterizado por los arcos de piedra de 10 metros de altura de las naves de las Drassanes, y lo suficientemente acogedor para dialogar con el contenido expositivo que resulta ser muy variado y en algunos pasos con elementos de pequeño formato. Asimismo, se adapta a las necesidades técnicas y de mantenimiento en relación con el edificio y comprende los delicados criterios de conservación y restauración de las obras del museo.

Es una exposición temporal de largo plazo. Nos encontramos con un proyecto con fecha de caducidad, que tiene una previsión de duración de al menos un año. El tiempo es el que determina la tipología del proyecto, y la propuesta responde a esa demanda. De esta forma, el edificio es intocable, aún más considerando que es un monumento histórico de un interés arquitectónico muy relevante, en este sentido la intervención es claramente efímera. Por otra parte, los materiales empleados requieren durabilidad, y deben ser suficientemente resistentes para soportar las visitas diarias propias de un espacio público de esta tipología.

Figura 6. Alzados generales y gráfica aplicada en el espacio de la exposición *7 barcos, 7 historias*. Elaboración propia.

Figura 7. Plano de planta de la exposición *7 barcos, 7 historias.* Elaboración propia.

Figura 8. Alzados por ámbitos de la exposición *7 barcos, 7 historias.* Elaboración propia.

Los contenedores tienen una función principal de vitrina, a la vez que se utilizan como soporte de los títulos de ámbito y como punto de anclaje de todo el sistema de iluminación, tanto por las distancias cortas dentro del mismo contenedor/vitrina, como para iluminar los grandes barcos desde puntos más elevados. El color de estos vendrá condicionado por la producción, a pesar de unas pautas genéricas dictadas por el equipo de diseño mayoritariamente de tonos pardos o rojizos y tres contenedores, que son los que pertenecen al capítulo del transporte, que serán visiblemente viejos y de colores varios. Por otro lado, el suelo técnico de madera es necesario para poder conectar el nivel de los contenedores, que por su movilidad es 16 cm superior al plano del suelo. Esto obliga a hacer un pavimento nuevo, que visualmente se relacionará directamente con las peanas y las bases de las vitrinas, convirtiéndose en una misma textura continua que enlaza con el acabado de madera original del propio contenedor.

El gráfico también es poco variado y contundente, título y títulos de ámbito de gran formato, con el nombre de cada barco directamente sobre la chapa ondulada de los contenedores; las cartelas integradas en la madera o en la chapa del contenedor, siguiendo las mismas características de material y color; y los textos de ámbito como pauta en el recorrido, en este caso a modo de "bandera" con el texto negro sobre el color neutro del interior de los contenedores.

73 Concepto definido en el punto 3.2.1. «Las exposiciones temporales. Espacios narrativos y efímeros», del capítulo anterior.

2. Producción

Producción de la exposición *7 barcos, 7 historias.* Fotografías: Anna Alcubierre.

La ventaja de utilizar contenedores es que no será necesario construir muros ni pintarlos, el gran condicionante es la tipología y procedencia de estos. Una primera idea era reciclar contenedores viejos, pero había que sanearlos, sobre todo por temas de conservación preventiva, y preferíamos pintarlos por razones estéticas: podía ocurrir que el fuerte lenguaje visual de estas estructuras industriales con la pátina de viejo y la singularidad de cada uno sobrepasara el discurso, o sea, que el montaje superara el contenido, lo que no deseamos desde el punto de vista del diseño de exposiciones. Económicamente, resultaba más costoso sanear y pintar que comprar contenedores seminuevos.[74] Las estructuras cúbicas debían modificarse, en su mayoría eliminando una cara para convertirse en vitrinas, donde la misma puerta del contenedor es el acceso, por parte de las personas del museo, a los objetos expuestos, hecho necesario por temas de conservación, y un cristal de arriba a abajo, tipo escaparate, es la barrera de protección por parte del público. La modularidad facilita mucho la producción, por otra parte la volumetría y el peso es importante pero afortunadamente la generosidad del espacio continente de las Drassanes lo hace posible, no hay problemas de acceso y se buscan los recursos para que el desplazamiento de los contenedores sea a pie plano.

Otro tema complejo en relación con la producción será el pavimento. Es necesario ganar altura, lo que permite la accesibilidad a todos los contenedores y al mismo tiempo es útil para hacer pasar todas las instalaciones eléctricas, tanto para iluminar la exposición como para alimentar los aparatos de vídeo, sonido e informática. Pero habrá que buscar la forma de no privar el buen funcionamiento de la calefacción con suelo radiante, por lo que en el nuevo pavimento el aire debe circular y poder salir para traspasar al resto de la sala.

Hay una parte de la producción que se realizará en taller: modificación de los contenedores, estructuras de vitrinas (carpintería, cerrajería y vidrios), elementos gráficos, edición de audiovisuales y realización de interactivos; pero existe un porcentaje muy elevado que se realiza *in situ*.

3. Montaje

Por tanto, el tiempo de montaje será largo, sobre todo el "montaje sucio".[75] Entrar todos los contenedores con grúa y colocarlos con carretilla elevadora (toro), construir el pavimento técnico de madera, la instalación eléctrica, el ajuste de los audiovisuales, la realización de escenografías y la instalación de interactivos. Por otra parte, la colocación de obra no será más complicada de lo habitual a excepción de los siete barcos protagonistas por su gran volumen y fragilidad. La suerte es que mayoritariamente todos los objetos provienen de la colección del Museo Marítimo y por tanto se encuentran en el mismo edificio. El momento más delicado es el traslado y el montaje de los cristales de gran formato que cierran las vitrinas/contenedores. A pesar de que habrá cambios durante el proceso de montaje respecto a los planos del proyecto, sobre todo en la disposición de los contenedores y audiovisuales, a la hora de colgar la obra en el plano vertical hay que ser muy preciso, ya que el soporte de chapa no permite rectificaciones. Por último, la gráfica de los títulos del ámbito, parte de la iluminación y de los audiovisuales se tendrán que instalar a una altura elevada, lo que dificulta un poco el montaje.

Montaje de la exposición *7 barcos, 7 historias.* Fotografías: Anna Alcubierre y Jordi Portell.

4. Exhibición

Exposición 7 barcos, 7 historias. Fotografías: Jordi Portell y Jordi Vila.

74 La categoría seminuevos es la utilizada en la compra de los contenedores de la exposición, que significa que hace tiempo que están producidos; por tanto, no son de encargo, pueden ser usados, pero no han sufrido un desgaste. (Según las indicaciones de RECOMAR; la empresa suministradora.)

75 Concepto definido en el punto 3.2.1. «Las exposiciones temporales. Las etapas vinculadas», del capítulo anterior.

La exhibición, de larga duración, obliga a realizar algunos ajustes como proteger, con una pequeña barandilla disuasoria, los únicos barcos que no están cerrados con cristal debido a su gran volumen, o a reestructurar los audiovisuales retroproyectados en los contenedores elevados, que se rectificarán con una pantalla digital colocada a la altura de la vista, por un tema de facilidad y economía de mantenimiento. Es importante destacar que los materiales básicos de la exposición, pavimento, bases de vitrinas, paneles gráficos, etc., han soportado muy bien el paso del tiempo y no han requerido un mantenimiento específico. Lo destacamos por el hecho de que la temporalidad de la exposición ha variado considerablemente.

5. Desmontaje y reutilización

Como ya hemos comentado en la introducción de este apartado, esta exposición se ha alargado en el tiempo y actualmente todavía está en funcionamiento. Por tanto, no se pueden valorar las etapas de desmontaje y reutilización.

Materiales

Esta es una exposición a priori compleja, por la poca convencionalidad de los materiales principales. Pero, en realidad, existe una uniformidad constructiva en todos los ámbitos, sobre todo en relación con el soporte museográfico. En cambio, su contenido es muy variado, tanto las obras de la colección como las escenografías y los interactivos digitales o mecánicos.

1. Estructuras

En este caso, la parte estructural son los contenedores, que ya hemos explicado cómo se han trabajado y llegado al museo. Si bien reutilizar contenedores marítimos es una muy buena opción ecológica, el hecho de haberlos adquirido mayoritariamente "seminuevos" no puede considerarse una buena práctica. Por otra parte, no ha sido necesario producir muros de madera o cartón-yeso ni pintarlos. En este sentido, es un importante ahorro, y si finalmente se da el caso de que la parte estructural formada por los contenedores marítimos se reutiliza la ecuación resultaría muy favorable.

2. Mobiliario y soportes

El mobiliario se ha realizado exclusivamente con un mismo material, los tableros de madera de pino teñido con nogalina y barnizado en el agua. No nos consta certificación ambiental de este material, si bien el tratamiento posterior es con tintes naturales y barniz sin disolventes. Aparte de las bases de madera que forman peanas o vitrinas, también ha sido necesario incorporar estructuras metálicas para soportar los cerramientos de vidrio. En este caso, el metal es el acero pintado en el fuego, que garantiza resistencia y durabilidad, pero no es la opción más sostenible. Los cristales, dado su gran formato y considerando que estamos en un espacio público, debían ser necesariamente laminados.[76]

3. Pavimentos

Se trata de un suelo técnico que permite nivelar el acceso a los contenedores y al mismo tiempo esconder las instalaciones eléctricas. El pavimento de los contenedores, tableros marinos de contrachapado fenólico, se reutilizan, y el acabado del pavimento instalado, que es el mismo que se ha utilizado para el mobiliario, busca un parecido estético pero con materiales más asequibles. Por otra parte, la estructura interior está hecha con tablero de madera de aglomerado[77] y no nos consta certificación ambiental de este material.

4. Producción gráfica

Los elementos gráficos de la exposición se basan en tres elementos: 1) El vinilo de corte transferible de los titulares de los ámbitos aplicados directamente sobre la chapa metálica ondulada, un recurso nada sostenible. 2) Los paneles de madera de MDF, que no nos consta que tenga certificación ambiental, lacados y con impresión

76 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

77 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

directa de los textos de ámbito. 3) Las cartelas de madera teñida o lacada, con impresión directa de la ficha técnica de todas las piezas expuestas. Según se sitúen sobre una superficie de madera, como las peanas o vitrinas, o se colocan sobre el material del contenedor, tienen un acabado u otro para procurar que se integren al máximo con el entorno expositivo.

5. Elementos de iluminación

La sala de los astilleros no cuenta con un equipamiento de luminarias pensadas para iluminar las exposiciones que acoge, pero sí contempla el fácil acceso a la corriente eléctrica en muchos puntos de la sala, a la vez que está provista de unos tótems verticales con luminarias en la parte superior. Por tanto, ha sido necesario dotar de material eléctrico y proyectores de luz el espacio expositivo. Esto ha generado la compra de material: Proyectores PAR 16 con lámparas led de 7W y Carril ERCO en diferentes tramos que se ha colocado directamente en los contenedores o en los propios tótems con imanes. El alquiler no era una buena opción, dado que se preveía una exposición de larga duración. Por una parte, el hecho de ser un material básico es totalmente adaptable a otras futuras exposiciones. Por otra parte, para alimentar todos los puntos donde hay proyectores de luz, equipos audiovisuales y aparatos informáticos, se ha realizado un despliegue de líneas eléctricas ocultas de largo recorrido, parcialmente en el pavimento técnico y el resto recubiertas con tubo de cobre apretado en los contenedores.

6. Equipamientos audiovisuales e informáticos

La exposición consta de 7 audiovisuales de presentación de ámbito que se instalan con una tela de retroproyección (material de polímero vinílico) y un proyector de vídeo. Aparte, existe otro audiovisual de gran formato que explica el trabajo diario del puerto mercantil, en el ámbito del transporte, que también se reproduce con el mismo sistema, en este caso con 2 proyectores de vídeo de corta distancia y una tela de retroproyección. Existen también 3 interactivos digitales que requieren pantalla táctil. No nos consta que los materiales comprados por audiovisuales e interactivos tengan etiquetas ecológicas, pero en todo caso son aparatos nuevos y cumplen todos los requisitos normativos del momento, 2015. Debido a que la exposición se ha alargado considerablemente, nos consta que el gasto del mantenimiento de las lámparas de los proyectores de vídeo ha ayudado a realizar un cambio de formato y sustituir los proyectores por monitores, en las presentaciones audiovisuales de los 7 ámbitos.

7. Instalaciones/escenografías

Existen 3 escenografías en la muestra. Una de ellas ambienta el ámbito del transporte con una imponente grúa (pieza de la colección del museo), acompañada de sacos de arpillera, barriles y palés. Las otras dos se ubican dentro de contenedores. Una representa la playa con arena desinfectada y una fotografía de gran formato con impresión de tela de algodón. La otra es un juego de espejos para ver multiplicados cañones de guerra, en este caso han sido necesarios tres espejos, más un espejo espía.[78] También existe una instalación interactiva que funciona con pulsadores que iluminan fragmentos de un gran *mapa mundi*, que en este caso se ha aprovechado de una exposición anterior y se encuentra también situada dentro de un contenedor, lo que ayuda a regular muy bien la intensidad de la luz. Aparte, existe un interactivo mecánico que permite distinguir diferentes olores asociados al ocio marítimo, cuyo soporte es realizado con metacrilato transparente.

Criterios ambientales

La larga temporalidad de esta muestra hace que alguno de los criterios genéricos[79] de sostenibilidad ambiental en las exposiciones temporales, que es parte de la base de análisis que estamos siguiendo con estos estudios de caso, no sea un

78 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

79 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios genéricos», del capítulo anterior.

buen modelo. Y que todavía esté en exhibición también deja sin resolver algunas cuestiones enlazadas con la reciclabilidad y la reutilización.

1. Flexibilidad y adaptabilidad

La exposición está diseñada claramente por un espacio de grandes dimensiones y fácil acceso, como es el edificio de las Drassanes, y no es en ningún caso flexible y de fácil adaptación a otros espacios, dado el volumen de las estructuras esenciales que son los contenedores marítimos, que miden 250 x 240 x 600 cm.

2. Durabilidad

Este criterio, por fortuna, está bien solucionado. El desgaste de los materiales ha sido mínimo, considerando que se había diseñado previendo una duración de un año y hace ya muchos más que se exhibe. También debe considerarse el hecho de que se ha realizado un nuevo pavimento, una instalación eléctrica, nuevas luminarias y nuevos equipos informáticos y audiovisuales. Destacamos que las lámparas de los proyectores de vídeo requieren un mantenimiento porque son caducas. Por el contrario, las lámparas de led de los proyectores de luz resisten la larga temporalidad.

3. Reciclabilidad

Aunque existen tres contenedores muy usados, el resto son seminuevos y por tanto no podemos considerarlos como material reciclado. En relación con la reciclabilidad o reutilización posterior de los materiales de la exposición, en estos momentos no podemos todavía analizarlo, dado que está todavía en exhibición.

4. Procedencia

De todos los materiales empleados, que son muchos y diversos debido a la multiplicidad de recursos museográficos, los más significativos son los contenedores y la madera (pavimento, peanas y vitrinas). En el caso de la madera, la procedencia es local, en el caso de los contenedores, existen tres que vienen del puerto de Barcelona y que están muy usados, y el resto, la mayoría, vienen de China, uno de los principales países productores de estas estructuras.

5. Inocuidad

Con relación a las intervenciones hechas por este montaje desde aquí, y por tanto, sin tener en cuenta la pintura en la fabricación de los contenedores, podemos considerar esta exposición con un alto porcentaje de inocuidad porque los acabados aplicados a los materiales (tintes, pinturas y barnices) son mayoritariamente naturales y solubles en el agua. Y decimos mayoritaria y no totalmente, ya que las estructuras metálicas, pintadas al fuego, no lo son.

