

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica 1
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona

Fotografia d'urbanisme:
Anàlisi de la imatge fotogràfica en la comunicació visual d'un espai urbà

TESI DOCTORAL
Antoni Bover i Tanyà

Director: Dr. Joaquín Regot i Marimón

*A la Dolors, a en Gerard i a l'Oriol
In memoriam, als meus pares i a l'Albert*

Agraïments

A Joaquín Regot, Director de la Tesi, pel seu suport i confiança en el darrer temps de desenvolupament i redacció d'aquesta Tesi.

A Lluís Villanueva, qui va ser el Director en els inicis de la Tesi, pels seus consells i el seu rigor acadèmic en el desenvolupament i redacció d'aquesta Tesi.

Al Departament d'Expressió Gràfica de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB), principalment al professor Andrés DeMesa, amb qui hem coincidit en la importància de mirar endavant i conviure amb la incertesa.

A Carles Mitjà, amic i company del Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia (CITM) de Terrassa, amb qui compartim neguits i il·lusions, però principalment coincidim en la importància de les coses ben fetes.

A Miquel Bigas, amic i company tant en el CITM de Terrassa com en La Farinera, Centre d'Arts Visuals (CAV) de Vic; amb qui compartim la il·lusió i les ganes de millorar en els processos d'aprenentatge en la comunicació visual a través d'imatges fotogràfiques.

A David Sánchez, amic i company del CITM de Terrassa, amb qui compartim l'aprenentatge en la comunicació visual a través de les relacions entre les imatges fotogràfiques i les tecnologies multimèdia.

A Xavier Solà, pel seu suport a la prova pilot del projecte Murs del Mèder de Vic, durant la seva etapa com a Regidor d'Urbanisme i Cultura de l'Ajuntament de Vic.

A Enric Galve, Director de l'empresa EGM de Barcelona, per la il·lusió i l'esforç de la seva empresa per cercar les millors solucions tant en la recerca de materials d'impressió, com en la posterior conservació de la imatge de la prova pilot del projecte Murs del Mèder.

A Angelina Verdaguer, Directora de l'Arxiu Comarcal d'Osona, per la seva ajuda en la cerca i documentació de les imatges antigues de Vic d'aquesta Tesi, així com de les imatges relacionades en el projecte Murs del Mèder.

A l'Ajuntament de Vic, principalment als tècnics dels Departaments d'Urbanisme i Cultura, Ramon Roquer i Ramon Ferrer; qui van fer possible tota la infraestructura i logística legal per portar a terme la prova pilot del projecte Murs del Mèder.

A molts companys i companyes del CITM, de la Fundació UPC de Terrassa; i de La Farinera, CAV de Vic, de la Fundació Educació i Art vinculada a l'Ajuntament de Vic; amb qui compartim feina i l'aprenentatge diari que aquesta comporta.

A Joan Peirón, pel seu dibuix, pintura i imatge fotogràfica de les Adoberies de Vic, per poder descriure els nivells d'iconicitat d'una imatge en aquesta Tesi.

A Dolors Solà, Directora del Centre de Normalització Lingüística d'Osona, per la seva ajuda en la correcció d'estil en català d'aquesta Tesi.

A Raimon Casals, Esteve Cots, Meritxell Jordà i a la impremta DIAC de Vic, pel seu suport en el disseny i la impressió d'aquesta Tesi.

Fotografia d'urbanisme: Anàlisi de la imatge fotogràfica en la comunicació visual d'un espai urbà

1. Introducció

- 1.1 Contribucions de la fotografia en la comunicació visual de la ciutat 07
- 1.2 Recerca i síntesi de la informació. Anàlisi de casos 27

2. Anàlisi formal de la fotografia d'urbanisme

- 2.1 Precedents de la fotografia en la comunicació visual de la imatge de la ciutat 47
- 2.2 Naixement i evolució de la imatge fotogràfica en la comunicació visual de l'urbanisme. 56
- 2.3 Composició i lectura de les imatges en la fotografia d'urbanisme 71
- 2.4 Elements bàsics de la comunicació visual en la imatge d'urbanisme 77
- 2.5 Punt de vista en la fotografia d'urbanisme: obstruccions visuals i perspectiva 89
- 2.6 Llum i il·luminació en la fotografia d'urbanisme 101
- 2.7 Càmera fotogràfica i evolució tecnològica en la imatge d'urbanisme 115

3. La fotografia panoràmica

- 3.1 Evolució de la imatge panoràmica 133
- 3.1 Precedents de la fotografia panoràmica 134
 - 3.1.2 Inicis de la fotografia panoràmica 138
 - 3.1.3 Càmeres fotogràfiques panoràmiques d'òptica rotatoria 140
 - 3.1.4 Càmeres fotogràfiques panoràmiques d'òptica fixa 143
 - 3.1.5 Imatges panoràmiques a partir de càmeres convencionals 145
- 3.2 Bases per la creació d'una imatge panoràmica a partir de la fusió de fotografies convencionals 147

- 3.2.1 Posicionament del punt de vista 148
- 3.2.2 Perspectiva de la imatge panoràmica a partir de la fusió de fotografies 151
- 3.2.3 Resolució de la imatge panoràmica 155
- 3.2.4 Format de la fotografia panoràmica. Imatge panoràmica vertical 156
- 3.2.5 Distribució espacial dels elements de les vores de les imatges 160
- 3.2.6 Intensitat i color en una sèrie d'imatges fotogràfiques per fusionar 162
- 3.2.7 Moviment dels elements de l'escena en una sèrie de fotografies 164
- 3.2.8 Conclusions sobre les bases per la creació d'una imatge panoràmica 168

4. La imatge panoràmica. Anàlisi de casos

- 4.1 El cas de l'Illa Diagonal de Barcelona 173
 - 4.1.1 Descripció d'un edifici i el seu entorn a partir d'una imatge panoràmica de superfície plana i corbada 173
 - 4.1.2 Conclusions del cas de l'Illa Diagonal de Barcelona 181
- 4.2 El cas del Centre Cívic de La Guixa 181
 - 4.2.1 Descripció de diferents tipus de composicions fotogràfiques, a partir d'un mateix edifici i el seu entorn 181
 - 4.2.2 Conclusions del cas del Centre Cívic de la Guixa 191
- 4.3 El cas de la zona de les adoberies de Vic 191
 - 4.3.1 Descripció iconogràfica dels elements d'una escena i aplicació del concepte de l'anamorfosis 191
 - 4.3.2 Conclusions del cas de la zona de les adoberies de Vic 203