6. Eficiencia

Este es un evento que provoca consumo energético, evidentemente por la luz artificial, como es necesario en todos los proyectos de esta tipología, pero también para alimentar los aparatos audiovisuales e informáticos. El máximo consumo que proviene de la iluminación se ha resuelto bien porque las lámparas de nueva compra son led y por tanto de bajo consumo. Asimismo, los focos están dirigidos de forma puntual y no existe un acceso de luz, y en muchos casos la limitación de lux ya viene definida por los criterios de conservación de algunas piezas expuestas. El sonido de los 7 audiovisuales de presentación de ámbito se activa con sensores de presencia, al tiempo que la imagen proyectada pasa de una fotografía estática a vídeo.

7. Reducción

El proyecto en cuestión no es un buen ejemplo de reducción, pero existen las siguientes justificaciones: 1) La sala no está equipada con planos verticales, o sea superficie expositiva. 2) Tampoco existe un sistema de luminarias permanentes o stock de proyectores para dotar las diferentes exposiciones. 3) Los recursos museográficos son muy variados y contemplan escenografías, interactivos y audiovisuales. 4) La mayoría de obra expuesta requiere vitrina. Por su parte, la propuesta museográfica apuesta por aportar nuevos materiales singulares y espectaculares.

Valoración

Es un caso de difícil valoración ambiental, por su diversidad de materiales y a la vez poco convencionales en relación con el resto de las exposiciones temporales en los museos de arte. La particularidad de la sala es un ingrediente más que dificulta esta valoración. Si bien la sala no está preparada para montar y desmontar exposiciones con poco gasto, económico y ecológico, también hay que reconocer que esto genera una libertad creativa difícil de encontrar. En este caso en particular, sin esa flexibilidad el proyecto no sería el mismo, no habría contenedores, que es el hilo conductor del "espacio mediador", y por tanto estaríamos hablando de otra exposición.

El origen de la propuesta es dotar de estructura expositiva a la sala sin incorporar carpintería, ni utilizar pintura, reutilizando 23 contenedores usados. Sin duda, es un planteamiento ejemplar en cuanto a criterios de sostenibilidad ambiental. Pero finalmente no ha sido así. Debido a las condiciones de conservación, por tener que sanear el material de segunda mano, así como por reconsiderar el protagonismo de los contenedores con pátina de viejo, ha sido necesario adquirir contenedores seminuevos. También, debido a la accesibilidad porque, para poder acceder sin ningún escalón a todos los contenedores, ha sido necesario construir todo un pavimento de madera.

Ahora bien, el hecho de que la exposición haya soportado una temporalidad mucho más larga de la prevista es un refuerzo muy positivo sostenible, evidentemente en términos ecológicos, pero también sociales, que se debe al esfuerzo de todos los equipos participantes y a las muchas visitas, gran parte de público escolar, y por supuesto, a una buena compensación económica por el hecho de poder amortizar la inversión. Cabe aclarar que este alargamiento no habría sido posible si no se diera la característica de que las obras expuestas son de la colección del propio Museo Marítimo de Barcelona, pero en todo caso, tanto discurso como forma, tanto museología como museografía, han soportado mucho bien el paso del tiempo.

4.3. *Almacén. El lugar de los invisibles*

Ficha técnica
Fechas: 29/05/2019 - 19/01/2020 + 01/07 - 25/10/2020
Organización: Museo Nacional de Escultura
Lugar: Palacio de Villena. Cadenas de San Gregorio, 1 y 2, 47011 Valladolid
Superficie: 475 m^2
Comisariado: María Bolaños
Coordinación: Manuel Arias, Ana Gil y Alba Rebollar
Conceptualización y diseño: alcubierrestudio
Diseño de la gráfica expositiva: Todojunto
Iluminación: Toño Saiz
Producción y montaje: Red Producciones y Fernando Frutos
Méritos: Premios FAD 2020-Proyecto seleccionado en intervenciones efímeras

Introducción

La exposición temporal muestra alrededor de 300 obras nunca expuestas y custodiadas en el almacén del museo. No ilustra un tema, ni describe una época, ni analiza un estilo. Presenta las piezas desnudamente, en su propia existencia física. En ningún caso existe el propósito de reproducir el almacén en la sala de exposiciones temporales del museo, pero tampoco pretende convertirse en una exposición museográfica convencional donde poder contemplar cada pieza de forma individual y delicadamente. Se trata de una interpretación sobre un tema, flexible y despreocupada, que sugiere distintos puntos de vista. Una secuencia de paisajes visuales protagonizados por las esculturas hasta ahora "invisibles". El montaje apuesta por un juego de espacio escénico donde las esculturas se convierten en personajes que se agrupan, se ordenan, se desordenan, se dispersan, vuelan o están al revés.

> «La presentación de las piezas está concebida, entonces, como una "Babilonia de imágenes", como una coreografía de singularidades que mezcla siglos, estilos, latitudes y categorías, en un cruce de temporalidades múltiples. No sostiene

una tesis, carece de argumento, renuncia a contar una historia, a ilustrar un tema, a interpretar una época. Juzgada desde la ortodoxia disciplinar, podría catalogarse como una exposición in-educada, in-documentada, ahistórica, in-experta. Pero en la que, a cambio, las esculturas se defienden por sí solas, se expresan en su propio nombre, sin las muletas de la erudición. Sin más expresión que la que ellas mismas declaman» (Bolaños, 2019).

Discurso y contenido[80]

La exposición se compone de secciones organizadas con una estructura casi musical, como ilustra la terminología utilizada para definirlas. En cada caso, se genera un mundo particular, con el objetivo de estimular la percepción visual por encima de cualquier otro razonamiento histórico, técnico o académico. Podríamos afirmar que la forma se impone ante el conocimiento científico, sin vergüenza. En torno a este juego espacial, cada sección sigue una norma diferente:

La sección 1, denominada *Repetición*, muestra la multiplicación seriada de objetos casi iguales para enseñar al espectador, de forma inmediata y convincente, la interrelación de sus partes y la unidad en un todo superior. Así sucede con la gran estantería de relicarios que nos da la bienvenida y a través de la cual se transparenta la siguiente sala.

Contrapuntos representa el contraste de un dualismo entre dos impulsos contrarios: entre el suelo y el cielo, entre la máxima quietud y el dinamismo extremo, entre el abatimiento y la ligereza. Para reforzar esta polaridad, se ha contrariado intencionadamente la práctica habitual de colocar las piezas a la altura de la vista, resultando así una composición de personajes tumbados en línea de tierra contrapuestos a una serie de ángeles que con sus acrobacias, sus túnicas volantes y su silueta de curvas y contracurvas acentúan el efecto de ingravitación.

La sala de *Reversos* prescinde del lado "oficial" de las obras para mostrar su parte invisible, su materialidad profana, su espalda desnuda y enseña el reverso de esculturas y retablos, colocados de cara a la pared.

La sección denominada *Variaciones* sobre un tema ha sido concebida como una cueva, en la que domina exclusivamente la presencia insistente y multiplicada de la crucifixión. Prácticamente no queda espacio de pared libre, por lo que nos transmite cierta sensación de infinito, donde podría haber más y más.

Una sección quinta, *Estructuras*, está dedicada solo a mostrar microarquitecturas. Habitualmente no son las protagonistas de la obra, no atraen la mirada, sino que la vierten sobre la escena o la figura que enmarcan. Aquí nos sorprende un "bosque de columnas" como eje central, envuelto por secuencias de paneles decorativos, frisos, molduras y marcos dentro de marcos.

A continuación, espera al visitante el impacto de una gran sala formada por dos tipos de habitantes. Son todas esculturas de tamaño natural. De un lado un muro de *Solistas*, un elevado muro de siete metros de altura al que se asoman unos pocos personajes singulares, que nos observan desde su posición privilegiada y nos hacen sentir pequeños. Enfrente se dispone una gran "Coral", como si fueran el conjunto de los cantantes de una ópera barroca, que parece dirigida por una santa de tamaño gigante. Parecen seres reales, detenidos en un gesto, pero vivos: cada una escenifica, con una llamativa retórica, su propio drama. Entre ellos parece insinuarse un diálogo y el espectador se siente mirado por esta asamblea escultórica, colocada en una gradería impactante que deslumbra por su magnitud.

80 La explicación del discurso y el contenido es trabajada junto a María Bolaños, comisaria de la exposición, y yo misma, encargada de la conceptualización y el diseño del espacio expositivo. Este contenido, junto con las explicaciones referentes a criterios sostenibles, se ha publicado en el artículo «*Almacén. El lugar de los invisibles*», en el volumen 13-14 (2019-2020) de la revista *Museos.es*, editada por la Dirección General de Bellas Artes a través de la Subdirección General de Museos Estatales.

La exposición inicia su conclusión en la sección llamada *Libreto*, que evidencia la capacidad narrativa de la escultura cristiana y la abundancia de estatuas cuyo único objeto de compañía es un libro sagrado. La secuencia de relatos en forma de relieve nos lleva a una tarima invadida por pequeñas reuniones de personajes, como si de un "club de lectores" se tratara.

El final está dedicado (y de ahí su título, *Fragmentos*) a mostrar la abundancia de pequeños y frágiles vestigios que conserva el almacén: detalles de retablos dislocados, figuras incompletas o abruptamente partidas, cabezas sin cuerpo, brazos amputados, alas de ángeles, micas ornamentales. La suma de todo lo que no se considera obra, porque es un fragmento, dibuja una pieza de arte contemporáneo, un «cuadro de trocitos».[81]

Conceptos de diseño

La museografía está marcada por el afán de transparencia, intenta ser invisible al máximo para potenciar los verdaderos invisibles. Las estructuras de palés como único soporte nunca son llamativas y, evidentemente, traducen la noción de almacenar, sin disimular ni embellecer, buscan la forma más sencilla posible de exhibir. De acuerdo con ello, la gráfica alude a los grandes espacios de almacenamiento, a modo de llamativa señalística, claramente visible desde lejos y repetitiva en su formalización. Su apariencia, esta vez nada invisible, marca una pauta enlazada a la estructura rítmica de la exposición.

Aunque la instalación es claramente escenográfica, no ha sido necesario construir elementos que reproduzcan una realidad artificial, sino que las propias esculturas, estructuras y fragmentos, que vivían en el sótano, son las únicas protagonistas. En este sentido, la puesta en escena no propone una recreación de un almacén, no es una atmósfera fría de repetición de invisibles. Más bien al contrario, la sala expositiva se convierte en un espacio dramático neutro, donde el color marrón cálido de las paredes, uniformada con la pintura de los palés, contrasta con la madera, la policromía y los dorados, tan representativos de la colección del Museo Nacional de Escultura. Así, con la ayuda de la iluminación, el contenido da un paso adelante en relación con el continente, de modo que procuramos un ambiente escénico listo para la narrativa, y de esta forma cada nuevo paisaje de esculturas explica libremente una historia distinta.

Proceso

Las etapas de la exposición han seguido su transcurso habitual, aunque, en algunas salas, durante el montaje se ha rectificado la ubicación de obras y soportes de estas. Por otra parte, las etapas de desmontaje y reutilización se han llevado a cabo con normalidad y los palets se han aprovechado para otra instalación.

1. Diseño

En relación con otras exposiciones temporales, el porcentaje de obras escultóricas es claramente superior, la fracción obra/m^2 triplica la de otros montajes, pero esto lo exponemos solo para recalcar el hecho de que aquí una obra es en realidad un conjunto de obras, por lo que el contenido se organiza en nueve instalaciones, que también podríamos llamar "paisajes que evocan un concepto". Esta vez, «el orden de los factores no altera el producto», por lo que la distribución de los conjuntos se genera a partir del ritmo visual deseado en función de las divisiones de la propia arquitectura de la sala, consiguiendo un recorrido unidireccional.

Como se visualiza en el plano de la planta de implantación (figura 9), el recorrido de la exposición se ha visto condicionado por la propia arquitectura, y teniendo en cuenta que el discurso lo permitía, podemos decir que la naturaleza del edificio ha ayudado a definir la singularidad de cada composición en el espacio. También la diferencia de altura de las salas, así como el techo de madera de la primera.

81 Véase la composición de fotografías que acompañan este relato en la p. 196.

Figura 9. Plano de planta de la exposición *Almacén. El lugar de los invisibles*. Elaboración propia.

Figura 10. Planos de alzado de la exposición *Almacén. El lugar de los invisibles*. Elaboración propia.

Figura 11. Estructuras expositivas de *Almacén. El lugar de los invisibles.* Elaboración propia.

El hecho de utilizar el palé como soporte es claramente vinculante al concepto de almacenamiento, y aunque esta idea en un inicio nos parecía demasiado evidente, la realidad de la situación hizo que acabara cuajando, porque a veces la máxima sencillez se convierte en delicadeza. Eso sí, en este caso, como en la mayoría, el recurso expositivo se queda en un segundo plano, camuflado con la arquitectura que coincide en el color, un marrón oscuro que tampoco quiere estar presente.

La propuesta de diseño gráfico, por el contrario, busca destacar sobre este paisaje de una única tonalidad de fondo. La intervención, muy sintética, juega con un color protagonista: el magenta, que será el hilo conductor de este lenguaje visual, lo encontramos en la exposición y también con los materiales de difusión: banderolas exteriores, invitación y catálogo.

2. Producción

La modificación de la arquitectura de la sala es mínima, solo ha sido necesario tapiar un paso de puerta. Y en cuanto al volumen grande de la producción, la modularidad de un único elemento de soporte expositivo, el palé, ha facilitado enormemente la producción de la exposición. Este elemento prefabricado apenas ha sido necesario modificarlo, solo pintarlo, y todavía no todos los elementos. Muchos quedan ocultos, realizan un trabajo exclusivamente estructural y ni siquiera han sido pintados. Por el contrario, en la estructura de la entrada, dispuesta a modo de estantería, ha sido necesaria una mayor intervención. El material es también la base del palé, pero ha sido necesario rectificar tamaños y forma. La base final de la mayoría de las estructuras en las que se presentan piezas está recubierta por un tablero de MDF también pintado, aunque es fácilmente desmontable.

El elemento que ha generado más producción específica es el soporte de la gráfica, que encontramos al inicio de cada sala: compuesta de dos partes, las dos formadas por tablero de madera de 5 mm de espesor de MDF lacado en el exterior, con un bastidor de pino de 100 mm en el interior, y encima vinilo de corte con texto. Uno cuelga en la pared mediante una mecanización también de madera de pino, y el otro cuelga con un cable de acero pintado de negro, bien directamente en el techo, o bien en la pared mediante un ángulo de soporte de acero pintado. En cuanto a la producción gráfica, ha sido más entretenida y menos ecológica debido a la mezcla de materiales: madera de pino, tablero de MDF, pintura acrílica, vinilo de corte y soportes de sujeción.

Planos de alzado de la exposición *Almacén. El lugar de los invisibles.* © Gonzalo Pastor y Anna Alcubierre.

Los trabajos de producción se han realizado en Valladolid, tanto la carpintería como la producción gráfica, el distribuidor de palés es también de la misma ciudad y la fabricación de estos se realiza aproximadamente a 50 km de distancia.

3. Montaje

El montaje termina siendo complicado por el volumen de las esculturas, tanto por la cantidad como por el peso de alguna. La gran ventaja es que las obras que exponer se encuentran en el sótano del mismo edificio, lo que ayuda mucho a seleccionar el orden de llegada a la sala; también el ahorro de apertura de cajas, porque esta vez no viajan y por tanto no se encajan.

Como ocurre a menudo, la disposición de piezas en el espacio variará en relación con la información descrita en los planos del proyecto, pero la característica de trabajar con un soporte modular, como elemento casi único, facilita la improvisación de última hora. Por otra parte, la densidad de obras y la situación concreta de algunas piezas a gran altura o difícil acceso provoca un ritmo muy

lento de montaje. Cabe decir que se aprovecha el evento de la exposición para fotografiar, medir y pesar las obras que van subiendo del almacén de forma que la ficha de registro queda ampliada y actualizada.

Planos de alzado de la exposición *Almacén. El lugar de los invisibles.* © Javier Muñoz y Paz Pastor_MNE, Anna Alcubierre.

4. Exhibición

Si bien la exposición se preveía de una duración más larga de lo que suele hacerse en las exposiciones temporales del Museo Nacional de Escultura, en este caso debía durar casi seis meses. Finalmente se prolongó un par de meses más debido a la demanda. De hecho, la apuesta expositiva ha contado con una excelente acogida por parte del público, y el aplauso de la crítica ha sido igualmente favorable, por lo que personas reconocidas del sector han expresado su opinión. Así, el escritor y director de cine Vicente Molina Foix, en su artículo "El almacén de los figurantes"[82] decía que era «la mejor exposición del año, la más audaz, la más inteligente, la más inesperada»; la crítica de arte Elena Vozmediano le elogia al artículo «Danza de los náufragos»,[83] y el artista Eva Lootz se preguntaba si con esta exposición «no se había pulverizado la frontera entre arte e historia».

Exposición *Almacén. El lugar de los invisibles.* Fotografías: Javier Muñoz y Paz Pastor_MNE.

Tras el cierre al público, la exposición no se desmontó, por lo que con la llegada de la pandemia de la covid-19 las esculturas del almacén continuaron, esta vez confinadas, en la sala. En este contexto de crisis, se decide reabrirla de nuevo en julio de 2020 con la idea de continuar con la exhibición durante otros cuatro meses.

A pesar del alargamiento temporal, en cuanto al mantenimiento no ha sido necesario renovar ningún material expositivo. Los materiales resistieron sin problemas el paso de los visitantes.

82 Publicado en el diario *El País* el 18 de octubre de 2019.

83 Publicado en la revista de cultura *El Cultural* el 8 de junio de 2019.

Materiales

Son pocos los materiales utilizados, puesto que es un montaje muy repetitivo en cuanto a recursos museográficos. Podríamos decir que existe una "economía de materiales", en este sentido.

1. Estructuras

Como hemos apuntado en la argumentación sobre el diseño de la exposición, en este caso la arquitectura subdividida del Palacio de Villena, donde se encuentra la sala de exposiciones temporales del Museo Nacional de Escultura, ha implicado ajustar el contenido de la exposición y no a la inversa, como es habitual. De esta forma, solo ha sido necesario llevar a cabo una intervención estructural, tapiar un paso de puerta. Para ello, se ha utilizado la madera de tablero de MDF, aunque sin certificaciones relativas al tratamiento responsable de bosques.[84] En relación con el acabado de todos los muros, se ha utilizado pintura plástica, por tanto de base acuosa, aunque sin etiquetas ecológicas. Por otra parte, mucha parte de la pintura se aprovecha de la exposición anterior.

2. Mobiliario y soportes

El único elemento expositivo es el palé, un material reutilizado de madera de pino. No existen vidrios ni otros materiales de cierre o aislamiento de las obras. La base superior de los palés donde se expone obra encima está revestida con un tablero de MDF, sin certificaciones relativas al tratamiento responsable de bosques u otras regulaciones ecológicas. Mayoritariamente las estructuras de palés se han pintado, menos en algunos casos que son utilizados de manera estructural, como debajo de la grada del ámbito *Coral*, donde quedan camuflados. La pintura utilizada por estos elementos es esmalte acrílico soluble con agua, aunque no se trata de una pintura ecológica a pesar de que respete la norma de referencia europea por este tipo de aplicaciones.[85]

84 Véase el punto 3.1.1. «Los sistemas de certificación socioambiental. En el diseño de productos y servicios», del capítulo anterior.

85 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

3. Pavimentos

No ha habido ninguna intervención en el pavimento de la sala, se mantiene visible el suelo existente que es de mármol.

4. Producción gráfica

Existen dos niveles de intervención gráfica en la exposición: 1) Con textos directamente en la pared, realizados con vinilo[86] de corte transferible. En este caso, el título y subtítulo, así como los nombres propios de las esculturas. 2) Con paneles colgados en la pared y techo, a modo de señalética de almacén. Están compuestos por un soporte de madera de tablero de MDF con sándwich con madera de pino, en ningún caso maderas certificadas ambientalmente. Con un acabado de pintura acrílica en el agua, y con el texto de vinilo encima. En este caso, se trata de todos los textos y títulos de las siete secciones de la exposición. Excepcionalmente, es una exposición sin cartelas (rótulos individualizados con la ficha técnica de cada obra) y en su sustitución hay una hoja de sala, que es una impresión sobre papel reciclado tamaño A3 a doble cara con toda esta información. Este elemento tiene a su vez la función de hoja de sala, es un material fungible que la propia institución produce cuando es necesario.

5. Elementos de iluminación

La iluminación está muy dirigida a las obras, no existe un alumbrado ambiental sino totalmente puntual. El material que se utiliza es el que dispone la sala mediante carriles trifásicos instalados en el techo de la sala y distintos proyectores mayoritariamente dotados de fuentes de led.[87] No existen luminarias específicas para esta única muestra.

6. Equipamientos audiovisuales e informáticos

Se trata de una exposición sin audiovisuales ni interactivos.

7. Instalaciones/escenografías

Al final del recorrido existe una instalación a modo de colofón. Detrás de un plástico transparente, como metáfora del sistema usual de recubrimiento de protección de las esculturas cuando están custodiadas, vemos la acumulación de herramientas, materiales y elementos propios de un almacén, más allá de las obras de arte: cajas de embalaje, palés, escaleras, carros, papel de burbuja, etc. Encima del plástico, una cita con vinilo de corte transferible.

Criterios ambientales

Aparte de las particularidades de cada material, esta exposición, por su sencillez y punto de partida, cumple mayoritariamente los criterios genéricos[88] establecidos en este trabajo de investigación.

1. Flexibilidad y adaptabilidad

El soporte expositivo básico es cien por cien modular y por tanto adaptable a cualquier cambio.

2. Durabilidad

Dado que se trata de una exposición temporal no itinerante, la resistencia de los materiales utilizados es cien por cien apta. Ocasionalmente, esta muestra se ha alargado en el tiempo y estará expuesta más de un año, aunque no era este el pronóstico inicial. Todos los materiales (madera, pintura y vinilo de corte) soportarán sobradamente esta excepcionalidad.

3. Reciclabilidad

Los materiales utilizados, en un porcentaje muy alto, son reciclables y reutilizables. Los palés tienen un largo ciclo de vida, y aunque por este montaje a la mayoría de ellos se los transforma con una capa de pintura, previamente ya se pacta su venta considerando este nuevo estado. Para el resto de los materiales, vinculados a la producción gráfica, son de difícil reaprovechamiento, aunque

86 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

87 Véase el punto3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

88 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios genéricos», del capítulo anterior.

se pueden reciclar los tableros y listones de madera convirtiéndolos con serrín, pero previamente habrá que desprenderse de la lámina de vinilo. Hay que considerar también que la pintura adyacente es acrílica y por tanto los pigmentos aglutinantes son a base de resinas sintéticas, aunque solubles en el agua.

4. Procedencia

La exposición que se exhibe en Valladolid es producida por una empresa con sede en la propia ciudad. Tanto los trabajos de pintura, como de carpintería, como de producción gráfica, los han realizado otras empresas o personas también locales. En ese sentido, no se generan desplazamientos innecesarios. De todas formas, no hemos efectuado un seguimiento de la cadena de fabricación y por tanto no podemos saber cuál es el origen de todos los materiales.

5. Inocuidad

Las pinturas que se aplican a las superficies de la exposición, tanto las paredes de la sala, como los soportes expositivos, son solubles al agua y por tanto tienen un elevado porcentaje de inocuidad, pero tanto los aglutinantes de los tableros de fibra de madera como de las resinas sintéticas de la pintura acrílica aplicada a los elementos expositivos pueden ser contaminantes. No tenemos una etiqueta ecológica que demuestre lo contrario.

6. Eficiencia

Apenas se ha desarrollado nueva producción de materiales y los reutilizados no son materias primas que requieran elevados niveles de energía en su fabricación. Por otra parte, el consumo diario es solo en relación con la iluminación, que, como ya hemos dicho, en un gran porcentaje es con proyectores de luz de bajo consumo y totalmente dirigida a las obras de arte.

7. Reducción

Es claramente una exposición de reducción, en el sentido de que se ha optado por la sencillez y la economía de materiales. Apenas hay nada que no sea necesario. En global, es una exposición que produce muy poco residuo. De todas formas, siempre se puede mejorar en este sentido, y aparte de que los materiales escogidos para la producción gráfica no son los más adecuados, ecológicamente hablando, hemos detectado algunos elementos embalados con materiales plásticos y no reutilizables.

Valoración

A menudo nos imponemos deberes atendiendo a tendencias o normativas. Un claro ejemplo en este sentido es la obligada inclusión de la sostenibilidad en todo tipo de proyectos y procesos. Sin embargo, este proyecto expositivo puede presumir del uso de unas muy buenas prácticas sostenibles, desde todos los puntos de vista —ecológico, social, económico y, por supuesto, cultural—, pero nos alegra explicar que, en ningún caso, esta idea ha sido una imposición o un reto preconcebido, sino que el propio proyecto nos ha llevado a esta circunstancia de forma natural. Y así es como entendemos que es necesario evolucionar, con un cambio cultural en relación con la empatía con el entorno, con una filosofía ecológica y social no forzada, solo querida. Sabemos que las exposiciones temporales, por su efímero carácter, producen grandes cantidades de residuos, habitualmente mal gestionados. En el caso de *Almacén* el respeto al medio ambiente es manifiesto, ya que es una exposición que apenas genera desechos, la museografía utiliza como soporte un material, el palé industrial, que es reutilizable, y no se han producido peanas o vitrinas con materiales contaminantes o no reciclables ni reutilizables. Por otra parte, se ha conservado la pintura de exposiciones anteriores, por lo que solo se han repintado algunos muros de nueva construcción, necesarios para favorecer el recorrido. El transporte de obra, que a menudo supone grandes movimientos por carretera o barco, con la producción de CO_2 que esto significa. Aparte, la

construcción de cajas de embalaje a medida de las piezas esta vez no ha sido necesaria, ya que la totalidad de las obras proceden del almacén que se encuentra en el sótano del propio edificio. Esto también influye en la economía de la exposición, que podríamos definir como un proceso de economía circular.

De forma más concreta, podemos decir que la elección de materiales es buena, pero hay que reconocer que se podría haber sido más riguroso con la ecología de los materiales básicos, como la tipología de tablero de fibra de madera o los componentes de la pintura, así como evitar el uso del vinilo para los textos gráficos.

Por último, la relación con las personas, los queridos visitantes, no podía ser más amable. Sabemos que no todas las exposiciones llegan a todos los públicos: hay gente que las vive desde una distante desvinculación. En *Almacén* se ha logrado una accesibilidad intelectual plena, una insólita empatía. La exposición ha logrado establecer un estrecho vínculo con cada uno de sus miles de visitantes, que, comprendiendo perfectamente el discurso implícito y conmovidos por estas enigmáticas imágenes, han sido muy expresivos a la hora de agradecer este descubrimiento de una parte del museo a la que habitualmente no tienen acceso. También han agradecido, igualmente, una muestra que propone una mirada nueva, muy sincera, atractiva, en algunas salas queridamente espectacular. Además, desde el Área de Comunicación del museo se ha diseñado un debate social, tanto en redes sociales como de forma presencial, en la misma sala, que permitía al público decidir cuál de las obras expuestas se incorporaba a la colección permanente. La participación ha sido sorprendentemente entusiasta. Nos damos cuenta de que, gracias a esta exposición, las personas sienten muy suyo el museo, y esto ha sido lo más gratificante.

4.4. *Félix Murcia*: *La realidad imaginada*

Ficha técnica

Fechas: 11/04 - 16/06/2019
Organización: Filmoteca de Catalunya. Con la colaboración de la Academia de las Artes y Ciencias Cinematográficas de España, Región de Murcia, Museo de Bellas Artes de Murcia y Universidad Carlos III de Madrid
Lugar: Filmoteca de Catalunya. Plaza de Salvador Seguí, 1, 08001 Barcelona
Superficie: 270 m^2
Comisariado: Gloria Camarero y Joaquín Cánovas
Coordinación: Núria Exposito
Diseño y dirección del montaje: alcubierrestudio
Diseño de la gráfica expositiva: Bisgràfic
Iluminación: IL^m BCN
Audiovisuales: La Casa de Kuleshov
Producción y montaje: Intervento

Introducción

Se trata de un recorrido por la trayectoria profesional del escenógrafo, donde se muestran esbozos, dibujos, piezas de utillaje, fragmentos filmográficos y parte del decorado original de la película *Mujeres al borde de un ataque de nervios*, dirigida por Pedro Almodóvar.

La exposición, acogida por la Filmoteca, se había presentado antes en la Academia de las Artes y las Ciencias Cinematográficas de España y en el Museo de Bellas Artes de Murcia, pero con un formato diferente, sin piezas tridimensionales. En este caso, aparte de la muestra, se proyecta un pequeño ciclo de películas en las que ha intervenido Félix Murcia.

Se ubica en la sala de exposiciones temporales de la propia institución, se exhibe durante dos meses y posteriormente continúa su itinerancia. En su exhibición en Barcelona se opta por una puesta en escena singular, que se aleja del formato convencional de exposición de dibujos.

Discurso y contenido

Félix Murcia ha acumulado a lo largo de su trayectoria una impresionante filmografía y la

academia española ha reconocido su importancia seleccionándolo en doce ocasiones como candidato al premio Goya de su especialidad, la dirección artística, donde ha sido ganador cinco veces.

> «"La realidad imaginada". Sí, hacer realidad lo que imaginamos, materializar los sueños o delirios. Este es el trabajo de Félix Murcia, decorador, director artístico y diseñador de producción de unos setenta films. Berlanga, Gutiérrez Aragón, Uribe, Pilar Miró, Saura, Sacristán, Fernando Trueba, Armendáriz, Almodóvar, García Sánchez, Camino, Colomo o Bigas Luna son algunos de los directores que le han ido a buscar para que les ayudara a dar forma visual a lo que ellos habían escrito. Un inventor de realidades físicas parte a menudo de arquitecturas reales que conoce y transforma o no, readaptándolas a las necesidades de la historia» (Filmoteca de Catalunya, 2019, para. 2).

Esteve Riambau, director de la Filmoteca de Catalunya, argumenta la importancia del autor en el prólogo del catálogo de la exposición:

> «Mostrar este trabajo a través de una exposición tiene algo de revelación de los trucos del prestidigitador. Esa pérdida de la inocencia queda ampliamente compensada, sin embargo, con la reivindicación de un trabajo del que, normalmente, el espectador solo ve el resultado final. Además de excelente profesional, Félix Murcia ha desarrollado una amplia actividad didáctica. De ahí que le guste mostrar su trabajo para que otros aprendan de él. Y eso es, justamente, lo que se puede disfrutar con sus dibujos, bocetos o maquetas de que consta la exposición» (Riambau, en Camarero y Cánovas, p. 5, 2018).