5. Sistemes gràfics de comunicació visual de l'urbanisme amb imatge fotogràfica

- 5.1 Visió serial de la ciutat 207
 - 5.1.1 Recorregut visual amb fotografies d'un espai urbà. El cas de la ciutat antiga de Vic 211

5.1.2 Selecció del camp visual per obtenir les imatges significatives del recorregut d'una zona urbana. El cas de la ciutat antiga de Vic	218
5.1.3 Conclusions del cas de la ciutat antiga de Vic	239
5.2 Aplicacions de les imatges fotogràfiques a partir de la fusió de fotografies, per descriure la imatge de la ciutat i la seva evolució	240
5.2.1 Fusió de fotografies amb imatges històriques. El Cas de La Farinera de Vic	240
5.2.2 Conclusions del cas de la Farinera de Vic	250
5.2.3 Diferents sistemes gràfics per comunicar visualment un espai a partir de la fusió de fotografies. El cas de l'escultura de Verdaguer de Vic	251
5.2.4 Conclusions del cas de l'escultura de Verdaguer de Vic	260
5.2.5 La utilització d'imatges panoràmiques esfèriques 360° x 180° equirectangulars HDR per il·luminar objectes virtuals. El cas del Museu de la Ciència i la Tecnologia de Terrassa	261
5.2.6 Conclusions del cas del Museu de la Ciència i la Tecnologia de Terrassa	272
6 La fotografia com un element més de l'escenografia de la ciutat	275
6.1 El cas Murs del Mèder de Vic com a projecte d'exposició permanent de fotografies històriques	280
6.2 Conclusions del cas Murs del Mèder de Vic	293
7. Conclusions de l'estudi sobre fotografia d'urbanisme	297
7.1 La imatge fotogràfica en la comunicació visual d'un espai urbà	297
7.2 Conclusions personals	302
8. Bibliografia	309

“la ciutat, àmbit on es produeixen i reproduïxen les relacions socials, l’hem d’entendre com un espai orgànic i sobretot viu educativament parlant, però també com un espai per viure per gaudir-ne”^{1,1}

Eudald Carbonell

1 Introducció

1.1 Contribucions de la fotografia en la comunicació visual de la ciutat

La imatge de la ciutat és un conjunt de formes i volums en contínua evolució i transformació, és la imatge d'un espai ple de referències socials i culturals i temporals, amb les restes de referents històrics. En la seva evolució les ciutats canvien de dimensió, en creixent o decreixent, depenent del context polític i econòmic de les diferents etapes històriques de la ciutat, l'orografia, les catàstrofes naturals o les guerres que ha patit. En la imatge de la ciutat hi són representats aspectes relatius a diferents àmbits professionals, com l'arquitectura, l'enginyeria, l'antropologia, la sociologia i la història.

Els canvis de representació visual de les ciutats s'aprecien a llarg termini, a mesura que aquesta canvia de forma per la construcció de noves edificacions i infraestructures urbanes. Però la imatge de la ciutat també canvia al llarg del dia, per exemple, amb els canvis d'il·luminació o amb els canvis de les activitats dels ciutadans, que varien segons l'hora del dia o l'època de l'any.

La percepció visual de la ciutat té moltes variants, que només es poden percebre en el curs del temps. Kevin Lynch^{1,2} ho descriu així en el seu llibre, *La imagen de la Ciudad*

“Observar las ciudades puede causar un placer particular, por corriente que sea la vista. Tal como una obra arquitectónica, también la ciudad es una construcción en el espacio, pero se trata de una construcción en vasta escala, de una cosa que sólo se percibe en el curso de largos lapsos. El diseño urbano es, por lo tanto, un arte temporal, pero que sólo rara vez puede usar las secuencias controladas y limitadas de otras artes temporales, como la música, por ejemplo. En diferentes ocasiones y para distintas personas, las secuencias se invierten, se interrumpen, son abandonadas, atravesadas. A la ciudad se la ve con diferentes luces y en todo tipo de tiempo”

Com descriu Lynch, la ciutat és un ésser viu, neix amb una raó de ser (“la raison d'être”^{1,3}), habitualment el comerç o els avantatges de defensar-nos en grup davant els enemics exteriors. Es en aquest àmbit de convivència en grup on es desenvolupen i produeixen les relacions socials^{1,4}. Aquestes relacions socials, que poden ser econòmiques, polítiques o culturals, també afavoreixen el creixement o decreixement d'un espai urbà. El creixement de les ciutats sol ser exponencial i per fases, i dependrà de la situació geogràfica i política d'una ciutat en concret. Lynch descriu així el creixement de les ciutats per fases^{1,5}:

“La ciudad no es sólo un objeto que perciben (y quizás gozan) millones de personas de clases y caracteres sumamente diferentes, sino que es también el producto de muchos constructores que constantemente modifican su estructura porque tienen sus motivos para ello. Si bien las líneas generales pueden mantenerse estables durante cierto tiempo, los detalles cambian constantemente. Solamente se puede efectuar un

control parcial sobre su crecimiento y su forma. No hay un resultado definitivo, sino una sucesión ininterrumpida de fases. “

Les diferents fases de creixement d'un espai urbà són la història de la ciutat. Aquestes etapes d'evolució d'un espai urbà es poden visualitzar, normalment, a través de restes arquitectòniques o antigues infraestructures urbanístiques. Aquestes empremtes del passat, també es poden estudiar a través de les fonts documentals escrites o iconogràfiques conservades en les biblioteques, arxius o col·leccions particulars. L'interès per la conservació dels elements significatius de la ciutat o la seva destrucció causada per les guerres o per l'especulació urbanística, faran que una ciutat conservi més vestigis de la seva història o no. Goodspeed ho ressenya així en el seu llibre *Skylines*¹⁶:

“Las poblaciones de las ciudades del mundo han dado nacimiento a distintas culturas y tradiciones, incluso en los campos de la filosofía, el gobierno y las artes. Los más visibles, por supuesto, son los monumentos que constituyen obras maestras de la arquitectura, ya sean las murallas de los castillos, las altas cúpulas de las iglesias o los muros y las puertas de las defensas, algunas con las cicatrices de los numerosos ataques de los ejércitos conquistadores o las llamas de los incendios. De esta manera, entre los adornos de la vida moderna resumidos por los rascacielos, que simbolizan las alturas de la tecnología de la construcción, las ruinas marcan los templos consagrados a las deidades del sol, el cielo y las sedes de imperios que fueron ganados y perdidos”

Les ciutats evolucionen i canvien de context econòmic i polític, i també ha variat al llarg de la història la manera de representar gràficament un espai urbà, de comunicar visualment les formes i els elements iconogràfics representatius de la ciutat. Les tècniques de representació gràfica i de comunicació visual estan en contínua transformació, a mesura que avança la ciència i la tecnologia que d'ella se'n deriva, es desenvolupen construccions

arquitectòniques i d'enginyeria més sofisticades i més variades, que transformen les formes i els *skylines* o perfils de la ciutat. Però aquesta evolució científica i tecnològica també té repercussions en les tècniques de representació gràfica o comunicació visual.