La exposición se organiza en torno a las películas en las que el trabajo realizado por el escenógrafo es más significativo, para poder explicar diferentes aspectos de la profesión, que se resumen en los diferentes ámbitos[89] 1) Las fuentes de documentación y la readaptación de escenarios históricos. Considerando que el punto de partida es siempre la documentación, y solo a partir de esta es posible reconstruir escenarios desconocidos. 2) La forma y el color, el estilo plástico y la planificación secuencial. El estudio cromático constituye otra premisa importantísima, el papel del color es clave en la creación de un clima y sirve para marcar un estilo visual determinado. 3) Las localizaciones de exteriores, espacios transformados y construidos. Con una gran dosis de imaginación para verter espacios inexistentes partiendo de espacios existentes a veces irreconocibles en el montaje cinematográfico. 4) El diseño de interiores, reinventar espacios. Aunque proyecta decorados construidos en plató, apuesta mayoritariamente por los escenarios artificiales preexistentes. En todos ellos, la presencia de una ambientación, una distribución o unos elementos determinados expresa el sentido de la acción y al mismo tiempo habla del carácter y sentimientos de los personajes que habitan en ella. 5) Los proyectos no realizados. Los trabajos de definición del proyecto que se guardan aunque no tengan que ver la luz en las pantallas. 6) Por último, la exposición también tiene un apartado donde se exponen los máximos reconocimientos que ha recibido Félix Murcia.

Conceptos de diseño

La puesta en escena traduce la idea "taller de proyectista" para enfatizar el concepto de proceso de trabajo, por el simple hecho de que el grueso de la exposición son los trabajos que ha realizado el escenógrafo en sus distintos proyectos que posteriormente se han materializado en los decorados de las películas. La sala de exposiciones temporales de la Filmoteca es un espacio

89 Según las explicaciones de los comisarios Gloria Camarero y Joaquín Cánovas, que se pueden encontrar ampliadas en el catálogo de la exposición (Camarero y Cánovas, 2018).

generoso, en relación con el volumen de obra a exponer, lo que ha permitido generar un recorrido en el que los ámbitos de la exposición quedan claramente diferenciados. La sugerencia conceptual de "taller de proyectista" se explica por el estado de los materiales, tanto del pavimento como de los muros verticales, que no tienen un acabado limpio, sino que se muestra el material desnudo, sin pintar y con los propios accidentes de la construcción, es transparente y sincero.

El diseño gráfico propone organizar el contenido, por lo que a través de los colores se remarcan los ámbitos y mediante líneas de encuadre se explican los conjuntos organizados según las películas que se presentan.

En la entrada, a modo de reclamo, se presenta parte del decorado de una película y se decide hacer actuar el espejo que ya existe en el hall de entrada, de forma que se vea el reverso del forillo, poniendo al descubierto los trucos del director artístico, y por tanto la evidencia de esta realidad imaginada.

Proceso

Esta exposición contempla todas las fases y cierra el ciclo en relación con la reutilización y producción previa o futura. Aun siendo específicamente diseñada por la temática concreta en cada fase se trabaja a conciencia para que el resultado final sea el de generar los mínimos residuos posibles.

1. Diseño

Figura 12. Plano de planta de la exposición *Félix Murcia. La realidad imaginada*. Elaboración propia.

Figura 13. Alzados de la exposición *Félix Murcia. La realidad imaginada.* Elaboración propia.

Figura 14. Dibujos virtuales de la exposición *Félix Murcia. La realidad imaginada.* Elaboración propia.

Los pocos elementos estructurales que tiene la sala, tres pilares, quedan camuflados con la generación de muros que crean un recorrido unidireccional para el visitante. Todos los nuevos materiales que se utilizan en el montaje, paneles de madera, papel kraft o pintura al agua, son propios de un taller de escenografía. Aparte de la voluntad de transferir esta atmósfera, otra pauta clara del diseño es el hecho de crear dos niveles visuales, por lo que todo lo que no son dibujos originales (fotografías y vídeos de las películas, e información gráfica) se plantea fuera de la altura de la vista, o bien colgado de techo, o bien apoyado en el suelo, lo que refuerza este concepto de espacio distendido. Esto, al mismo tiempo, prioriza la obra de Félix Murcia. Aparte de las piezas enmarcadas, también serán necesarias una vitrina con documentos y las peanas para presentar los Premios Goya. Estos elementos también se trabajarán con la característica de no dar un acabado a la superficie de los materiales, y por tanto dejando la madera vista sin revestimiento, en el caso de la vitrina se traduce con una caja apoyada sobre unos caballetes.

2. Producción

Los trabajos de producción se han llevado a cabo con total acuerdo con el proyecto de diseño y las directrices de la institución. Una parte importante de la realización de la exposición es la construcción de muros divisores en el interior de la sala. Para este trabajo se ha utilizado el sistema del que la Filmoteca dispone, una estructura metálica interior aplacada de tableros de madera de aglomerado, reutilizando así este material. En este montaje se ha aprovechado para mejorar el sistema de forma que se renuevan los tableros y llegan a la altura del techo. Dado que la propuesta de diseño pretendía dejar la madera sin un tratamiento de pintura de acabado, renovar estos elementos de madera ha jugado a favor, ya que de esta forma el conjunto está mayoritariamente en buen estado. El resto de los elementos se han producido en taller, tanto los soportes con impresión gráfica como la vitrina y las peanas. La producción de este se ha realizado en la misma ciudad donde se ha exhibido, o cercanías, y los operarios también provienen de la zona. Las paredes perimetrales se han empapelado con papel kraft, con el "sistema de empapelado al viento",[90]

90 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios mediambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

muy empleado en las salas de exposiciones de los museos y centros culturales. No ha sido necesario pintar las paredes, o muros divisores de la sala, aunque sí ha habido un trabajo esmerado de pintura, dibujando las líneas que enmarcan los grupos de contenido. Esta metodología ha necesitado muy poco material pero muchas horas "de artesanía" por parte del equipo de producción y montaje.

Por otro lado, la Filmoteca, en los pliegos de cláusulas administrativas del concurso para la contratación de los servicios de producción, montaje e iluminación de las exposiciones de la Filmoteca de Catalunya, exige a las empresas presentar un plan de tratamiento de residuos que se valora en la puntuación final.[91]

Alzados de la exposición *Félix Murcia. La realidad imaginada*. © Anna Alcubierre.

3. Montaje

El montaje ha sido peculiar por su vinculación muy directa con la producción de la exposición. El hecho de empapelar las paredes perimetrales con papel kraft ha obligado a trabajar delicadamente, porque un error sobre una pared pintada es mucho más fácilmente corregible. Por otra parte, los grupos de dibujos vinculados por el encuadre gráfico y las explicaciones correspondientes han ralentizado considerablemente esta fase. Ha sido necesario plantear primero las obras; colgarlas; marcar con cinta la situación de las líneas de pintura, las zonas de proyección de vídeo y los emplazamientos de los textos gráficos y cartelas; descolgar las obras; pintar las líneas; volver a situar las obras, y por último colocar los elementos gráficos. Además, parte de la información gráfica (los titulares de los ámbitos), y los proyectores de vídeo, ha sido necesario colgarlos a techo. Un pequeño porcentaje de la información textual (título y texto de presentación) se ha realizado con vinilo de corte transferible. Las armaduras que se sujetan a la pared han requerido unos soportes específicos que se han trabajado *in situ*. La última tarea del montaje, como viene siendo habitual, ha sido la iluminación, lo que no ha generado ningún conflicto dado que la sala ya está equipada con carriles de luz donde se colocan los proyectores de luz según convenga en función de la situación de las piezas que configuran la exposición.

Alzados de la exposición *Félix Murcia. La realidad imaginada*. © Anna Alcubierre.

Desgraciadamente, tal y como podemos identificar en la última imagen del siguiente conjunto, el embalaje del material que ha llegado del taller de producción gráfica no es el más adecuado en cuanto al buen criterio ecológico, ya que es un plástico de burbujas que seguramente no se reutilizará. Este es un problema habitual durante los montajes de las exposiciones, porque es cierto que estos materiales necesitan un embalaje de protección en el transporte.

4. Exhibición

Exposición Félix Murcia. *La realidad imaginada*. Fotografías: Anna Alcubierre.

El tiempo de muestra al público de Barcelona ha sido relativamente corto, dos meses y pico. Por otro lado, poder coincidir con un ciclo de proyecciones en las salas de la Filmoteca de algunas de las películas en las que Félix Murcia se ha encargado de la dirección artística es un enlace muy fructífero para realimentar ambas iniciativas culturales, de forma que se profundiza al máximo en este tema en concreto y se aprovecha el volumen de público.

5. Desmontaje y reutilización

El proceso de desmontaje está totalmente vinculado a la propuesta de espacio del siguiente montaje de la sala y al reaprovechamiento de los materiales, tanto los que van a parar al almacén, como los que se guardan para las siguientes exhibiciones. En este caso, todos los muros interiores se desmontan y el material de estructura y tableros se guardan en el almacén de la Filmoteca.

91 Según el pliego de cláusulas administrativas particulares que rigen la contratación, mediante procedimiento abierto, de los servicios de producción y montaje e iluminación de las exposiciones de la Filmoteca de Catalunya, proporcionado por la Coordinadora de Exposiciones de la Filmoteca de Catalunya.

El material gráfico se guarda para posibles itinerancias posteriores. En ese caso viajó a la Casa de Cultura de Gandía. Las peanas y vitrinas también se guardan y ya han sido reutilizadas en otras exposiciones en la misma sala de la Filmoteca. La única estructura que irá a los contenedores de residuos es la que sujeta el *forillo* expuesto en la entrada. También deberá retirarse el título con vinilo de corte del espejo y el texto de presentación. El empapelado perimetral no se retirará, ya que se aprovechará para el siguiente montaje y después se pintará directamente encima.

La reutilización, por tanto, es de un porcentaje muy elevado. De hecho, este es un proyecto donde en el desmontaje vemos que apenas se genera residuo, y esto es señal de que hay un aprovechamiento total de los materiales.

Materiales

1. Estructuras

Existe un volumen importante de materiales destinados a estructuras teniendo en cuenta las dimensiones de la sala. Nos referimos a todos los muros divisores que en este caso, constan de una estructura interior de acero preexistente, y un aplacado con tableros de madera de aglomerado ignífugo, donde un 40% aproximadamente son reutilizados y el resto cumplen los requisitos de la norma EN 312:2010 para aplicaciones de interior en ambiente seco y la norma EN 13986:2004 correspondiente a tableros derivados de la madera por su utilización en la construcción,[92] que desgraciadamente no están etiquetados con garantía de buena gestión forestal. El acabado de revestimiento de estos muros divisores no existe, puesto que se dejan vistos con el material desnudo. Las paredes perimetrales del edificio también son un recurso expositivo donde se instala obra, y en este caso se empapelan con papel kraft, por lo que no se utiliza pintura como acabado de las estructuras expositivas.

2. Mobiliario y soportes

Son muy pocos los elementos que exponer que requieren mobiliario, puesto que la mayoría de obra son dibujos enmarcados que se cuelgan en la pared. Se realiza una vitrina en la que se encuentran documentos y medallas, y las peanas que sirven de base a los galardones escultóricos. Todos estos elementos se producen con madera de tablero de MDF ignífugo,[93] y en ningún caso se añade una capa de pintura o barniz. El vidrio de la única vitrina se recupera de una exposición anterior, por lo que los tamaños de esta ya se diseñan previendo esta circunstancia. Esta vitrina horizontal irá apoyada sobre caballetes de madera de pino que se realizan en el mismo taller de carpintería. Los soportes de las armaduras se han realizado con madera de pino pintada y pequeños elementos de ferretería.

3. Pavimentos

No es habitual en esta sala dejar el suelo original visto, ya que se trata de un linóleo que no está en las mejores condiciones, pero justamente la propuesta de diseño para esta exhibición no precisaba un suelo noble, precisamente un suelo con su desgaste acumulado iba totalmente a favor.

4. Producción gráfica

Aparte del vinilo de corte, con el título y el texto de presentación, todo el resto de materiales gráficos se han realizado o bien con impresión de imagen directamente sobre madera de MDF o bien con impresión de texto sobre el mismo tipo de madera recubierta con pintura plástica mate basada en resinas vinílicas respetuosas con el medio ambiente formulada de acuerdo con la Directiva Europea que regula la concesión de la Etiqueta Ecológica Europea.[94] Los elementos que irán apoyados en el suelo o colgados en el techo tienen 10 mm de grosor y las cartelas que van a pared son de 5 mm.

5. Elementos de iluminación

No ha sido necesario utilizar luminarias o proyectores de luz fuera de los que el mismo espacio

92 Según los documentos acreditativos proporcionados por la empresa encargada de la producción, Intervento.

93 De las mismas características a las ya descritas en el párrafo 1. «Estructuras», de este apartado.

94 Según Documento acreditativo CALPEFACH Ecológico sellado por Ecolabel proporcionado por la empresa encargada de la producción, Intervento. (Consúltese la información en el punto 3.1.1. «Los sistemas de certificación socioambiental. En el diseño de productos y servicios», del capítulo anterior.

dispone para iluminar mediante los carriles empotrados en el techo. Que por otra parte disponen de fuente de luz de led.

6. Equipamientos audiovisuales

Se han instalado tres proyectores de vídeo en la sala, colgados directamente de unas planchas perforadas. Los equipos provienen del almacén de la propia Filmoteca, y por tanto no ha sido necesario ninguna compra o alquiler.

7. Instalaciones/escenografías

El fragmento de decorado de la película de Almodóvar, *Mujeres al borde de un ataque de nervios*, es una escena de una azotea donde aparecen plantas y otros elementos que de forma simbólica se han reproducido en la entrada de la exposición en la que se presenta este elemento. Curiosamente, las flores ya estaban disponibles en la Filmoteca, son naturales y durante estos meses han vivido en el sótano, donde se encuentra la sala de exposiciones. Se han comprado unas macetas y un fragmento de hierba artificial, en este caso un material sintético y poco ecológico.

Criterios ambientales

A partir de los criterios genéricos[95] establecidos en este trabajo de investigación, detallamos cómo se contemplan en el caso de la exposición temporal *Félix Murcia. La realidad imaginada* en su exhibición en la Filmoteca de Catalunya:

1. Flexibilidad y adaptabilidad

Las estructuras que han permitido construir los muros interiores que conforman el recorrido de la exposición son modulares y desmontables, lo que permite flexibilidad, y se ha podido adaptar fácilmente a las expectativas del proyecto diseñado. Los elementos de la gráfica también tienen esa permeabilidad y esto ha facilitado tanto el montaje como su posterior itinerancia.

2. Durabilidad

Los materiales utilizados no han sufrido desperfectos durante su etapa de exhibición, que, por su parte, ha sido corta. En ese sentido, incluso se podían haber utilizado materiales más efímeros.

3. Reciclabilidad

Los nuevos materiales usados para la realización de la exposición son básicamente tableros de fibra de madera, y por tanto, un material que proviene del reciclaje. Este material se reutiliza posteriormente hasta que se considere, y en caso de que finalice su uso, siempre se puede volver a reciclar y así se alarga su ciclo de vida.