Les tècniques de representació gràfica en dibuix van millorar amb l'evolució dels coneixements de la perspectiva geomètrica, i van evolucionar amb el naixement de la fotografia. La imatge fotogràfica està immersa, en aquests darrers anys, en un important canvi social i tecnològic. La primera fotografia coneguda, que fixa una imatge a l'interior d'una càmera fosca a partir de l'incidència de la llum sobre un material fotosensible a l'interior d'aquesta càmera, és la imatge de Nicéphore Niépce des de la finestra d'una casa a Saint-Loup-de-Varennes, prop de Chalon-sur-Saône, suposadament de l'any 1826¹⁷. Des d'aquesta data no han parat d'evolucionar i millorar els aparells fotogràfics, els materials sensibles a la llum i els usos socials i culturals de la imatge fotogràfica.

En el curs de la història es poden observar una gran varietat de tècniques de comunicació visual, que van des dels primers dibuixos amb una representació esquemàtica dels elements de la ciutat, a les imatges fotogràfiques amb una informació iconogràfica precisa i completa de l'arquitectura i el seu entorn urbà.

D'aquest procés evolutiu de la comunicació visual se n'han conservat, fins avui, una gran varietat d'exemples, gràcies als arxius, museus o bibliografies especialitzades en la representació gràfica dels espais urbans. A tall d'exemple, el cas de la ciutat de Barcelona i la seva evolució formal, a través de la seva representació gràfica en un dibuix de l'any 1750 i dues fotografies panoràmiques, una de principis i l'altra de finals del segle XX.



Figura 1.1. G. Matthaus Seutter. Barcelona, 1750

A la figura 1.1¹⁸, una il·lustració de George Matthaus Seutter de l'any 1750. En primer terme del dibuix el mar, amb alguns velers de gran eslora i el port marítim. Al fons la ciutat emmurallada i el *skyline* de Barcelona amb els edificis més significatius de la ciutat i els campanars de les esglésies. Al fons de la imatge, el perfil de les muntanyes que envolten la ciutat. Un dibuix esquemàtic de tonalitat contrastada, amb uns edificis de tonalitat fosca amb un entorn de tonalitat més clara. El format panoràmic del dibuix permet destacar una ciutat de grans dimensions, que ja tenia Barcelona en aquesta etapa històrica.

La figura 1.2¹⁹ és una de les postals panoràmiques de Barcelona que va realitzar el fotògraf Àngel Toldrà entre 1905 i 1930. En el primer pla el port de la ciutat i al fons de la imatge l'*skyline* de Barcelona, on destaquen com en la imatge anterior les torres de les esglésies. Darrera el monument a Colom, al mig de la imatge, es poden veure

les xemeneies del Paral·lel, un exemple iconogràfic de la revolució industrial a Barcelona.

La figura 1.3¹¹⁰ és una imatge fotogràfica panoràmica de James Blakeway de l'any 2000, on es pot veure, des d'un punt de vista elevat, una imatge de Barcelona encarada al mar. Comparant les figures 1.1, 1.2 i 1.3 podem observar el creixement de la ciutat i l'evolució iconogràfica del dibuix a la fotografia en blanc i negre, i d'aquesta a la imatge fotogràfica en color. En l'*skyline* de les figures 1.1 i 1.2 destaquen els campanars de centres religiosos catòlics: en l'*skyline* de la figura 1.3 ressalten els edificis singulars o gratacels de centres financers o empresarials, a excepció del temple de la Sagrada Família de Gaudí iniciat l'any 1882, una "fita" cultural i turística per a la Barcelona de principis del segle XXI. En la mateixa línia central, a l'esquerra de la imatge, destaca l'alçada de la torre "Agbar", de l'arquitecte Jean Nouvel, inspirada en les torres del temple de Gaudí i una nova "fita" visual per a la ciutat de Barcelona del segle XXI.



Figura 1.2. Àngel Toldrà. Barcelona, principis Segle XX



Figura 1.3. James Blakeway. Barcelona, 2000

Les tres imatges són “realistes” en el sentit que volen descriure en detall les característiques formals de la ciutat. Les diferències rauen en la forma de representació gràfica de cada època. Arnheim, en el seu llibre *El pensamiento visual* exposa que les imatges exerceixen tres funcions diferents segons les relacions formals entre l’objecte o escena i la seva imatge. Tal com descriu Arnheim les imatges poden servir com a representacions, com a símbols o com a purs signes. Els tres termes no es refereixen a tres tipus d’imatges, sinó que descriuen tres funcions que les

imatges compleixen. Les imatges de tipus realista seran principalment representacions. Arnheim descriu així les imatges com a “representació”^{1.11}:

“Las imágenes son representaciones en la medida en que retratan cosas situadas a un nivel de abstracción más bajo que ellas mismas. Cumplen con su función mediante la captación y evidenciación de alguna cualidad pertinente —forma, color, movimiento— de los objetos o actividades que describen. Las representaciones no pueden ser meras

réplicas, esto es, copias fieles que sólo se diferencian del modelo por imperfecciones casuales”

La fotografia d'urbanisme, per les característiques tecnològiques del mitjà, en comparació amb el dibuix, és més fidel a les formes de l'escena i té menys imperfeccions en la descripció iconogràfica dels elements que componen un espai urbà. A mesura que han evolucionat els aparells i els sistemes de captació d'una imatge fotogràfica, les fotografies aporten més realisme a la imatge i, per tant, una millor comunicació visual d'una ciutat.

El terme realista aplicat a una imatge es refereix principalment a les formes dels objectes de l'escena representats en la imatge, però en la imatge d'una ciutat hi ha més aspectes a tenir en compte que les formes de les construccions que el componen, hi ha també el que Lynch anomena “imatge ambiental” d'una ciutat^{1.12}:

“Las imágenes ambientales son el resultado de un proceso bilateral entre el observador y su medio ambiente. El medio ambiente sugiere distinciones y relaciones, y el observador —con gran adaptabilidad y a la luz de sus propios objetivos— escoge, organiza y dota de significado lo que ve”

La imatge ambiental, segons Lynch, descriu la interacció entre l'observador i l'espai. Es pot dividir en tres parts, segons l'autor^{1.13}:

“Una imagen ambiental puede ser distribuida analíticamente en tres partes, a saber, identidad, estructura y significado. Resulta útil abstraer estas partes a los fines del análisis, pero debe recordarse que en realidad siempre aparecen conjuntamente. Una imagen eficaz requiere, en primer término, la identificación de un objeto, lo que implica su

distinción con respeto a otras cosas, su reconocimiento como entidad separable. A esto se le da el nombre de identidad, no en el sentido de igualdad con otra cosa sino con el significado de individualidad o unicidad. En segundo término, la imagen debe incluir la relación espacial o pautal del objeto con el observador y con otros objetos. Por último, este objeto debe tener cierto significado, práctico o emotivo, para el observador”

Lynch en aquestes descripcions es refereix a l'observador que està en la ciutat, però aquestes reflexions sobre el qui observa un espai urbà, també es pot aplicar al creador d'una fotografia urbana. El fotògraf, o creador d'imatges fixes en general, cerca un punt de vista des d'on observar i crear una imatge de l'espai urbà que està mirant i, així, els espectadors d'aquesta fotografia tindran la visió de l'espai representat des del mateix punt de vista des d'on s'ha fet la imatge.

La fotografia és més “realista” que el dibuix, però els dos sistemes de representació gràfica tenen un mateix element en comú; la creació d'una imatge des d'un sol punt de vista. La selecció del punt de vista per fer una imatge, és un dels elements més importants que ha de tenir en compte el fotògraf d'urbanisme o un creador d'imatges urbanes. La imatge d'una ciutat pot variar, i de vegades molt, segons l'observador i el punt de vista que aquest elegeix. L'elecció d'un punt de vista determinat, permet al fotògraf d'urbanisme obtenir una imatge “pública” d'un espai urbà, en els termes que Lynch descriu en el seu llibre sobre la imatge d'una ciutat^{1.14}:

“Parece haber una imagen pública de cada ciudad que es el resultado de la superposición de muchas imágenes individuales. O quizás lo que hay es una serie de imágenes públicas, cada una de las cuales es mantenida por un número considerable de ciudadanos. Estas imágenes colectivas son

necesarias para que el individuo actúe acertadamente dentro de su medio ambiente y para que coopere con sus conciudadanos. Cada representación individual es única y tiene cierto contenido que sólo rara vez o nunca se comunica, pese a lo cual se aproxima a la imagen pública que, en diferentes ambientes, es más o menos forzosa, más o menos comprensiva”

Aquestes imatges públiques són les imatges més representatives, tant en forma com en contingut d'una ciutat. Són les imatges que captaran la majoria de visitants o turistes d'una ciutat.

En les figures 1.4 i 1.5^{1.15} podem observar dues imatges de Barcelona des de les torres de la Nativitat de la Sagrada Família, concretament des de dos punts de les torres accessibles al públic. Cada dia centenars de persones observen i realitzen imatges fotogràfiques des d'aquests dos punts de vista. Imatges similars, que tindran diferències en aspectes com l'enquadrament de la fotografia, el camp visual de la imatge, la il·luminació de la ciutat segons l'hora del dia en què s'ha observat la ciutat o el color del cel o del mar segons el dia o l'època de l'any.

La figura 1.6 és un retall de part esquerra de la figura 1.3, que s'ha utilitzat com a diagrama per marcar el punt de vista d'una de les imatges públiques habituals de Barcelona, principalment per als turistes, la vista de la ciutat en direcció a la torre Agbar des de les torres del temple de la Sagrada Família, amb el fons del mar darrere els edificis.

La imatge de la ciutat des d'un sol punt de vista suposa una limitació a mesura que van creixent els espais urbans, tant per descriure la seva mesura com per explicar visualment les formes de les places i els traçats dels carrers de la ciutat. El naixement i el desenvolupament de la fotografia aèria va significar un pas important en la descripció



Figures 1.4 i 1.5. T. Bover. Barcelona, 2004



Figura 1.6. Diagrama amb la descripció dels punts de vista de les figures 1.4 i 1.5, a partir de la figura 1.3.

gràfica de les imatges d'urbanisme. Alguns pioners de la fotografia, per exemple Nadar, van intentar captar imatges fotogràfiques de ciutats des de globus aerostàtics^{1.16} o d'estels, però la poca qualitat dels primers materials fotoquímics no donaven resultats iconogràfics acceptables.

La fotografia aèria es va desenvolupar principalment a partir de la I Guerra Mundial, per aconseguir els serveis d'intel·ligència militars informació visual des de l'aire de les ciutats. Aquest desenvolupament



Figura 1.7. Milstein Division of United States History, Local History & Genealogy. Nova York, 1927.

de la fotografia aèria va ser possible amb la millora dels materials fotoquímics i dels aparells aeronàutics. Aquesta evolució tecnològica va permetre en el segle XX, l'ús habitual de la imatge aèria per descriure els espais urbans tant per a usos militars com civils^{1.17}.

En els primers dibuixos de representació urbana de les ciutats marítimes es poden observar la silueta de la ciutat al fons de la imatge i vaixells en primer terme. En els primers anys de la fotografia aèria, es poden veure fotografies amb avions en primer terme amb els volums de les edificacions de la ciutat al fons de la imatge.

La figura 1.7^{1.18} és una imatge de reportatge urbà, sense dades de l'autor fotogràfic, de l'any 1927, amb una avioneta sobrevolant l'Ajuntament de Nova York.



Figura 1.8. Margaret Bourke-White. Nova York, 1939

La figura 1.8^{1.19} és una imatge de la fotografia històrica americana Margaret Bourke-White, de l'any 1939. En primer pla un avió de passatgers sobrevolant Nova York, una imatge que seria difícil d'obtenir en l'actualitat.

La fotografia aèria ha estat un element imprescindible per a l'evolució de les tècniques cartogràfiques i per poder estudiar amb detall l'evolució urbanística de les ciutats. Branch, en el seu llibre *City Planning and Aerial Information*, ens descriu així les característiques que ha de tenir la fotografia aèria per obtenir una bona informació iconogràfica de la imatge d'una ciutat^{1.20}:

“The use of air photos for city planning and other municipal purposes depends on a number of their basic characteristics: scale and resolution, type, quality, accuracy, cost, ease of updating, and comparability over time. These characteristics are primary determinants of the usefulness of the air pictures however they are employed by the municipality”

Una sèrie de característiques en què cal destacar la qualitat i la fidelitat de la imatge per poder comparar el creixement, o el decreixement, i els canvis



Figura 1.9. Erbil, Irak.
Il·lustració treta del llibre
“Historia de la forma urbana:
Desde sus orígenes hasta la Revolución
Industrial” de A. Morris, 1992.