4. Procedencia

La empresa de producción ha abastecido todos los materiales mediante distribuidores de la misma ciudad o provincia donde se ha ejecutado el proyecto. Los trabajos también se han realizado en talleres locales y el personal de montaje también es de la zona. No conocemos la procedencia de fabricación de los tableros de madera, pero, en cualquier caso, la materia prima existe y se fabrica regularmente en este territorio.

5. Inocuidad

El no dar una capa de revestimiento a los materiales de la exposición, ni pinturas, ni barnices, ni tintes, hace que no existan prácticamente materiales que puedan desprender vapores que afecten a la calidad ambiental del espacio. La poca pintura utilizada es soluble en el agua y el papel kraft, cuando se utiliza con el "sistema de empapelado al viento", requiere muy poco pegamento y además es también soluble en el agua.

6. Eficiencia

La energía requerida para la exposición no es, en ningún caso, superior a la que suele pedirse en esta sala de exposiciones. Estamos hablando de los proyectores de luz que iluminan las obras y tres proyectores de vídeo. Por otra parte, teniendo en cuenta que no es un espacio con alta afluencia de público, podría ser interesante instalar sensores de presencia para poner en marcha y parar los equipos, para obtener un ahorro energético. También hay que tener en consideración que los horarios reducidos de exhibición abierta al público implican ya una manera de regular el consumo.

95 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios mediambientales. Los criterios genéricos», del capítulo anterior.

7. Reducción

Este es un ejemplo claro de exposición que ha evitado utilizar materiales superfluos, y el resultado es evidente cuando nos damos cuenta de que no ha generado residuos.

Valoración

Es esta evidencia de la no existencia de residuos generados al finalizar el desmontaje de la exposición lo que nos permite afirmar que este proyecto es un buen modelo de construcción sostenible en el ámbito de las exposiciones temporales. Esto se debe sobre todo a la conjunción entre las fases de producción y reutilización, que por parte de todos los equipos de trabajo, empezando por el de diseño, se ha considerado desde el inicio del proyecto.

Aparte de este hecho notorio, también es necesario considerar si los materiales de nueva producción son en sí mismos de características beneficiosas para el medio ambiente. En este sentido, resulta también un buen ejemplo, dado que el uso de materiales plásticos o fibras sintéticas es más bien anecdótico, y el uso de elementos químicos que puedan generar compuestos orgánicos volátiles es casi inexistente. Prescindir de una capa superficial de los paramentos expositivos, en su mayoría, es lo que lo hace posible, aunque no podemos obviar una parte crítica que proviene del ignifugado y de las partículas aglutinantes de los tableros de fibra de madera, en todo caso, siempre dentro de los parámetros legales según las normativas europeas pertinentes.[96]

Como siempre, puede mejorarse. En el caso de los embalajes de los nuevos materiales de producción gráfica, debería haberse intentado que no fueran polímeros sintéticos desechables, y el encendido de luces y audiovisuales podría automatizarse para ahorrar consumo energético. También sería beneficioso que las maderas, pinturas y tintas utilizadas fueran certificadas en relación con los sistemas y validaciones ecológicos. Finalmente, también se podría haber buscado materiales alternativos más ecológicos en el vinilo[97] de corte y en el césped artificial, pero no es muy significativo dada la poca proporción presente.

A pesar de la ausencia de residuos, cabe destacar que en los pliegos de cláusulas administrativas del concurso para la contratación de los servicios de producción, montaje e iluminación de las exposiciones de la Filmoteca de Catalunya se exige a las empresas presentar un plan tratamiento de residuos, que se valora en la puntuación final. Este gesto, que no siempre aplican todas las instituciones culturales, describe ya una actitud positiva en cuanto a la problemática ambiental.

A modo de conclusión, podemos decir que gracias a un concepto estético se ha reforzado un hecho ético, que es la sostenibilidad ambiental.

4.5. *¡FEMINISMOS!*

La vanguardia feminista de los años 70. Obras de la Verbund Collection, Viena
Coreografías del género

Ficha técnica
Fechas: 19/07/2019 - 05/01/2020
Organización: Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona y Sammlung Verbund
Lugar: CCCB. Montalegre, 5, 08001 Barcelona
Superficie: 1.470 m^2
Comisariado de *La vanguardia feminista de los años 70*: Gabriele Schor
Comisariado de *Coreografías de género*: Marta Segarra
Conceptualización del ámbito *Cómic y feminismo*: Marika Villa
Dirección del proyecto: Nieves Moyano
Coordinación: Teresa Anglés y Anna Escoda
Diseño del montaje expositivo: alcubierrestudio
Diseño de la gráfica expositiva: Avanti Avanti Studio
Iluminación: Gabriel Porras

96 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

97 Véase el punto 3.2.2. «Los criterios medioambientales. Los criterios sobre los materiales», del capítulo anterior.

Adaptación y producción de vídeos: José Antonio Soria
Coordinación del montaje: Mario Corea y Alex Papalini
Producción y montaje: Feltrero
Instalación de piezas: SIT y Lotema
Méritos: Premio ACCA 2019 al mejor comisariado

Introducción

¡FEMINISMOS! reúne dos exposiciones y un extenso programa de actividades en torno a la mirada del feminismo radical de los años setenta y los feminismos actuales.

Los años setenta marcaron un punto de inflexión en el movimiento feminista. Una nueva generación irrumpió en la vida pública para dar la vuelta al mundo y sacudir el orden simbólico establecido a través de múltiples prácticas y representaciones culturales. El arte que surgió entonces fue rompedor, tanto por el uso de los lenguajes y las formas como por su desafío de las construcciones de género, la reivindicación del derecho a decidir sobre el propio cuerpo y la denuncia de las violencias machistas, o el descubrimiento crucial de que lo personal también es político.

> «La explosión de libertad y creatividad del feminismo de los setenta ha sido una fuente de inspiración constante para los feminismos actuales, que han estallado en una riqueza y pluralidad sin precedentes, pero también para otros muchos movimientos de emancipación colectiva. En el contexto actual de auge del conservadurismo y de regresión de los derechos, el proyecto *¡FEMINISMOS!* quiere reivindicar la aportación primordial de las luchas por la igualdad y la diversidad de los feminismos que han cambiado definitivamente nuestra forma de entender el mundo» (CCCB, 2019, para. 3).

Desde nuestro punto de vista, el reto clave por parte del CCCB fue vincular la aportación de la extensa colección feminista de los setenta procedente de Viena con el aquí y ahora. O sea, con artistas y movimientos locales, tanto de los setenta como de la actualidad. Por la parte del diseño el objetivo era hacer convivir todos estos materiales dentro de un mismo recorrido expositivo que transcurre en la tercera planta del centro, de forma que ambas exposiciones fueran autónomas, pero al mismo tiempo estuvieran enlazadas formando parte de un mismo proyecto.

Discurso y contenido

La exposición *La vanguardia feminista de los años 70. Obras de la Verbund Collection, Viena* «destaca los hitos de la vanguardia feminista que, en la década de los setenta, reescribió el canon de la historia del arte» (CCCB, 2019, para. 5). Muestra más de 200 obras de 73 artistas internacionales, y el CCCB ha incorporado a ocho artistas locales del mismo periodo.

> «Mediante el uso de lenguajes y técnicas como la fotografía, el cine, el vídeo, la performance y los happenings, estas artistas deconstruyeron los condicionantes culturales y sociales represivos de la época, así como los mecanismos y automatismos de la opresión en las mujeres. Por primera vez en la historia del arte, las artistas comenzaban, como colectivo, a tomar la iniciativa en la "representación de la mujer" mediante la creación de una pluralidad de identidades femeninas determinadas por sí mismas» (CCCB, 2019, para. 7).

La exposición *Coreografías de género* nace dentro de este proyecto, y amplía la visión del tema. «Los focos temáticos que la orientan complementan y enriquecen la visión de los años setenta, desde Cataluña y el Estado español, con voces de artistas que no estaban todavía presentes en la escena artística de aquella época» (CCCB, 2019, para. 9).

> «Los feminismos actuales son demasiado plurales para recogerlos en un solo relato. En los casi cincuenta años que han pasado desde 1970, se ha abierto el sujeto del feminismo y se ha impuesto el término *género* para indicar que la

diferencia sexual (hombres/mujeres, masculino/femenino) no es "natural", sino que está condicionada por la cultura, y que las combinatorias pueden ir más allá de estos polos opuestos. Además, el movimiento feminista se ha combinado cada vez más con otras luchas contra las desigualdades: el sexismo no puede distinguirse de otras formas de dominación como el racismo, la homofobia y la transfobia, el especismo, el desprecio hacia las personas pobres o las consideradas discapacitadas o extranjeras» (CCCB, 2019, para. 8).

El proyecto expositivo también contiene un apartado sobre cómic y feminismo arraigado en los setenta, *El cuerpo y el conflicto*, junto con la presentación de documentación histórica local.

Conceptos de diseño

De entrada, se plantea un vestíbulo como espacio común de recepción, que es distribuidor, para dar acceso a ambas exposiciones. La idea de inicio, tanto desde el proyecto de espacio como de diseño gráfico, era dibujar una unidad formal que enlazara las dos muestras y al mismo tiempo poder separarlas. Por tanto, se trabaja con una misma gama de colores y "tics" formales durante todo el recorrido, pero existen diferencias evidentes que mayoritariamente han sido causadas por las características de las piezas presentadas y el entorno las ha acompañado distanciando la forma de ser expuestas.

De esta forma, el apartado donde se presenta la colección de los setenta las obras de arte se comunican entre ellas y comparten un espacio abierto y luminoso, mientras que la parte de instalaciones de arte contemporáneas es un espacio oscuro donde cada prenda, muchas son envolventes, tiene cierta intimidad. El espacio del cómic hace de conjunción, y es un contrapunto de color rojo, que es por otra parte el color de la gráfica de la exposición, una intersección en el recorrido que se plantea de doble direccionalidad: se puede realizar la visita empezando por una exposición u otra, por lo que nos encontramos visitantes transitando en ambos sentidos. Esta característica influye mucho a la hora de distribuir el espacio y la información gráfica. Es habitual diseñar exposiciones que puedan ser visitadas unidireccionalmente, aunque la experiencia sea más o menos guiada. Aquí el principio y el final pueden ser intercambiables según el espectador.

La diversidad de formatos de las obras que conforman su contenido es muy amplio: fotografía, dibujo, pintura, vídeo, instalaciones interactivas, documentos, etc. Por otra parte, la temática es muy concreta, por lo que lo que pretende la museografía es neutralizar el entorno y sobre todo ordenar el contenido, que es muy denso aunque la superficie expositiva es grande.

Proceso

La particularidad de este evento es la doble o triple (considerando el espacio del cómic) exposición. Pero esto no ha influido demasiado en el proceso de realización, y las etapas, excepto la primera fase de concepción y diseño, se han trabajado considerando los distintos proyectos como un único evento.

1. Diseño

Figura 15. Plano de planta de la exposición *¡FEMINISMOS!* Elaboración propia.

Figura 16. Alzados de la exposición *¡FEMINISMOS!* Elaboración propia.

Figura 17. Dibujos virtuales de la exposición *¡FEMINISMOS!* Elaboración propia.

Como siempre ocurre en las exposiciones del CCCB, el edificio condiciona el diseño por su singularidad, tanto por el recorrido lineal forzado por el patio interior, como por la arquitectura de arcos que nos encontramos en la mayoría de las salas. En la sala 3, que es la que recibe *¡FEMINISMOS!*, la línea de muros centrales está llena de pasos con forma de arco de gran altura, y el techo es inclinado a dos vertientes, siendo la altura de las paredes perimetrales mucho más reducida. La superficie expositiva es grande, con un total de 1.470m^2 útiles, considerando el vestíbulo de

entrada. Dado el volumen de obras que exponer, más de la mitad de la superficie la ocupa la exposición *La vanguardia feminista de los años 70. Obras de la Verbund Collection, Viena.*

El diseño del espacio apuesta por dejar el edificio visto y se instalan nuevos muros que juegan a cruzar los grandes arcos. Estos nuevos muros están claramente desvinculados de la arquitectura original y son necesarios para ganar superficie expositiva vertical. En ambas exposiciones, existe una cantidad importante de obras con formato de vídeo. Los que forman parte de la muestra de los setenta, se ha optado por mostrarlos con pantallas que no se distribuyen en las paredes perimetrales, sino como elementos ausentes, pequeños volúmenes tridimensionales con un asiento, que se reparten a lo largo del recorrido. Esto ha permitido no cargar excesivamente los planos verticales. Con este mismo criterio se han colocado los textos de sala, mediante un módulo autoportante a doble cara, una de ellas con un plano inclinado, situados en medio del espacio en la exposición de la Colección Verbund, y a una sola cara apoyados en la pared, en la exposición de *Coreografías de género*. Esta misma idea de información con una superficie inclinada se utiliza para la presentación de la exposición, en el vestíbulo de la sala.

El proyecto de grafismo y espacio se ha trabajado paralelamente. Un único material de papel invade los muros inclinados y las paredes de las entradas de cada muestra, con un lenguaje muy sintético, con un trasfondo activista: rojo sobre blanco, mayúsculas, tipografía sencilla, etc. Para diferenciar las dos muestras, existen pequeñas variantes, tanto en la tipografía de los títulos como en la forma de exponerse. Así, si bien en la exposición de la *Vanguardia feminista* existe orden y continuidad, en la de *Coreografías* hay movimiento, juego y una disposición disruptiva. También los colores utilizados tanto en los muros como en el pavimento difieren. La exposición de arte contemporáneo es toda oscura, con la combinación de dos diferentes grises, según el cambio de ámbito y con moqueta negra en el suelo. La exposición de los setenta es mucho más luminosa con el pavimento original del edificio de madera de roble visto, y las paredes son de colores grises, más claros, alternativos para diferenciar el inicio y el fin de las secciones del discurso expositivo. El ámbito del cómic y la documentación histórica, con un *timeline* que invade todo un muro, son una mancha roja que enlaza las dos exposiciones y al mismo tiempo separa muy claramente los dos recorridos. En este rincón, vitrinas, paredes y suelos son de ese mismo color, que es referente de la identidad visual del evento global.

2. Producción

Producción de la exposición *¡FEMINISMOS!* Fotografías: Anna Alcubierre.

La fase de producción se rigió por un concurso público a partir del proyecto ejecutivo, y de las mediciones generadas desde el equipo de diseño con la validación correspondiente del CCCB. Justo antes de la publicación, algunas partidas se ajustaron a favor de la economía y en contra de la ecología, pero por suerte la empresa de producción ganadora, a la hora de definir los materiales finales junto con el equipo de diseño y equipo de coordinación de producción del centro, se adaptó a las ideas iniciales, y como resultado la exposición tiene unos criterios de sostenibilidad ambiental muy buenos.

El calendario y el proyecto se respetaron, y únicamente se incrementó la superficie de moqueta, ya que en un principio se preveía solo para el espacio rojo de intersección, y por último, dadas las demandas de las artistas de la exposición de arte contemporáneo, por otra parte muy comprensibles, ya que un entorno oscuro era muy favorable al tratarse de obras envolventes con proyecciones de vídeo y luz, se recubrió la zona de la exposición de *Coreografías de género* con moqueta de color negro.

3. Montaje

Montaje de la exposición *¡FEMINISMOS!* Fotografías: Anna Alcubierre.