Figura 1.10. Lucca, Italia. Il·lustració
procedent del llibre “Modelli di città:
Strutture e funzioni politiche”
de P. Rossi, 2001.

d’una ciutat en el pas del temps. Aquesta informació fotogràfica dependrà del tipus del material sensible a la llum o a altres radiacions electromagnètiques (per exemple radiacions infraroges) i del tipus de perspectiva de la imatge aèria, és a dir, de la posició del pla imatge de la càmera respecte al pla terra ciutat. Aquests tipus de perspectiva de la imatge aèria són les fotografies aèries verticals, generalment les estereofotografies verticals, i les fotografies obliqües. Branch descriu així les estereofotografies verticals^{1.21}:

“These are the outstanding type of air photograph for urban planning and research, urban and environmental studies, and most other municipal uses. As a special form of plain vertical photograph, they are not only exposed with the camera directed vertically downward toward the ground so as to present an overhead or plain view, but as stereo pictures they are taken in such a manner that terrain relief (...)”

Les estereofotografies verticals donen una bona informació del perfil de la forma de la ciutat sobre el pla terra, la seva forma i el seu relleu. En comparació a les imatges verticals, les fotografies aèries obliqües són descrites així per Branch^{1.22}:

“In general, aerial obliques are much less useful than vertical stereophotos, for despite the greater and more immediate comprehensibility of the oblique perspective view, more complete interpretation is possible with vertical stereophotographs. Although features in the foreground of oblique photographs are distinct, those in the middleground are less readily differentiated, and those in the background are very small scale and for the most part indistinguishable”

Les fotografies aèries obliqües donen una millor informació, en general, de les volumetries de les edificacions en un espai urbà, amb una informació que es va difuminant a mesura que t’aproximes al fons de la imatge.

En la figura 1.9^{1.23} tenim com exemple de fotografia aèria obliqua una imatge de mitjans del segle XX de la ciutat d’Erbil, al nord-oest de l’Irak. En aquesta imatge es pot apreciar el creixement orgànic^{1.24} de la ciutat antiga, així com una millor informació de la trama urbana en els elements urbans situats en el primer pla de la imatge, respecte dels que estan situats en el fons de la fotografia.

En la figura 1.10^{1.25} podem observar un exemple de fotografia aèria vertical de mitjans del segle XX, no estereoscòpica, de la ciutat italiana de Lucca. En la imatge es pot veure el perfil de la muralla del segle XVI que s'ha conservat intacta fins avui, un exemple de fortificació urbana que encara es pot veure en els perímetres d'algunes ciutats antigues europees^{1.26}.

La fotografia aèria ha evolucionat cap a altres tècniques de descripció iconogràfica com les imatges per satèl·lit. Les imatges per satèl·lit van néixer també per obtenir informació visual de les ciutats des de l'aire, pels serveis d'intel·ligència militars de les grans potències. El naixement i l'evolució de les tecnologies de la informació i la comunicació, com per exemple Internet, ha permès la visualització i la popularització de les imatges d'espais urbans per satèl·lit. La plataforma més utilitzada actualment com a plataforma electrònica en línia és el *Google Earth*^{1.27}. El *Google Earth* permet visualitzar i cercar informació iconogràfica de qualsevol lloc de la Terra i observar imatges



Figura 1.11. B. Burkhard. Tòquio, 2001.



Figura 1.12. Google Earth. Tòquio, 2009.

de satèl·lit, mapes, relleus, edificis en modelat 3D,... El *Google Earth* ha popularitzat la visualització de les imatges aèries de ciutats, ja que ha fet possible la visualització d'imatges per satèl·lit des de qualsevol ordinador personal connectat a Internet.

A la figura 1.11^{1.28} es pot apreciar una imatge aèria de Tòquio, del districte financer "Tokyo City Hall", realitzada pel fotògraf Balthasar Burkhard. Una zona de gratacels, que destaquen iconogràficament del seu entorn urbà per les característiques visuals de la fotografia aèria obliqua.

La figura 1.12^{1.29} és una imatge de la mateixa zona urbana de Tòquio en fotografia aèria vertical, no estereoscòpica, que es pot observar

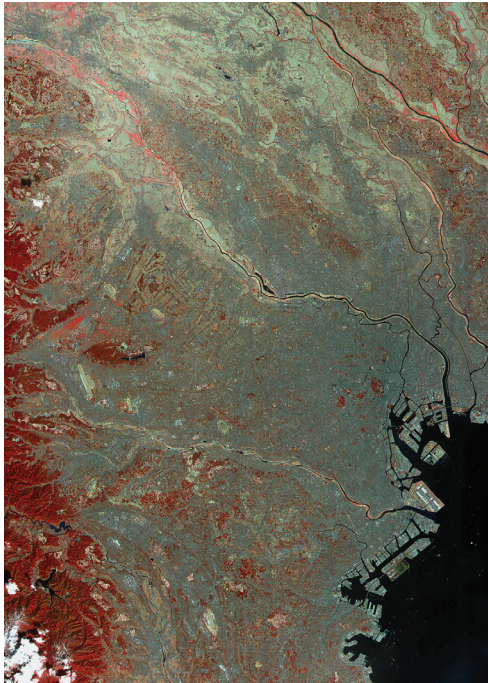


Figura 1.13. Tòquio, 2000. Il·lustració procedent de la web "NASA: Visible Earth"

electrònicament *online* a través de la plataforma *Google Earth*. El *Google Earth* ens permet allunyar-nos o aproximar-nos a qualsevol edificació del "Tokyo City Hall". Com que és una imatge aèria vertical només es pot apreciar visualment la magnitud de les edificacions a partir de les ombres projectades dels gratacels en el seu entorn urbà.

El creixement desmesurat de les principals ciutats del planeta ha significat que els límits només siguin visibles a través de les imatges per satèl·lit. En alguns casos, com per exemple Tòquio, només es poden veure les seves dimensions reals a través de la captació d'imatges per satèl·lit de les ones infraroges reflectides per l'espai urbà, o de les imatges per satèl·lit nocturnes d'aquestes "megaciutats".

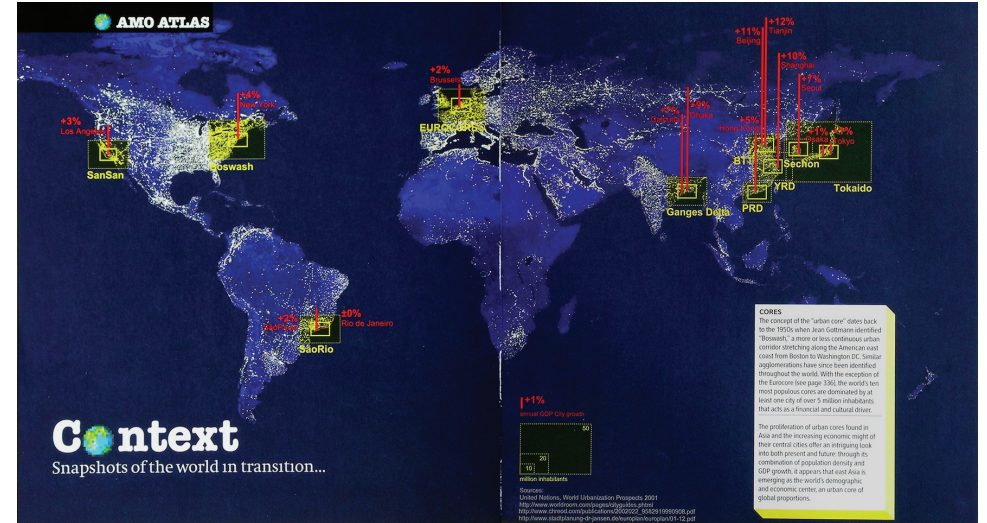


Figura 1.14. Il·lustració nocturna de la terra procedent del llibre del llibre de Rem Koolhaas "Content".

La figura 1.13^{1.30} és una imatge infraroja de la ciutat de Tòquio de l'any 2000 de l'ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*). El fals color de les imatges infraroges permet diferenciar les zones urbanes de Tòquio (color verdós) de les zones naturals o no construïdes, amb vegetació (color vermellós).

La figura 1.14^{1.31} és un diagrama creat a partir d'imatges per satèl·lit nocturnes de tots els continents que va utilitzar Rem Koolhaas en el seu llibre *Content*, per explicar el creixement desmesurat d'algunes gran ciutats. "Megametropolis" que Koolhaas reanomena com, per exemple, "Tokaido" amb la fusió de Tòquio amb Kyoto, amb una àrea de 45.240 km² i 60 milions d'habitants, o "Boswash" amb la fusió de Boston amb Washington amb una extensió de 87.420 km² i 39 milions d'habitants.



Figura 1.15. M. Hill Goodspeed. Hong Kong, 2000.



Figura 1.16. M. Hill Goodspeed. Atenes, 2000.

El creixement de les ciutats conjuntament amb l'evolució de les tecnologies de la il·luminació i dels usos socials de la ciutat, ha comportat unes imatges diürna i nocturna diferenciades dels espais urbans. Aquesta transmissió de llum de les ciutats en les hores

nocturnes, a partir de la il·luminació artificial de les seves edificacions i vials, ha significat una altra forma de descriure la imatge de la ciutat a partir de la fotografia.

A la figura 1.15¹⁻³² podem veure una imatge de Hong Kong, com a exemple de fotografia nocturna d'una ciutat moderna. Una ciutat gran amb més de set milions d'habitants, amb un important centre financer i una gran quantitat de gratacels, que desprenen molta llum cap a l'exterior en les hores nocturnes.

En la figura 1.16¹⁻³³ podem observar una fotografia d'Atenes, com a exemple d'il·luminació de nit d'una ciutat d'origen antic. En aquest cas, la il·luminació nocturna permet destacar a la nit els monuments històrics, amb una direcció de les lluminàries en contrapicat o des de sota. En el centre de la imatge destaca l'Acropoli d'Atenes, el conjunt de temples que es van construir sobre el poblat neolític de la ciutat¹⁻³⁴.

L'Acropoli d'Atenes va ser construïda dalt d'un turó i ha estat una de les principals fortaleses naturals del món antic, tal com destaca Morris en el seu llibre *Historia de la forma urbana*. Rossi en el seu llibre *Modelli di città* explica així l'organització de les ciutats antigues¹⁻³⁵:

“Si è dotto che la città del Vicino Oriente antico è di norma e per definizione sede dell'organizzazione palatina, e questo fatto di per sé implica la sua centralità nei rapporti sia politici sia economici. In effetti il palazzo non è solo e non tanto la residenza reale, e il tempio non è solo e non tanto la casa del dio e il luogo di culto. Si tratta invece di organizzazione complesse — le “great organizations” di A. L. Oppenheim— sulle quali gravitano in gran parte le attività economiche non produttive, e totalmente le attività terziarie, in particolare di amministrazione, difesa, controllo sociale”

Aquesta organització a través del palau, una visió gairebé obsoleta en l'actualitat, es va anar estenent i evolucionant al llarg de la història. El mateix que va passar amb l'arquitectura clàssica com a referent d'estil arquitectònic.



Figura 1.17. Ciutat del Vaticà, Basilica de Sant Pere. Il·lustració procedent del llibre “Skylines: Vistas panorámicas de ciudades del mundo” de M.H. Goodspeed, 2008.



Figura 1.18. Washington, Capitolio, 1917. Il·lustració treta del llibre “Skylines: Vistas panorámicas de ciudades del mundo” de M.H. Goodspeed, 2008.

Un estil arquitectònic que esdevindrà neoclàssic amb el pas de la història. Benevolo descriu en el seu llibre *Historia de la Arquitectura Moderna*, la importància de les regles clàssiques en els estils arquitectònics¹⁻³⁶:

“Las reglas clásicas, una vez reconocida experimentalmente su contingencia, se mantienen, de hecho, como modelos convencionales para los artistas contemporáneos. De este modo aparentemente nada se altera, porque se continúa haciendo uso de las mismas formas, pero en esencia, sucede una auténtica subversión cultural, porque no existe frontera entre las reglas generales y las realizaciones concretas, pudiendo ser conocidos los supuestos modelos con toda la precisión que se quiera. La adaptación de estos modelos depende únicamente de una decisión abstracta del artista,



Figura 1.19. (esquerre) S. Fischer. Nova York, 1923.
Figura 1.20. (centre) Milà, 1957. Il·lustració procedent del llibre "Historia de la Arquitectura Moderna" de L. Benevolo, 1974
Figura 1.21. (dreta) Robert Polidori. Shangai, 2000.



tomando el margen de cualquier condición real; el clasicismo, en el instante en el que queda precisado científicamente, se convierte en convención arbitraria y se transforma en el neoclasicismo"

En les figures 1.17 i 1.18 tenim dos exemples iconogràfics de centres de poder econòmic i social, amb arquitectura neoclàssica com a estil arquitectònic en les seves construccions.