Como no podía ser de otra forma, tanto por el volumen de obra a exponer como por las dificultades

técnicas de las instalaciones contemporáneas, el montaje fue largo, y así estaba previsto en el cronograma. No hubo cambios de distribución de las estructuras expositivas, pero sí hubo mucho movimiento en relación con la disposición de las obras de la exposición de los setenta. La estructura, repetitiva y modular, permitió estos reajustes, que se iban decidiendo en la sala entre comisaría y diseñadora, para que todo fuera encajando y encontrando su lugar. Estas variantes, respecto a los planos de implantación, son perfectamente justificables por el hecho de que la relación previa entre estos dos agentes había sido telemática y, además, el contenido permitía esa flexibilidad.

La gráfica de la exposición debía coordinarse en el tiempo con dos fases intrínsecas en el montaje. Por un lado, las zonas de gráfica fijada en el edificio, la entrada al vestíbulo, el inicio de las dos exposiciones y el espacio de intersección. Por cuestiones de conservación, era necesario, en este caso, una instalación lejana en las obras, ya que para adherir el material de papel encolado era necesario mojarlo con agua. Este es también el caso de los pequeños muros inclinados con la información referente a los ámbitos, que si bien se presentaban junto con las obras, era necesario realizar la instalación respetando la distancia de seguridad. El resto de material gráfico, todas las cartelas y los textos biográficos de las artistas, debían plantearse junto con la distribución de obra, y en este caso, la forma de adhesión era con seco.

4. Exhibición

Nos parece muy relevante la actividad generada en torno a la exhibición, y el conocimiento sobre una temática social que esto transfiere. El Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona ofreció una extensa programación dentro y fuera de la sala. En este sentido, la vinculación con el público barcelonés fue constante durante los casi seis meses de exposición: mesas redondas y debates con artistas, comisarias y otros perfiles expertos en feminismos y la revolución feminista, programación de espectáculos en el auditorio, proyecciones de documentales, visitas guiadas y comentadas, algunas de ellas con grupos sociales de reducida accesibilidad, talleres, etcétera.

El tiempo de exhibición se prolongó con una prórroga de aproximadamente un mes, y la exposición ha sido muy visitada y comentada. Con defensores y detractores, como es lógico ante un tema histórico-social como el feminismo, totalmente relevante en nuestra sociedad contemporánea, y que ha coincidido con importantes homenajes y premios tanto a artistas locales como a las propias comisarias.

Si bien plantear el recorrido y la dimensión de las diferentes muestras en un mismo espacio supuso cierta dificultad, este hecho queda compensado con la experiencia reflejada, que más bien ha generado facilidad y no ha supuesto problemas de circulación o comprensión del contenido.

Producción de la exposición *¡FEMINISMOS!* Fotografías: Anna Alcubierre.

5. Desmontaje y reutilización

El controlado desmontaje de toda la obra original se realiza con el personal de conservación del CCCB, los conservadores de la colección o las propias artistas, y la empresa específica de transporte y embalaje de obras. El desmontaje de los elementos museográficos y las estructuras expositivas se lleva a cabo por parte de la empresa de producción y se organiza teniendo en cuenta el reaprovechamiento de los materiales, ya sea por una reutilización por parte de la propia empresa (muros estructurales), como para un almacenamiento en el centro y posterior reutilización a otras exposiciones (muros inclinados, soportes audiovisuales, taburetes y moqueta negra). También se genera una parte de residuo que se gestiona con los evocadores correspondientes (papel encolado a pared y cartelas de papel por un lado, muro inclinado del vestíbulo de entrada, y moqueta roja).

Materiales

1. Estructuras

Se utilizan las paredes perimetrales y centrales de la misma sala y se construyen muros con tableros de madera de aglomerado ignífugo que cumplen con las normativas vigentes,[98] pero no están etiquetados con garantía de buena gestión forestal. La técnica constructiva de estos muros permite una fácil reutilización, estructurada con pilastras interiores del mismo material y recubrimiento con paneles, todo mecanizado sin utilización de colas. Para adaptar este sistema aportado por la empresa de producción, fue necesario rectificar el grosor de los muros planteados en la planimetría, ya que las pilastras ya existentes tenían unas medidas concretas. El proyecto se modificó sin problema, por el contrario, más bien con ilusión de poder incorporar un sistema más beneficioso para el medio ambiente. El acabado de revestimiento de estos muros divisores y también de las paredes del edificio es de pintura plástica acrílica mate basada en resinas vinílicas respetuosas con el medio ambiente.[99]

2. Mobiliario y soportes

En la exposición existen tres tipos de mobiliario:

1) Por un lado, los elementos diseñados con razón de esta muestra y una posterior reutilización, que son los soportes de audiovisuales y los taburetes que los acompañan. Los taburetes son un cubo de 5 caras con asas y los soportes audiovisuales constan de una caja con un plano frontal inclinado de madera de tablero de MDF ignífugo,[100] pintada con esmalte sintético soluble en el agua y una chapa metálica de acero, pintada con las mismas características y fijada con imanes a la carpintería. Si bien la caja es estándar, para recibir pantallas de formato 16:9, actualmente el más usado, la chapa metálica es un marco que encuadra los distintos formatos de vídeo de los años setenta. La idea es producir solo los marcos en el momento en que se reutilice la pantalla con un formato diferente.
2) Las vitrinas, que son un total de 16 unidades, 7 que se reutilizan tal y como están, 6 que pertenecen al ámbito de intersección y que se repintan con pintura plástica de las mismas características que los muros, y 3 que se realizan de nuevo con las mismas características que las existentes. De esta forma la reutilización de elementos es importante.
3) Los pequeños muros, o tableros inclinados en el caso de *Coreografías*, que son soporte del material gráfico correspondiente a los textos de ámbito, de tableros de madera de aglomerado ignífugo, y acabado de pintura plástica también de las mismas características que los muros estructurales de nueva construcción.

3. Pavimentos

Casi un 75% de la superficie de suelo se mantiene vista sin material de revestimiento. Así, en el vestíbulo de entrada vemos el pavimento de mármol y en la parte correspondiente a *La vanguardia* feminista se muestra con la madera de roble industrial. Por el resto de las zonas, que ocupan un total de 390 m^2, correspondientes al espacio rojo, y en la exposición de *Coreografías* se reviste con moqueta ignífuga compuesta por fibra de poliuretano y resina de aglutinante.

4. Producción gráfica

Los materiales de producción gráfica son casi todos con papel sin PVC, preencolado, impreso con inyección de tintas ecosolventes.[101] En el caso de las zonas de introducción, títulos y textos de ambas exposiciones y del espacio del cómic, se utiliza el papel directamente encolado con agua en la pared. Por lo que respecta a los

98 Norma EN 312:2010 para aplicaciones de interior en ambiente seco y la norma EN 13986:2004 correspondiente a tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción, según documentos proporcionados por la empresa de producción.

99 Según características técnicas del fabricante: Reveton sellado por Ecolabel. (Consúltese la información en el punto 3.1.1. «Los sistemas de certificación socioambiental. En el diseño de productos y servicios», del capítulo anterior).

100 De las mismas características a las ya descritas en el párrafo 1. «Estructuras», del subcapítulo 4.4.

101 Según características técnicas del fabricante, HEXIS, facilitadas por la empresa de producción del montaje, Feltrero.

textos biográficos y la información técnica de las obras, se utiliza el mismo papel, con varias capas encoladas entre sí para aumentar la resistencia, y se adhiere a los muros de la sala con cinta de doble cara. Existe una pequeña parte (en relación con el gran volumen de textos de la sala) que se realiza con vinilo de corte transferido a la pared (el *timeline* instalado en el espacio de documentación y un par de citas asociadas a dos piezas artísticas).

5. Elementos de iluminación

No ha sido necesario utilizar luminarias o proyectores de luz fuera de los que el mismo espacio dispone para iluminar mediante los carriles empotrados en el techo. Toda la luz venía del techo y se dirigía puntualmente a las obras. Los proyectores de luz del CCCB se han restaurado recientemente y en estos momentos tienen ya las fuentes de led, en la mayoría de los focos.

6. Equipamientos audiovisuales

En todo el conjunto existen un gran número de aparatos audiovisuales, 23 pantallas LCD de 32" que cumplen las directivas europeas correspondientes,[102] 9 proyectores de vídeo y 3 altavoces dirigidos. Los equipos necesarios para las proyecciones de vídeo provienen del almacén del propio CCCB, y las pantallas se han comprado de forma que se usan en esta exhibición y se guardan en el almacén para otras futuras.

7. Instalaciones/escenografías

La mayoría de las instalaciones artísticas que se incluyen en la exposición de arte contemporáneo ya estaban producidas, si bien hay un par que se han realizado para esta exposición, pero la producción ha corrido a cargo de las propias autoras.

102 Directiva 2011/65/EU del Parlamento Europeo y el Consejo para la restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (Directiva RoHS2). Se considera que cumple con los valores de concentración máximos publicados por el European Technical Adaptation Committee (Comité Europeo de Adaptaciones Técnicas) (TAC). Según las características técnicas del fabricante, ViewSonic, facilitada por la institución organizadora, el CCCB.

Criterios ambientales[103]

Cuando aumenta la escala del evento, cumplir buenos criterios genéricos es muy relevante. Estos valores es clave que se expliquen a todos los agentes que participan en un proyecto de exposición temporal antes de iniciarse. Es un punto de partida, muy fácilmente transferible, con un lenguaje sintético y sin tecnicismos. Valorémoslos con relación a la exposición *¡FEMINISMOS!*

1. Flexibilidad y adaptabilidad

La repetición formal del conjunto de la exposición a partir de un modelo básico es un leitmotiv. Lo vemos con la tipología de muros divisores. Todos tienen el mismo tamaño, con los soportes textuales con planos inclinados que nos encontramos a lo largo de las dos exposiciones, con el recurso del papel usado en toda la producción gráfica, tanto para los rótulos bibliográficos y las fichas técnicas de las obras, como para al empapelado de pared en los espacios introductorios; también con los soportes audiovisuales desvinculados de los muros verticales y perfectamente movibles y adaptables a cualquier entorno, y evidentemente con las vitrinas que no se han generado de nuevo. Por parte del equipo de diseño, ha existido la flexibilidad, como corresponde en estas ocasiones, de seguir escrupulosamente el modelo de vitrinas ya existentes para producir las mínimas posibles.

2. Durabilidad

Por lo general todos los materiales han resistido bien los casi seis meses de exposición. Aunque la producción gráfica era realizada con papel, un material aparentemente vulnerable, no se han generado problemas en este sentido. Curiosamente, los únicos materiales que han sufrido un desgaste importante son las moquetas, que son los que tienen peores criterios ecológicos, no

103 Este contenido, junto con las explicaciones referentes a este caso de estudio, se ha publicado en el artículo «Pensamiento ecológico y centros de arte. La exposición *¡Feminismos!*», en la sección «Acciones» del monográfico sobre *Cultura y desarrollo sostenible*, dirigido por Alfons Martinell en *Periférica Internacional. Revista para el análisis de la cultura y el territorio*, volumen 21, p. 244-249.

aparentemente visible pero que condiciona una reutilización. Por otra parte, los elementos que se preveía que pudieran tener una vida más allá de la propia exposición se decidió tratarlos con pinturas más resistentes, aunque menos naturales y ecológicas.

3. Reciclabilidad

Los materiales reutilizados de anteriores exposiciones, las vitrinas de CCCB y las pilastras y paneles de revestimiento de los muros divisores de la empresa de producción seguirán su viaje de usos, y en el caso de la madera de aglomerado que componen los muros se pueden reciclar de nuevo cuando ya tengan demasiado desgaste. Además, nacen en esta exposición nuevos elementos que realizar. Por lo que respecta a los materiales que se convierten en residuo al finalizar la exposición temporal, es importante la buena gestión de este: tenemos el papel impreso, que es biodegradable o compostable; el muro de entrada de tableros de madera de aglomerado pintada con pintura plástica soluble con agua es reciclable, y, por el contrario, la moqueta es difícil que entre en un proceso de reciclaje, puesto que está compuesta de materiales de características muy diferentes y inseparables.

4. Procedencia

La empresa de producción no tiene su sede en Barcelona, sino en Salamanca. Esto afecta a la procedencia de los materiales, que inevitablemente incrementan el volumen del transporte. Sin embargo, el equipo de personas tanto de gestión como de montaje viven en Barcelona. En cuanto a los materiales elegidos por parte del equipo de diseño, todos se fabrican localmente, en ningún caso existen exigencias específicas de procedencias lejanas.

5. Inocuidad

Las pinturas que se aplican a las superficies de la exposición, tanto las paredes de la sala como los soportes expositivos, son solubles al agua y por tanto tienen un elevado porcentaje de inocuidad, pero tanto los aglutinantes de los tableros de fibra de madera como de las resinas sintéticas de la pintura acrílica aplicada a los elementos expositivos pueden ser contaminantes.

6. Eficiencia

Los materiales escogidos no son materias primas que requieran elevados niveles de energía en su fabricación. Sin embargo, existe un alto contenido audiovisual en la muestra y por tanto esto genera un consumo energético, que no está regulado por sensores de presencia como es normal dado el volumen de elementos y también de visitantes. Mayoritariamente, son nuevos equipos que cumplen las exigencias de eficiencia del mercado. Por otro lado, el consumo diario de la iluminación es con proyectores de luz de bajo consumo, que están dirigidos de forma puntual, y no existe un acceso de luz, y en muchos casos la limitación de lux ya está definida por los criterios de conservación de la mayoría de las piezas expuestas.

7. Reducción

No podemos decir que existan más elementos de los que se hayan considerado necesarios para presentar adecuadamente todos los contenidos y consiguiendo una estética singular y unificadora. No se oculta lo que ya existe, se deja vista la arquitectura y se aprovecha como superficie expositiva, y en un porcentaje muy elevado no se recubre el suelo. Este punto ha sido uno de los que más dudas ha generado en la concepción del proyecto, puesto que la atmósfera deseada requería un material de recubrimiento del pavimento, pero tanto la sostenibilidad ambiental como económica no jugaban a favor. Después de decidir efectuar este ahorro, el propio contenido "pidió" incorporar parcialmente un material superficial, la moqueta, para ganar oscuridad en el espacio de presentación de instalaciones de arte contemporáneo y personalidad en el espacio de presentación del cómic.

Valoración

La fórmula clara para detectar el grado de sostenibilidad ambiental es una exposición que

produce muy poco residuo, y considerando el volumen de este acontecimiento de 1.470 m^2, estamos hablando de un caso de éxito. De todas formas, siempre se puede mejorar, y en este sentido hemos detectado un punto claramente negativo con el embalaje de los materiales, en muchos casos materiales plásticos y no reutilizables.

Como ya hemos detallado, el acontecimiento, formado por la suma de exposiciones dentro de un mismo tema, considera como esencial la reutilización y por tanto enlaza la etapa de diseño con el desmontaje, ya sea considerando los proyectos anteriores o los futuros. Este es el principal punto fuerte porque implica producir menos como norma general. Esto, acompañado de las características físicas y químicas que componen los elementos, en que las materias orgánicas, reciclables e inocuas son, de largo, las mayoritarias. No existen recursos con un uso estrictamente estético, gratuito o con la única voluntad de transformar el espacio. Todos los recursos empleados vienen definidos por un uso concreto, que no significa que no ayuden también a personalizar el ambiente.

Este es un ejemplo claro de buen entendimiento entre los diferentes agentes implicados, desde la dirección, la gestión y el personal técnico del centro, el equipo de diseño de espacio y gráfico y la empresa de producción y montaje, porque todas las mejoras para reducir el impacto ecológico se han generado a tres bandas.