La figura 1.17¹⁻³⁷ és una fotografia panoràmica de la Ciutat del Vaticà de mitjans del segle XX, on destaca la Basílica de Sant Pere com un dels elements principals de la composició de la imatge i la plaça de Sant Pere dissenyada per Bernini entre 1656 i 1657. Un centre de poder religiós i polític al llarg de la història.

La figura 1.18¹⁻³⁸ és una imatge panoràmica del Capitoli de Washington de l'any 1917. El Capitoli va ser inaugurat l'any 1800 i és la seu del Congrés dels Estats Units des d'aquesta data. Per l'enquadrament de la imatge queda tallada la cúpula que corona de l'edifici. Davant de l'edifici es pot veure en aquesta imatge una gran multitud, congregada per celebrar la segona presidència de Woodrow Wilson.

El creixement en l'extensió i en l'altitud de les seves edificacions, és una altra característica de l'evolució de les grans ciutats en qualsevol continent del planeta. Amb l'evolució de la tecnologia de la construcció arquitectònica, es van construir i alçar grans gratacels que canvien les fisonomies i els *skylines* dels espais urbans. El naixement i l'evolució de la fotografia també ha estat producte de la revolució industrial i de la



Figura 1.22. G. Basílico. Barcelona, 2004.

seva evolució. La imatge d'aquests gratacels entremig de construccions populars de poca alçada, sempre ha cridat l'atenció als fotògrafs i reporters gràfics en el curs de la història de la fotografia.

En les figures 1.19, 1.20 i 1.21 tres exemples gràfics de l'expansió dels gratacels entremig de les construccions més populars al llarg del segle XX, en tres continents diferents.

La figura 1.19^{1.39} és una fotografia històrica de la ciutat de Nova York de l'any 1923, de Sigur Fisher. S'hi pot apreciar l'impacte visual dels primers gratacels en el barri de Manhattan d'aquesta ciutat.



Figura 1.23. G. Basílico. Santiago de Compostela, 2003.

La figura 1.20^{1.40} és una imatge de Milà de mitjans del segle XX que utilitza Benevolo, en el seu llibre *Historia de la Arquitectura Moderna*, com a il·lustració per explicar l'evolució de l'arquitectura i l'urbanisme a Europa, en aquest cas a Itàlia.

La figura 1.21^{1.41} és una imatge de l'autor fotogràfic Polidori treta del seu llibre fotogràfic *Metropolis*. Una visió personal sobre algunes ciutats del Planeta, amb imatges fotogràfiques que va realitzar a finals del segle XX.

Al llarg del segle XX la fotografia es va convertir en el mitjà gràfic ideal per representar els espais urbans, tant per mostrar les singularitats



Figura 1.24. G. Basilico. Torí, 2004.

formals d'un espai en concret com per ensenyar la universalització formal i la pèrdua d'identitat de la majoria de les ciutats.

Els fotògrafs històrics Marville o Atget són representatius de les imatges urbanes de la ciutat de París, de mitjans del segle XIX i principis del segle XX respectivament. El fotògraf escocès Thomas Annan és un referent, també, en la fotografia d'urbanisme pel seu treball sobre la ciutat de Glasgow al segle XIX. Gabriele Basilico és un autor fotogràfic, especialitzat en la fotografia d'arquitectura i urbanisme, que ha fotografiat les grans metròpolis a finals del segle XX. Basilico en el seu llibre *Intercity* exposa visualment aquesta pèrdua d'identitat de les ciutats. Olivia María Rubio¹⁴³ en l'article "Gabriele Basilico: a



Figura 1.25. G. Basilico. Estambul, 2005.

través de las ciudades", d'aquest mateix llibre *Intercity*, explica la manera de mirar les ciutats d'aquest autor fotogràfic:

"Las fotografias de Basilico dan cuenta igualmente de la falta de imaginación en la planificación de las ciudades: en todas ellas vemos aparecer los mismos edificios, los mismos rascacielos elevándose al cielo, las mismas moles de construcciones que se erigen junto a barriadas populares, como un presagio de su próxima desaparición. Las ciudades pierden su identidad para formar parte de esa especie de "ciudad global" que se extiende por todo el mundo, donde se pierden las referencias y tenemos dificultad para orientarnos, donde el contacto entre las personas se dificulta



Figura 1.26. A. S. Maclean. San Francisco, Golden Gate Park, 2000.

ante la carencia de lugares de encuentro que nos acerquen. Esa idea de ciudad que queda desprovista de su forma y configuración, que se dispersa, tomando el suburbio como frontera(...)

En les figures 1.22, 1.23, 1.24 i 1.25^{1.43} quatre exemples fotogràfics de l'obra de Basilico i de la universalització formal de les ciutats. Quatre imatges de Barcelona, Santiago de Compostela, Torí o Estambul, on es pot apreciar la falta de personalitat de les edificacions arquitectòniques dels barris fotografiats. Impersonalitat que també es pot veure en altres imatges del mateix llibre en ciutats com, per exemple, Buenos Aires, Beirut o Moscou.

La imatge aèria és el tipus de fotografia que ha permès descriure visualment millor les trames urbanes, encara que la fotografia aèria



Figura 1.27. R. Polidori. Shanghai, anys 2000.

queda limitada, normalment, per expressar iconogràficament la sociologia urbana. Jean Pierre Muret en el seu article "Les sciences humaines", del llibre *Photographie aérienne et urbanisme* explica així la funció de la fotografia aèria per mostrar els fets socials^{1.44}:

"Les faits sociaux ne sont qu'exceptionnellement visibles sur les photographies aériennes mais les faits physiques qui les matérialisent ou qui sont en corrélation avec eux, peuvent, le plus souvent, les mettre en évidence. Nombre d'écrits sociologiques révèlent que certaines dispositions physiques ou spatiales de la cité sont intimement mêlées aux structures sociales"

La figura 1.26^{1.45} és una fotografia aèria obliqua d'Alex S. Maclean treta del llibre d'imatges aèries *La Fotografia del Territorio*. En aquest exemple gràfic



Figura 1.28. R. Polidori.
Nova York, Central Park, 2000.

es pot veure la imatge d'una part de la trama urbana del front marítim de la ciutat de San Francisco i la relació d'aquests barris amb un gran parc urbà.

La figura 1.27^{1.46} és una imatge fotogràfica de Polidori del seu llibre *Metropolis* on es pot apreciar iconogràficament el canvi sociològic i urbà que representa el creixement del barri financer de Shangai amb els seus gratacels, enfront dels barris populars que van desaparèixer. Uns aspectes gràfics i socials que serien difícils d'apreciar des d'una fotografia aèria.

Tant la fotografia aèria com la fotografia des del punt de vista del vianant només ens mostren la part visible de la ciutat. Com més gran és un ciutat més gran és la infraestructura subterrània necessària per a una bona organització i convivència entre els ciutadans, com per

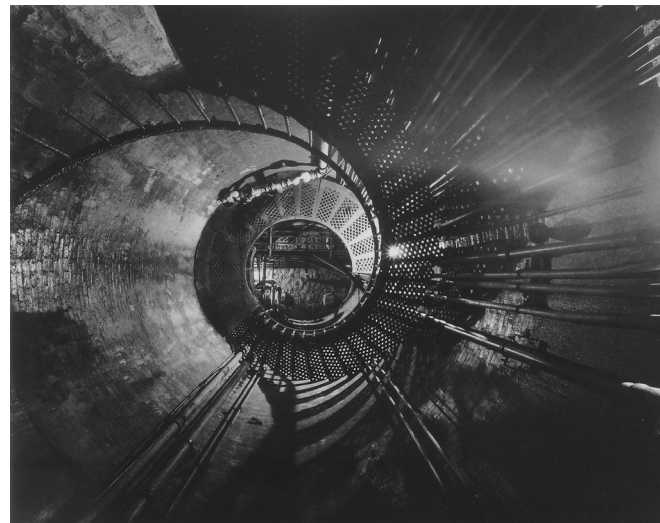


Figura 1.29.
S. Greenberg. Nova York,
Central Park, 1996.

exemple les infraestructures necessàries per a la circulació d'aigües en una aglomeració urbana. Benevolo explica que solucionar les infraestructures d'una aglomeració urbana va ser un dels principals problemes a resoldre en els inicis de les ciutats, principalment en els nous barris obrers en les primeres etapes de la revolució industrial, tant pels aspectes estètics com pels temes d'insalubritat i higiene de la població^{1.47}.

L'evolució de les tecnologies industrials comporta unes infraestructures més complexes i en grans metròpolis com Nova York es pot parlar gairebé d'una altra ciutat subterrània o no visible des de l'exterior. Això ha comportat també la curiositat de fotògrafs que han volgut representar gràficament aquesta part no visible de la ciutat, com és el cas del fotògraf americà Stanley Greenberg en el seu llibre *Invisible New York: The Hidden Infrastructure of the City*. Thomas H. Garver en la introducció d'aquest llibre descriu així el treball fotogràfic de Greenberg^{1.48}:



Figura 1.30. Boston.
Il·lustració procedent del llibre
“Historia de la Arquitectura
Moderna” de L. Benevolo, 1974.



Figura 1.31.
R. Polidori.
Alexandria,
Egipte, 2000.

“In considering this future and recognizing the importance of the fixed places of our technological past —and present— Staleny Greensberg has created an ongoing cycle of photographs about these “invisibles places”. Although the sites are all located in the New York City metropolitan area, the images are not restricted to any specific place or activity. They cover a broad sweep of time and offer a silent documentation of how serving places have changed and how we have changed our perceptions of technology and technological places”

La figura 1.28^{1.49} és una imatge fotogràfica que descriu la bellesa de la tardor al Central Park de Nova York. Una fotografia de Polidori de l'any 2000 del seu llibre *Metropolis*, en la qual va voler captar la bellesa de la ciutat a partir del cromatisme de la tardor i els reflexos dels colors dels arbres en les finestres d'un dels gratacels de l'entorn del parc.

La figura 1.29^{1.50} és una fotografia de Greenberg del seu llibre *Invisible New York* de l'any 1996, on es pot veure una de les infraestructures que recorren per sota el Central Park de Nova York.

Tal com s'ha anat descrivint al llarg d'aquest capítol d'introducció, la ciutat és un espai en contínua evolució, que es transforma, canvien les seves formes i els seus usos, segons les necessitats dels ciutadans i de les infraestructures, tant exteriors com subterrànies, necessàries per organitzar la convivència entre els habitants o usuaris de la ciutat.

Des dels inicis de la fotografia, les imatges fotogràfiques ens mostren i comuniquen visualment les formes urbanes i els usos que els ciutadans fan de la ciutat. Dels inicis de la fotografia només queden les imatges que han esdevingut històriques. Poques si les comparem amb el creixement

exponencial de les imatges que es realitzen actualment, a partir de l'evolució de la fotografia cap a la imatge digital i la democratització de la imatge fotogràfica que aquesta evolució tecnològica ha representat. Moltes si les comparem amb els dibuixos o pintures que servien per representar gràficament els espais urbans abans de la fotografia.

Les imatges fotogràfiques s'utilitzen i s'han utilitzat també per mostrar visualment el creixement i el progrés que vol seguir una ciutat.

La figura 1.30^{1.51} és una imatge de Boston de mitjans del segle XX que utilitza Benevolo, en el seu llibre *Historia de la Arquitectura Moderna*, com a il·lustració per explicar l'evolució d'alguns vials de la ciutat cap a les autopistes urbanes, com a infraestructures exteriors per fer més àgil la circulació de vehicles i acollir més quantitat d'elements d'automoció en la ciutat.

La figura 1.31^{1.52} és una fotografia que explica iconogràficament aquesta evolució de les ciutats en qualsevol indret del món. En aquest cas, com exemple, una fotografia d'Alexandria de Polidori, de l'any 2000, del seu llibre *Metropolis*. En la imatge es descriu visualment l'evolució de l'autopista, parada eventualment, a causa d'unes runes arqueològiques que han de quedar soterrades amb la continuació de l'autopista urbana i que requereixen una documentació previa. En aquesta fotografia es pot observar el present i el passat en una sola imatge.

Una fotografia d'urbanisme del present esdevé en poc temps una imatge fotogràfica del passat d'una ciutat. La fotografia ha contribuït i continuarà contribuint a la comunicació visual de les ciutats. La fotografia d'urbanisme és una altra forma de gaudir de la imatge de la ciutat i dels aspectes educatius que se'n deriven.