4.6. Interpretación de los casos

Hemos visto cómo los casos de estudio consideran todas las fases de la exposición: diseño, producción, montaje, exhibición, desmontaje y reutilización. Por tanto, todos los agentes están vinculados y representados, tanto la institución, como los equipos de diseño, como las empresas de producción y los constructores pertinentes. El análisis elaborado también considera detalladamente los materiales según su uso: estructuras, mobiliario y soportes, pavimentos, producción gráfica, elementos de iluminación, equipamientos audiovisuales e instalaciones o escenografías.

Para realizar una reflexión de los proyectos estudiados, nos basamos sobre todo en los criterios ecológicos genéricos, y así podemos aportar una visión global de los resultados. Nos referimos a los estándares: flexibilidad y adaptabilidad, durabilidad, reciclabilidad, procedencia, inocuidad, eficiencia y reducción. Sin embargo, dejamos constancia, y así lo hemos visto en los casos mostrados, de que la principal función de la museografía es facilitar la lectura de las obras de arte, y para ello será necesario conseguir un buen "clima" visual y sensitivo, el recorrido y la distribución más adecuada, los soportes pertinentes, etc. Pero es necesario sumar a las funciones básicas del proyecto unos buenos criterios de construcción ecológica, generando un valor añadido al proyecto de diseño, sobradamente justificado si queremos un planeta saludable y sostenible. En mayor o menor grado, los casos de estudio analizados velan por este objetivo.

1. Flexibilidad y adaptabilidad

Con relación a este aspecto de adaptabilidad, es importante aclarar que es mucho más necesario en los casos de exposiciones itinerantes y también cuando existe la posibilidad o la voluntad de reutilización. Aparte de este hecho, también es significativo cómo un diseño modular, y por tanto flexible, facilita la producción y el transporte en general, y esto implica menos energía. Esta unidad formal igualmente aporta facilidad de almacenamiento de forma que abre las puertas a una posible reutilización de elementos.

Coincide en que todos los casos expuestos parten de un diseño museográfico en el que la repetición está presente. Conservan una estética unificada a lo largo de todo el recorrido, de forma que formal y materialmente se estructuran a partir de módulos, lo que afecta tanto a los elementos estructurales como a los soportes expositivos y al mobiliario, o a la producción gráfica.

El término "flexibilidad" también puede tener una doble lectura totalmente pertinente: una actitud flexible por parte de los agentes implicados en el proceso de realización de una exposición es la mejor base para garantizar un resultado exitoso a nivel de sostenibilidad ambiental. En ese sentido, tener la capacidad de adaptar el diseño o la producción para conseguir mejoras ecológicas es esencial. Y los casos analizados nos demuestran también esta actitud flexible, porque el diseño lo propone y en algunos de ellos la producción mejora.

2. Durabilidad

La resistencia de los materiales en función de su uso y trazabilidad ecológica es una cuestión de equilibrio. De los casos estudiados, el que ha tenido una duración de exhibición más corta, tres meses, es difícilmente comparable con el que, por el contrario, hace ya varios años que recibe visitantes. En este sentido, el material y los acabados está bien que no sean los mismos, de hecho, es una buena señal de proporcionalidad.

En esta misma línea, dentro de una muestra, existen elementos que son reutilizados o reutilizables, y por tanto el diseño debe incluir la característica de resistencia. Se detecta claramente que, sobre todo en los acabados de revestimiento o tratamientos superficiales, se da el caso de que productos menos naturales garantizan mayor durabilidad, de modo que las pinturas utilizadas, por ejemplo, en los soportes que se prevé que tendrán una larga vida, son acabados de esmalte y por tanto cuentan con resinas sintéticas. En cambio, los materiales elegidos para un uso claramente efímero tienen tratamientos más naturales y aparentemente vulnerables, con pinturas solubles en el agua, tejidos de celulosa o papeles encolados.

Por lo general, constatamos que las exposiciones de corta duración han resistido con éxito el tiempo de exhibición, y las de larga duración, aparte del obligado mantenimiento de las fuentes de los equipos audiovisuales y de iluminación, también. Este hecho nos deja con el interrogante de si los materiales empleados podían haber sido, en algunos casos, aún más efímeros.

3. Reciclabilidad

Con relación a los materiales estructurales, es muy destacable el hábito de reaprovechamiento de muros construidos previamente, bien sea porque el diseño se adapta a la carpintería de la anterior exposición, o bien porque se utiliza un sistema modular de muros reutilizables y almacenables. En el caso de estructuras no reutilizables, se da un elevado porcentaje de elementos con madera. Son básicamente tableros de fibra, y por tanto un material que proviene del reciclaje. Aparte, en el momento en el que finalice su uso, siempre se puede volver a reciclar, y así se alarga su ciclo de vida. Esto si se da la característica de que la capa de pintura subyacente sea soluble con agua y no contenga sustancias tóxicas, que es lo que generalizadamente ocurre con las exposiciones analizadas.

En cuanto a los elementos de mobiliario y soporte, también es necesario considerar un elevado porcentaje de reaprovechamiento de vitrinas, que por su diseño "neutro" se utilizan en diversas exposiciones, siempre que la institución organizadora tenga capacidad de almacenamiento. Por otro lado, nos encontramos con elementos que provienen de la industria, como los palés y los contenedores. La función de estos materiales ya se basa en el reaprovechamiento, y asimismo se lleva a cabo. Y finalmente, en el caso de los elementos que no se reutilizan, en su mayor parte se pueden separar, y a partir de una buena gestión de residuos se reciclan, como es el caso de los tableros de fibra de madera de las peanas y tarimas, las estructuras metálicas de los marcos que soportan cristales y los propios cristales de las vitrinas. En este sentido, hemos visto un ejemplo en el que se exige gestionar correctamente la recogida de materiales reciclables en las empresas, mediante el pliego administrativo del concurso público de producción.

En los materiales de producción gráfica, apuntamos de entrada que el reaprovechamiento

directo se hace difícil por un tema de contenido. Comprobamos mucha diversidad de materiales en las diferentes exposiciones. Algunas permiten el reciclaje o son materiales compostables y otras son claramente residuos. Si bien los soportes, los acabados superficiales y los tintes de impresión son esencialmente con materiales ecológicos en algunas exposiciones, no se da este caso en todas. Por otra parte, es necesario aclarar que justamente en las exposiciones de más larga temporalidad los materiales empleados tienen acabados con pintura acrílica, que garantizan durabilidad y que se pueden limpiar sin dañar nada. Está bien remarcar el hecho de que en muchos de los acontecimientos observados no existe un exceso de PVC, hecho bastante normalizado con el uso de Forex para la rotulación de las obras o de vinilo de corte transferible para los textos en la pared, recursos museográficos que con demasiada frecuencia se encuentran en las salas de exposiciones. Mayoritariamente su uso es muy poco significativo. Se han buscado alternativas, como el papel, o la impresión directa sobre materiales más ecológicos.

Por último, en relación con los pavimentos, en la mayoría de metros cuadrados expositivos no ha sido necesario revestir los suelos originales. En un caso se ha utilizado moqueta con losetas, y por tanto reutilizable, y también hay una muestra en la que se ha construido un nuevo pavimento técnico con madera de pino teñida con tinte natural. Aunque en poca medida, se ha utilizado moqueta no reutilizable y difícilmente reciclable.

Por tanto, efectuando una valoración global, podemos decir que existen aspectos fácilmente reciclables y que todas las instituciones trabajadas en los casos de estudio cumplen, por ejemplo, el reaprovechamiento de los elementos estructurales, aunque en diferentes proporciones. Existen otros aspectos en los que es más complicado realizar una valoración equitativa por particularidades de la propia institución, como el hecho de no poder reaprovechar vitrinas por falta de espacio para almacenarlas o dificultades para cambiar hábitos constructivos. Por otra parte, se detecta una coincidencia mayoritaria de materiales poco saludables, con consecuencias de dificultades de reciclaje con los elementos de producción gráfica, aunque aquí vemos diferencias claras entre las exposiciones observadas. En algunas hay un especial cuidado por parte del diseño, con el apoyo de las empresas constructoras y las instituciones organizadoras, para que los criterios ecológicos sean satisfactorios, también en este ámbito de la gráfica expositiva.

4. Procedencia

Genéricamente, los casos de estudio indican que las exposiciones son producidas por una empresa con sede en la misma ciudad en la que se exhibe, y en consecuencia tanto los trabajos de pintura como de carpintería y de producción gráfica se han elaborado por proveedores o personas también locales, con excepción.

El diseño en ningún caso exige materiales específicos de procedencias lejanas, y vemos que mayoritariamente los elementos se construyen desde talleres locales, pero desgraciadamente no tenemos constancia evidente de la procedencia exacta de todas las materias primas utilizadas, puesto que no se ha podido realizar un seguimiento de la cadena de fabricación, y por tanto no podemos saber cuál es el origen de todos los materiales que entran en los talleres de producción local, en los diferentes casos de estudio.

5. Inocuidad

La inocuidad debemos considerarla con referencia, por un lado, a la reciclabilidad de los elementos, y por otro, a la durabilidad de estos. Ambos criterios justifican o explican el resultado de más o menos productos contaminantes en los materiales empleados.

Los materiales que se utilizan en las exposiciones son reciclables en un alto porcentaje. Aunque debemos tener presente que, en caso de que su acabado contenga sustancias tóxicas, como resinas sintéticas en las pinturas y barnices o formaldehído en los aglutinantes de las fibras de madera, son contaminantes.

En los casos de estudio trabajados, nos encontramos con exposiciones que excluyen acabados, y el no dar una capa de revestimiento a los materiales de la exposición, ni pinturas, ni barnices, ni tintes, hace que no haya prácticamente materiales que puedan desprender vapores que afecten a la calidad ambiental del espacio. Además, en la mayoría de las exposiciones observadas, las pinturas o los barnices que se aplican a las superficies de la exposición, tanto en las paredes de la sala como en los soportes expositivos, son solubles en el agua, y por tanto tienen un elevado porcentaje de inocuidad. Sin embargo, también nos encontramos en casos en los que se utilizan acabados más duraderos pero tóxicos, en los que las resinas sintéticas de la pintura acrílica aplicada a los elementos expositivos pueden ser contaminantes, y no contamos con una etiqueta ecológica que demuestre lo contrario. Vemos, pues, una gran amplitud de casuísticas, en las que destacamos el intento, en la mayoría de los casos, de buscar la inocuidad de los elementos, excepto en algunos en los que se ha tenido que primar la durabilidad por encima de la inocuidad.

6. Eficiencia

Podemos valorar la eficiencia de los acontecimientos estudiados a partir de diferentes parámetros. Uno es de difícil acceso y, por tanto, no lo hemos puesto en consideración. Nos referimos a la energía requerida para la fabricación de materiales o elementos expositivos. Lo que sí valoramos es la medida en la que se tiene en cuenta el gasto de energía durante el tiempo de exhibición.

El punto que consideramos más importante es la fuente de luz de los proyectores que alumbran las obras o la sala. En este sentido, es una constante que los acontecimientos utilicen los equipos que las propias instituciones tienen en stock. Los proyectores de luz almacenados en los centros culturales o museos, afortunadamente, se han ido actualizando, por lo que las fuentes son en estos momentos, mayoritariamente, con tecnología led, por tanto de bajo consumo energético.

También de forma generalizada, en la tipología de exposiciones analizadas, en las que la obra de arte es la esencia del proyecto, la iluminación va dirigida a las piezas expuestas, y en algunos casos con restricciones de potencia de lux, para cumplir los requisitos de conservación. Por tanto, todos estos factores confluyen en que no haya un exceso de potencia de luz en ninguno de los casos.

En relación con otros equipos que requieren electricidad, algunas de las exposiciones analizadas constan de equipos audiovisuales o informáticos, pero hemos podido verificar que son equipos actuales que cumplen las exigencias de eficiencia del mercado.

Por otra parte, constatamos que no existe el hábito de regular el encendido de los equipos con sensores de presencia, lo que supondría un ahorro energético. En algunas exposiciones, donde no existe una alta afluencia de público, podría ser interesante hacerlo.

7. Reducción

Se puede decir que el volumen de reducción es el resultado global del nivel de criterios ecológicos llevados a cabo en la construcción de un espacio efímero. Ahora bien, es necesario tratar este criterio desde dos puntos de vista. Uno es perfectamente manejable, dentro de un evento de exposición temporal. Nos referimos a la buena ejecución tanto proyectual como de realización para alcanzar, después de todas las fases del proceso, una buena reutilización, reciclaje o posibilidad de compostaje y desintegración. En este sentido, es también muy fácil realizar una valoración objetiva. Por otra parte, no siempre puede proyectarse teniendo en cuenta generar el mínimo. A veces la propuesta conceptual o de diseño apuesta por transformar el espacio, lo que requiere producción. Es evidente que cuanto menos construimos materialmente, más favorecemos nuestros ecosistemas, pero el principal objetivo de las exposiciones de arte es favorecer al máximo el discurso, y por tanto la percepción de las obras expuestas.

Siguiendo esta argumentación, en los casos de estudio analizados, nos encontramos mayoritariamente ejemplos que priorizan proyectar un "espacio mediador",[104] que supone una construcción añadida. Una construcción añadida que, desde nuestro punto de vista, es totalmente necesaria para lograr un resultado satisfactorio, pero que también podría ponerse en entredicho desde un punto de vista extremadamente reduccionista.

Paradójicamente, también encontramos ejemplos donde, precisamente, gracias a un concepto estético, se refuerza un hecho ético, que es la sostenibilidad ambiental.

Otro factor que tener en cuenta son las condiciones de la sala, por un lado, y la protección de las obras a exponer, por otro. Estos condicionantes afectan totalmente al volumen de producción. En los casos trabajados, nos damos cuenta de que todos menos uno disponen de una infraestructura para acoger exposiciones, ya sea porque la distribución de la sala lo permite, o porque se utilizan estructuras modulares. Y sobre todo se dispone de proyectores de luz con un sistema eléctrico basado en carriles de luz en el techo de la sala, que permite versatilidad a los distintos montajes.

Por otra parte, en todos los casos en los que son necesarios aparatos audiovisuales, o bien se han reutilizado porque la institución los almacena, o bien se han comprado con la idea de una posterior reutilización.

Es una evidencia, que la protección de las obras de arte es una prioridad, por tanto en las exposiciones donde los requerimientos de conservación exigen una vitrina, la producción de nuevos elementos es totalmente necesaria, a no ser que la institución tiene disponibles vitrinas o peanas, procedentes de anteriores exposiciones, que puedan reutilizarse. Por otro lado, nos encontramos con un museo que apuesta por una exposición sin "barreras" de sus esculturas y lo compensa con una buena vigilancia en la sala. Esto es un buen ejemplo de sostenibilidad. Sin embargo, somos conscientes de que este hábito no es extrapolable a todas las exposiciones, ya que no sería viable dependiendo de qué piezas se expusieran: algunas requieren más cuidado, bien sea por una protección física o bien por exigencias climáticas o lumínicas, que vienen definidas por los mismos prestamistas. En este sentido, los museos o los coleccionistas que ceden las obras también pueden incidir en las características de los materiales constructivos si se da el caso de que exigen unas condiciones concretas. En los estudios realizados, se corrobora que los requerimientos de conservación no dificultan los criterios ecológicos de los materiales empleados.

Una vez más, insistimos en que la producción gráfica es por lo general la que más residuos produce, y que esto podría ser fácilmente cambiable, obteniendo resultados más satisfactorios. También se detecta una generación de materiales innecesarios con los embalajes, no de las obras de arte, que en muchos casos son inevitables o perfectamente reutilizables, pero sí con los elementos de nueva producción, sean moquetas, mobiliario o soportes gráficos. Esta circunstancia se repite en todos los casos, y constatamos que se está trabajando con un sistema de embalaje desechable, hecho totalmente mejorable.

Por último, nos parece importante explicar y destacar que en todos los casos de estudio existe una predisposición y voluntad inicial, ya desde el diseño, de proyectar una construcción con criterios de sostenibilidad ambiental. Este hecho ha supuesto unos resultados con altos niveles ecológicos, si lo comparamos con otras exposiciones temporales que actualmente se están llevando a cabo dentro de los museos o centros culturales de arte. Constatamos que diseñar y construir exposiciones temporales de arte con criterios de sostenibilidad es perfectamente viable.

104 Concepto definido en el punto 3.2.1. «Las exposiciones temporales. Espacios narrativos y efímeros».

5. Conclusiones

La principal motivación de la publicación es aportar conocimientos específicos de procedimientos ecológicos y sostenibles en un ámbito muy concreto, las exposiciones de arte. Tras una aproximación teórico-práctica aportamos unas recomendaciones de criterios ambientales de fácil aplicabilidad por la comunidad cultural que desarrolla este tipo de eventos. Para ello, ha sido necesaria una investigación para aproximarnos al desarrollo sostenible desde la perspectiva cultural. De este modo, hemos desarrollado un marco teórico que a la vez ayuda a nutrirnos, como sociedad, de una forma de relacionarnos con el entorno menos antropocéntrica.

El concepto de desarrollo sostenible nace para construir un marco de reflexión y concienciación colectivo que permita, por un lado, dar la vuelta a los patrones de comportamiento y de relación de los humanos con el medio ambiente, y por otro, introducir cambios estructurales en el modelo económico, productivo y de consumo a fin de reducir los efectos negativos que causa sobre la calidad ambiental y la salud de las personas. La sostenibilidad plantea así un nuevo paradigma que integra todas estas variables para avanzar hacia un escenario socioeconómico coherente con los límites ecológicos del planeta y, a su vez, socialmente más responsable.

El sector de la cultura tiene un gran potencial a la hora de actuar de correa de transmisión de las ideas y valores de la sostenibilidad. La cultura, como concepto genérico, es un medio de comunicación de amplio alcance que puede vehicular estos principios sostenibilistas a través de múltiples canales y utilizando lenguajes muy diversos. Las prácticas artísticas, por tanto, pueden contribuir de manera significativa en este proceso de transición y transformación del imaginario colectivo hacia una conciencia ecológica global que observa la realidad desde una perspectiva transversal y transdisciplinar. Desde la cultura, se reclama la consideración de esta como un pilar más del desarrollo sostenible alegando su papel central como vehículo de transmisión de los valores del desarrollo sostenible, modelando nuestro pensamiento, imaginación y comportamiento, considerando el sistema cultural como un conjunto de hechos y contextos que inciden directa o indirectamente en la vida de una sociedad. Podemos entender mejor la idea de sostenibilidad en relación con que cada generación adapta y modifica la cultura de forma que se adapte a la realidad contemporánea: Así pues, en el contexto actual, la sostenibilidad es sobre todo un marco ideológico que ampara una nueva conciencia que acaba empapando la cultura en todas sus dimensiones.

El museo, como cualquier otro equipamiento público o privado, permite poner en práctica los principios del desarrollo sostenible, al margen de cuál sea su función y la forma de comunicar con el público objetivo. A través de los museos del mundo, se está transfiriendo la importancia de gestionar patrimonio en general, pero también hábitos cotidianos y formas de vivir, iniciativas colectivas útiles, o sea, filosofía "green". Este encaje de la filosofía de la sostenibilidad en los museos se está traduciendo en acciones que abarcan tanto la concepción y gestión de los edificios como las propuestas culturales que se ofrecen. No se trata de introducir estrategias de actuación complejas, sino de comprobar cómo replanteando los procedimientos de actuación y aplicando ciertos principios sostenibilistas sencillos se consigue reducir los impactos de la actividad, así como concienciar a los visitantes de la necesidad de actuar en estos ámbitos. Aparte de la exigencia en relación con la estructura interna de las propias instituciones museísticas, nos interesa especialmente entender los museos como espacios públicos que contribuyen a la educación de las personas para generar un nuevo modelo cultural. Y es en relación con este hecho de enseñar/invitar a mirar, que el museo es claramente vehicular, porque las colecciones o exposiciones cuentan historias que nos hacen entender el mundo en el que estamos inmersos.

La crisis ambiental global, que tiene su concreción con la aparición y consolidación del discurso sostenibilista, favorece la aparición de nuevas tendencias en el ámbito del diseño, favorables a trabajar por un producto de mayor calidad y menos consumidores de recursos. El ecodiseño constituye una herramienta de apoyo y mejora continua de primer nivel para los diseñadores que hacen de los valores de la sostenibilidad un aspecto clave de sus proyectos, así como para el resto de los actores que participan en ellos. En el ámbito museográfico, las exposiciones, en general, y las temporales o efímeras, en particular, son una buena oportunidad para aplicar criterios sostenibilistas, dada la diversidad de materiales y recursos que se utilizan en cada acción cultural. Esto es especialmente significativo en el caso concreto de las exposiciones efímeras, que, por definición, tienen un ciclo de vida limitado en el tiempo.

El ámbito cultural y artístico no ha efectuado todavía una verdadera inmersión en los valores ecológicos a la hora de concebir la producción o presentación de las obras (arte, *performance*, escenografía, etc.). Esto pone de manifiesto que la reflexión socioambiental no es un criterio que los gestores y creadores culturales tengan generalmente como prioritario cuando se plantean los programas de temporada o acciones concretas. Planteado en términos genéricos, los valores estéticos, conceptuales o intelectuales pasan por delante de cualquier otro criterio. El sector artístico presenta, pues, un amplio campo de actuación y potencial a la hora de integrar los aspectos relacionados con el ecodiseño, la eficiencia y la economía circular en su forma de proceder, lo que hace necesario incorporar herramientas que permitan tomar conciencia a los diferentes agentes culturales de las ventajas que esta mirada transversal y de conjunto aporta en el resultado final de las creaciones.

El dilema radica en si la urgencia es ajustarse a un marco legislativo que regula las acciones o es preferible dedicar esfuerzos a difundir pensamiento ecológico. Un debate entre la ciencia y la filosofía, entre la lógica cuantitativa y la visión humanista cualitativa. Las certificaciones ecológicas, dentro o fuera de los museos, surgen de las exigencias y normativas establecidas según marco legislativo que opera mediante las instituciones gubernamentales de cada territorio o dentro de un acuerdo global. La mayoría, por otra parte, no son de obligado cumplimiento, y no podemos negar que a veces tenerlas es también una forma de exhibir buenas prácticas a un público externo, es decir utilizar la sostenibilidad como estrategia comunicativa que obedece a razones, en ocasiones, poco nobles. En el fondo, se trata de la ética de la responsabilidad con la biosfera, de la empatía ecológica o de la conciencia ambiental. Es un problema ideológico en el que es necesario considerar la naturaleza desde un prisma menos antropocéntrico. Por tanto, desde nuestro punto de vista lo más urgente es difundir el pensamiento ecológico.

Dentro de las construcciones efímeras, podemos diferenciar entre "exhibir sostenibilidad" y "sostenibilidad camuflada", considerando aquí el pilar ambiental. Los espacios expositivos de los museos de arte se enfrentan a una clara paradoja: deben luchar por conseguir una construcción ecológica sin evidenciar esta característica. Una paradoja propiciada por el propio sistema social que les hace ser sostenibles, pero que se sustenta en todo un entramado de convenciones estéticas e ideas preconcebidas para no perder prestigio. En los museos de arte, es necesario pensar en resoluciones de diseño ecológico, pero a menudo es necesario hacerlo de forma discreta y no afectar a la percepción visual de las obras que se exponen.

La museografía parte del marco de la escenografía, entendida como el conjunto de técnicas de acondicionamiento del espacio, afecta, por tanto, al "continente" de los museos y su "contenido". Definimos ese espacio entre la arquitectura y el discurso como "espacio mediador". Esta franja es la que define las distintas relaciones que se establecen entre el edificio y el discurso. Que en cada intervención toma una forma distinta y establece vínculos diversos. En algunos casos el "espacio mediador" está muy presente e independiente de

la arquitectura; en otros, en cambio, se confunde con esta. Asimismo, nos encontramos con exposiciones en las que es difícil distinguir entre el discurso expositivo y el montaje. Dentro del contexto de las exposiciones temporales, consideramos este "espacio mediador" como un conjunto de elementos efímeros, y es justo en esta característica de temporalidad limitada en la que es necesario acentuar la atención a los residuos que pueden generarse en la construcción de un espacio que se concibe sabiendo también que se deconstruye.

Las etapas que conforman la realización de una exposición temporal son las mismas tanto si se aplican a su concepción criterios convencionales desmarcados de la perspectiva ecológica, como si se conciben bajo principios y valores socioambientales. Es imprescindible cerrar el ciclo, de forma que al finalizar un proceso de realización de una exposición temporal exista una vinculación directa entre la reutilización y la nueva producción de la siguiente o siguientes exposiciones. Tener presente, o mejor, tener como elemento prioritario, la reutilización de elementos, soportes o estructuras, aparte de suponer una mejora efectiva en términos de medio ambiente, también supone una clara mejora económica y, por tanto, resulta fácilmente integrable dentro del sistema.

Conocer los proyectos expositivos teniendo en cuenta todas sus fases demuestra que en el ciclo de vida de una exposición temporal están involucrados varios actores, ya que en cada etapa confluyen diferentes y sus roles respectivos también pueden cambiar entre una y otra. En cualquier caso, es fundamental que todos los agentes coincidan en su forma de entender el diseño y la utilización de recursos a fin de que el diálogo sea fluido y cada uno busque las mejores opciones para alcanzar los retos socioambientales propuestos.

Es evidente que los recursos naturales son limitados, y sin embargo la evolución de la humanidad, en busca de su bienestar, ha crecido sin límites, por lo que hemos instrumentalizado y transformado la naturaleza, hemos producido todo lo que necesitábamos y consumido todo lo que hemos producido sin límites. Las decisiones que se toman, respecto al tipo de montaje y las características de los materiales, son los principales condicionantes a la hora de realizar una exposición con los menores costes ambientales posibles. Así, los criterios de diseño y constructivos que se apliquen determinarán en gran medida el grado de sostenibilidad y el potencial de recuperación de los recursos utilizados.

Siendo conscientes de que con frecuencia los planteamientos que relacionan cultura y desarrollo han sido poco prácticos, más bien declaraciones de intenciones, confirmamos que diseñar y construir exposiciones temporales de arte con criterios ecológicos es perfectamente viable, y así lo demuestran los casos de estudio tratados, que parten de una predisposición y voluntad inicial de proyectar una construcción evitando impactos medioambientales. La principal función de la museografía es facilitar la lectura de las obras de arte, y para ello será necesario conseguir un buen "clima" visual y sensitivo, el recorrido y la distribución más adecuada, los soportes pertinentes, etc. Pero es necesario sumar a las funciones básicas del proyecto unos buenos estándares de construcción ecológica, generando un valor añadido al proyecto de diseño, sobradamente justificado si queremos un planeta.

Si bien existen muchas organizaciones que están trabajando con buenos criterios ecológicos sus exposiciones temporales, no existe una tendencia de explicarlo a los visitantes. Quizás el hecho de tratar exposiciones de arte afecta como condicionante para no vincular temas ambientales, pero el caso es que sería muy eficiente que se divulgaran al máximo las buenas prácticas que favorecen el medio ambiente en los museos o en los centros culturales.

Queremos seguir afirmando que no es justificable organizar/diseñar/producir exposiciones temporales que creen residuos permanentes.

En las fuentes bibliográficas procedentes de Internet se especifica la fecha de consulta, excepto en el caso de los archivos descargables en formato PDF, puesto que el propio archivo ya tiene datación.

AMC
Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

L'Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya (AMC) és una associació sense ànim de lucre que aplega professionals dels museus i del patrimoni cultural de Catalunya; estructurada en cinc seccions territorials –Barcelona, Girona, Lleida, Tarragona i Balears–, és l'associació que representa més professionals del sector.

L'AMC va ser creada el 1995, com a culminació d'un procés de reflexió i treball iniciat per l'Associació de Museòlegs de les Comarques de Girona i el Grup de Museòlegs del Col·legi de Doctors i Llicenciats de Catalunya, i recull l'experiència de l'Associació de Treballadors de Museus de Cataluya.

Entre els seus objectius, hi ha la voluntat de vetllar per la millora i la professionalitat dels museus de Catalunya, a més de la potenciació del reconeixement social i laboral de la professió i el foment de la salvaguarda i l'ús social i sostenible del patrimoni des de les seves institucions. A més, organitza activitats formatives (cursos, seminaris, fòrums de debat i visites tècniques) i de reflexió, que culminen en la seva producció editorial, i de valorització de la feina dels professionals dedicats a la salvaguarda, l'estudi i la difusió del patrimoni cultural català.

Els **Manuals de Museologia** són una proposta editorial de l'**Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya** que neix amb la voluntat d'oferir als professionals dels museus un repertori de mètodes, criteris i respostes concretes per facilitar la pràctica de la professió. La col·lecció es planteja com a complement, i alhora resultat, de jornades i cursos de formació i reciclatge continuat necessaris per estar al dia, i pretén aportar coneixements actualitzats sobre temàtiques monogràfiques molt diverses des d'àmbits professionals molt heterogenis que conflueixen en el treball, complex, que es desenvolupa en els processos de musealització, exposició i gestió del patrimoni.

Títols publicats:

1. La il·luminació als museus
2. Moviment d'obres d'art: préstecs, manipulació, conservació i exhibició
3. Museus i propietat intel·lectual
4. Planificació estratègica de museus i centres patrimonials
5. Exposicions amb criteris ecològics als centres culturals

En preparació:

6. Política d'adquisicions

AMC
Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya

Els museus han de tenir un paper primordial per conscienciar de la necessitat de canviar la manera de relacionar-nos amb el planeta, no només des de l'educació sinó també des de la reflexió i la pràctica. L'Associació de Professionals de la Museologia de Catalunya, compromesa amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) que conformen l'Agenda 2030 de les Nacions Unides, publica aquest manual amb la voluntat de posar a l'abast dels i de les professionals una eina imprescindible per a tot el sector de la museologia. A partir de la recerca i d'experiències pràctiques reals, es proposen estratègies que possibiliten portar a terme exposicions temporals amb un disseny, producció i gestió més conscients i eficients. El cinquè manual que publica l'AMC, doncs, repara la manca de recursos i el coneixement aplicable per abordar la sostenibilitat en l'àmbit cultural.

Los museos deben desempeñar un papel primordial para concienciar sobre la necesidad de cambiar nuestra manera de relacionarnos con el planeta, no sólo desde la educación, sino también desde la reflexión y la práctica. La Asociación de Profesionales de la Museología de Cataluña, comprometida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que conforman la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, publica este manual con la voluntad de poner al alcance de los y las profesionales una herramienta imprescindible para todo el sector de la museología. A partir de la investigación y de experiencias prácticas reales, se proponen estrategias que permiten llevar a cabo exposiciones temporales con un diseño, producción y gestión más conscientes y eficientes. El quinto manual que publica la AMC, por tanto, enmienda la falta de recursos y los conocimientos aplicables para abordar la sostenibilidad en el ámbito cultural.

Amb el suport:

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura