

UN SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA PER A L'ORDENACIÓ TERRITORIAL DE LA COSTA BRAVA¹

David Comas i Vila
Professor de Geografia. Universitat de Girona

La Costa Brava i la necessitat d'una ordenació territorial

S'han descrit multitud de treballs per pronosticar o diagnosticar la problemàtica de la Costa Brava (BARBAZA, 1966; CALS, 1982) i gairebé cada any es celebren jornades sobre la qüestió (*Debat Costa Brava*, 1975; *II Debat Costa Brava*, 1989; *L'Autovia de la Costa Brava*, 1991). El model de desenvolupament turístic de l'àrea està seriosament malmès i això, òbviament, preocupa i sensibilitza la societat gironina i la catalana. En trenta anys d'acumular creixement agosarat s'ha comès un error molt difícil d'esmenar: la construcció, el *modus vivendi* principal de la zona ha menyspreat la degradació mediambiental i paisatgística que s'hi ha anat acumulant. El sector de la construcció dona feina a bona part de la població activa i és el motor de l'activitat econòmico-financera. Com deia Joan Cals al *II Debat Costa Brava*, celebrat a Begur l'any 1989, estem sota el pes de la "tirania de les petites destruccions", la multitud d'urbanitzacions extensives construïdes en llocs inadequats o en condicions nocives. Un segon error greu que s'ha comès ha estat la reincidència fins a l'esgotament en un model turístic caduc, basat més en la massificació i els preus baixos que en l'oferta de qualitat. A hores d'ara tenim damunt de la taula una àrea degradada mediambiental i un model turístic esgotat. Cal, doncs, actuar-hi, cal arbitrar mesures que ajudin a redreçar la situació. Cal un planejament, una ordenació, territorial.

A nivell analític i metodològic se'ns presenta una qüestió important: hi ha en joc lògiques i escales diferents dels agents que modelen la Costa Brava. Les figures 1 i 2 intenten plasmar cartogràficament aquesta idea. Les dues lògiques i escales més antagòniques són la local, com la que pot tenir l'associació de comerciants d'un municipi, que cerca diferenciar-se dels municipis veïns a fi de subs-



Figura 1: Diferents escales i lògiques en joc a la Costa Brava

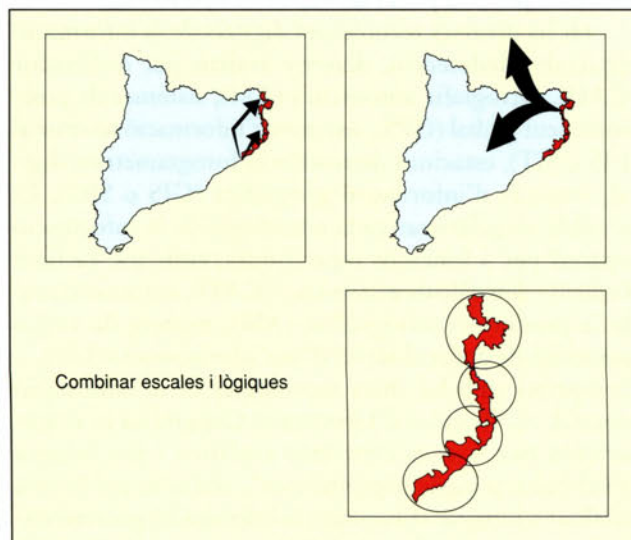


Figura 2: Diferents escales i lògiques en joc a la Costa Brava

Nota:

1. Bona part del treball que ha permès aquest article, es realitzà mentre l'autor era investigador becat del Departament de Geografia a Girona de la Universitat Autònoma de Barcelona, dins del pla de Formació del Personal Investigador.

Una altra part fou possible mercès a una beca de mobilitat de personal acadèmic, dintre del programa ERASMUS de la Comunitat Econòmica Europea.

tantivitzar la seva oferta, com ara Roses, Platja d'Aro o Lloret de Mar, i la lògica global de l'administració planificadora que demana un planejament únic i centralitzat per a l'àrea, com la que proposa Joan Cals. Encara n'hi ha d'altres, d'escala i lògiques: la dels ocupants de segones residències, barcelonins en la seva immensa majoria, i que per tant contempen l'àrea com un element de lleure setmanal, amb tot el que això comporta. L'escala zonal, que defensa parlar de sectors funcionals: Costa Brava Nord (Alt Empordà), Centre-Nord (Alt i Baix Empordà), Centre-Sud (Baix Empordà), Costa Brava-Sud (Selva), amb tot el que això implica a efectes de serveis de transport, instal·lació d'infraestructures o promoció turística.

La coexistència de lògiques i escales tan variades planteja un problema metodològic força complex: la necessitat de contemplar-les tant individualment com en conjunt, d'una manera no-rígida que permeti ajustaments dinàmics. Amb els mitjans i les tecnologies de la informació espacial tradicionals (mapes en suport rígid, fotointerpretació analògica, ...), el joc d'escala i de lògiques que la *figura 3* suggereix és de molt mal realitzar. És, a més, pràcticament impossible posar en comú d'una manera efectiva les lògiques que s'expressen en cada nivell. Cal, doncs, una solució tecnològica adequada, i la que defensem aquí és la d'un Sistema d'Informació Geogràfica especialment adaptat a la problemàtica de l'àrea i a l'actuació territorial que cal fer-hi.

Els Sistemes d'Informació Geogràfica, una eina per a la presa de decisions territorials

Hi ha diverses tecnologies digitals de la informació espacial: teledetecció, disseny assistit per ordinador (CAD), cartografia automàtica (AM), sistemes de posicionament global (GPS), sistemes d'informació territorial (LIS o SIT), estacions de restitució fotogramètrica digital, sistemes d'informació geogràfica (GIS o SIG). És possible singularitzar cada tecnologia de la informació espacial per a funcions específiques, com ara: facilitat d'edició i dels càlculs matemàtics (CAD), automatització de la producció cartogràfica (AM), maneig de vastes quantitats de dades al servei d'una administració (LIS), ... Comparats amb les altres tecnologies de la informació espacial, els Sistemes d'Informació Geogràfica es singularitzen per la seva capacitat analítica i per la seva "intel·ligència espàcio-geomètrica", així com per la seva habilitat a integrar eficaçment la informació georeferenciada en un entorn de treball (HUXHOLD, 1991; COWEN, 1987). En aquest sentit, acceptem com a vàlides les definicions estrictes, i la concepció que cadascuna d'aquestes pugui expressar, com la de David Cowen: "Un SIG és un sistema informàtic per entrar, emmagatzemar, integrar, analitzar i representar informació georeferenciada" (COWEN, 1987, pàgs. 50-51), les quals diferencien sense

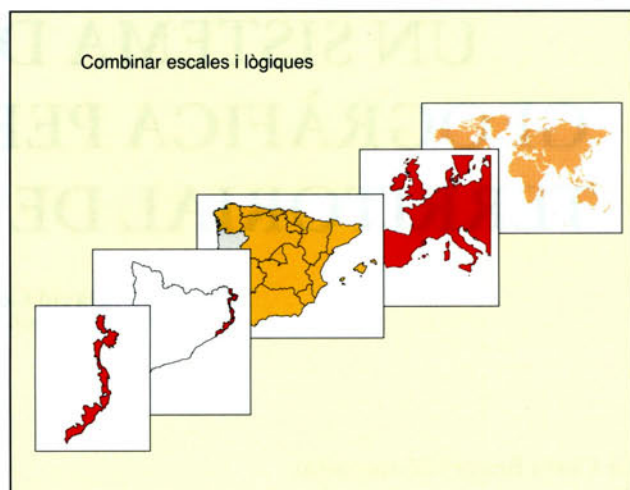


Figura 3: Anàlisi d'escala i lògiques diferents

indefinicions aquestes eines. Les singularitats que, en definitiva, fan dels SIG l'eina per excel·lència de la presa de decisions territorials. Aquí és important notar dues idees encadenades que són cabdals: l'evolució de la tecnologia del SIG en relació amb la transició del mapa analògic al mapa digital, i l'evolució temporal d'una instal·lació de SIG. Les examinem a continuació.

L'evolució de la tecnologia del SIG

Els mapes digitals fa més de vint anys que existeixen, tal com documenten alguns treballs recents (RHIND, 1987; RHIND, 1988; RHIND I COPPOCK, 1991; SINTON, 1991; STAR I ESTES, 1990; TOMLINSON, 1988). No obstant, es fa difícil comparar les primeres representacions digitals d'acabaments dels anys 60, com les del Canadian GIS de Roger Tomlinson, amb les representacions actuals. La tecnologia del SIG ha evolucionat per la conjunció de diverses tecnologies informàtiques amb una dinàmica pròpia elevada (gestors de bases de dades, informàtica gràfica, geometria espacial digital, ...) i una revolució del hardware espectacular. En els anys 70, la "idea pivot" dels SIG, la metàfora i la finalitat, era el mapa: emmagatzemar, analitzar i reproduir mapes (GOODCHILD, 1991). Els usuaris dels SIG eren uns pocs pioners convençuts i amb grans pressupostos, centres de recerca o entitats de producció cartogràfica (RHIND, 1987). Als anys 80, anys d'explosió general de la informàtica, la tecnologia del SIG s'ha consolidat, han aparegut multitud de productes comercials, més de cent paquets, segons l'últim cens (GIS World, 1992) i, sobretot, s'ha cohesionat una "idea pivot" important: cada cop més, el mapa ha estat superat com a únic mitjà i finalitat del treball amb SIG. La *figura 4* esquematitza els components essencials d'aquest procés. S'intueix la viabilitat d'automatitzar el tractament de l'espai, de la seva informació, la

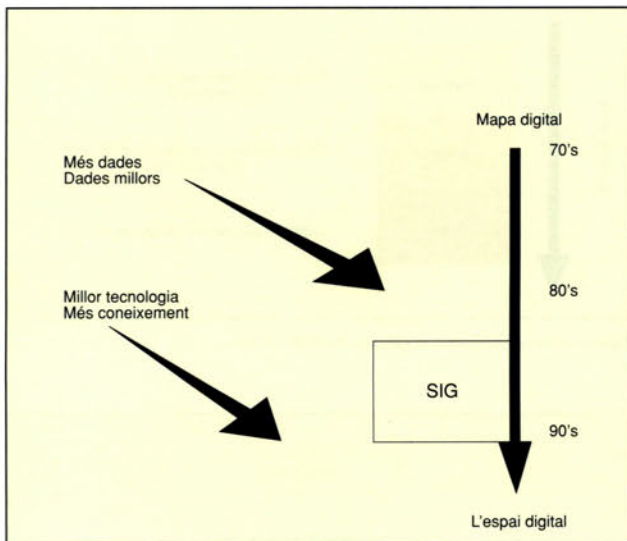


Figura 4: La revolució de la tecnologia del SIG

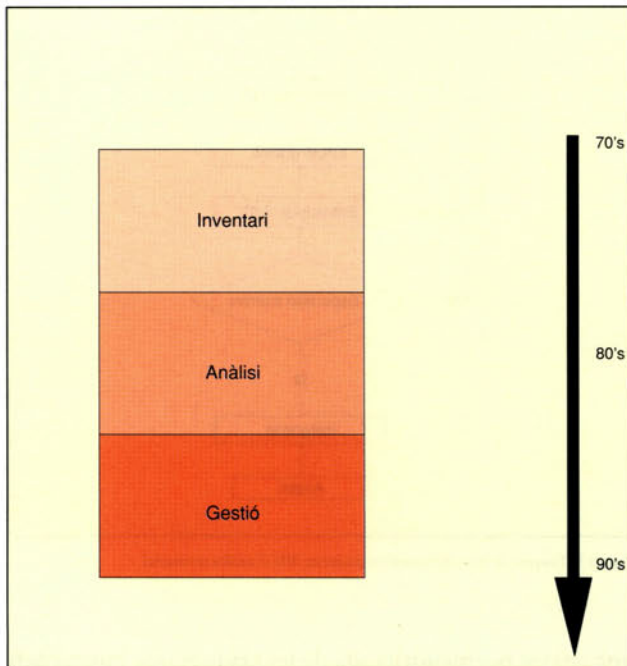


Figura 5: Funció predominant del SIG

tecnologia apunta aquest potencial. El model de la realitat espacial no necessita reduir-se en mapes, analògics o digitals, pot servir-se de les capacitats de representació de les tecnologies de la informació espacial: tractament d'imatges, teledetecció espacial (fotografia aèria i de satèl·lit), restitució fotogramètrica digital, models digitals del terreny en tres dimensions, etc. En definitiva, al llarg dels anys 80 s'ha apuntat molt clarament la possibilitat d'emprar els SIG no només com una tècnica cartogràfica eficient, sinó com una eina per a representar l'espai amb models molt millors, en tant que capaços de captar

millor que els mapes, amb més matisos i mitjans, la complexitat territorial. El mapa digital és només una de les maneres de representar digitalment els fenòmens territorials. Les bases de dades geogràfiques dels SIG augmenten, i molt, la possibilitat d'informatitzar la percepció, la planificació i la gestió territorials.

L'evolució temporal d'una instal·lació de SIG

No només la tecnologia ha evolucionat. També ho ha fet la seva aplicació, les expectatives que ha generat, les funcions que hom n'espera. Examinem això per mitjà de la instal·lació degana a nivell mundial i primer prototipus de SIG (TOMLINSON, 1988), el Canadian GIS. Hi observarem tres etapes en termes funcionals (CRAIN I McDONALD, 1984), tal com mostra la figura 5, respectivament representades en el concepte d'inventari, anàlisi i gestió territorials. Durant els anys 60 i bona part dels 70 la funció que predominà en el Canadian GIS fou la construcció d'una base de dades geogràfiques, un inventari del territori. Quan aquesta fita començava a assolir-se parcialment, acabaments dels 70, arrencava una segona etapa funcional, amb predomini de l'anàlisi, que s'allargaria fins a l'acabament dels anys 80. L'anàlisi dels inventaris passava a ocupar el centre de les preocupacions dels zeladors i desenvolupadors del Canadian GIS. Aquesta capacitat analítica serveix per a oferir síntesis analítiques als estaments que prenen decisions sobre el territori canadenc, les demandes dels quals han acabat estimulants prestacions cada cop més complexes. Fins al punt de, arribats ja als anys 90, ser l'estímul principal de desenvolupament de la tecnologia del SIG i d'haver desplaçat el punt d'interès vers l'aplicació dels SIG a funcions de gestió. Aquest és, a hores d'ara, el punt de mira del SIG degà a nivell mundial: la plena integració del sistema en la presa i l'execució de decisions territorials (CRAIN I McDONALD, 1984). Aquest és el gran repte dels SIG als anys 90. No tant ajudar a inventariar l'espai, no tant ajudar a analitzar-lo, com ajudar a gestionar-lo.

En definitiva, les dues argumentacions conflueixen a validar els SIG com a eines informàtiques al servei de la presa de decisions espacials. Els SIG dels anys 90 ofereixen als seus usuaris la capacitat de representar l'espai amb una complexitat i riquesa que ja comença a ser satisfactòria per a les prestacions que demanen les tasques de planejament. La potència analítica d'alguns paquets, la interactivitat o l'amigabilitat d'altres, la sensible millora dels models de la realitat dels SIG vectorials orientats a objectes (i no a capes d'informació) fan molt més plausible la seva aplicació a tasques complexes i exigents, com ara el planejament, la presa de decisions territorials. Això enllaça amb l'evolució funcional de l'aplicació de la tecnologia del SIG als anys 90: l'atenció posada tant en funcions analítiques avançades com en la seva utilització per a operacions de gestió territorial. En definitiva, les capa-

citats analítiques completes a la gestió territorial, i la plena integració en aquesta, són les cartes de presentació dels SIG a l'hora de la seva aplicació.

Un Sistema d'Informació Geogràfica per a la Costa Brava

El colofó de la nostra argumentació és la pertinència d'aplicar un SIG a l'ordenació territorial de la Costa Brava. El projecte de recerca BRACOGIS² (Universitat de Girona) està explorant vies per materialitzar-ho, no tant per obtenir resultats aplicables, com per servir de laboratori de prova per a la metodologia i l'estructura conceptual. La seva metodologia de treball es concreta en tres fases, inspirades en l'evolució del Canadian GIS que hem resseguit, esquematitzades en la *figura 6*.

La primera fase té per comença la preparació de la presa de decisions, o elaboració de les dades necessàries i en la forma adequada perquè els organismes pertinents coneguin la problemàtica de la zona. La funció predominant és la d'inventariar el territori, deixant en segon terme les anàlisis d'aquest inventari. La *figura 7* sintetitza les tasques més importants per assolir aquesta fase. No és aquest el moment de descriure la nostra metodologia de treball en un projecte SIG d'anàlisi territorial, però sí convé recordar que la "Realització" és complexa, però no és l'única tasca de la primera fase (la d'Inventari) d'un projecte. Fins i tot, no és la més important. La tasca més important és el "Planejament" d'un estudi amb SIG, fet indiscutible, però que massa sovint s'obvia, amb tot el que això comporta. La "Documentació" és la tercera fase i assegura la transcendència del projecte respecte les persones que l'han conduït. Les tres tasques de la primera fase han estat completades, i els resultats obtinguts han permès elaborar un seguit de síntesis analítiques molt útils per a la visió global que ha de precedir la presa de decisions. Les *fotos 1 i 2* són una mostra d'una anàlisi ja realitzada, consistent en la generació d'un *buffer/corredor* a partir de la línia de costa al golf de Roses. La generació de *buffers/corredors* té una sèrie important d'aplicacions analítiques, que es poden aprofitar per al tractament de nombroses qüestions relacionades amb la proximitat a una entitat espacial. En el cas que representen les *fotos 1 i 2*, cercàvem de determinar el tipus i el grau d'ocupació humana del litoral, així com l'efecte causal de la primera línia de costa, i de fer una diagnosi de l'estat actual. Per posar un exemple, amb aquest exercici és senzill i gairebé immediat obtenir mapes i taules estadístiques de les urbanitzacions dels primers 25 m, 50 m o 100 m de la costa (COMAS I NUNES, 1990).

La segona fase, actualment en desenvolupament, és la que dona suport al procés d'elaboració del planejament del territori. De fet, és un repte molt més engrescador, i complex de satisfer. Entenem aquesta tasca com composta de dues línies paral·leles. La primera línia és

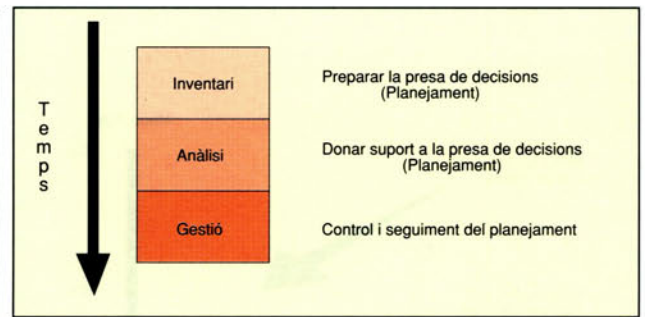


Figura 6: Tasca predominant en cada fase de BRACOGIS

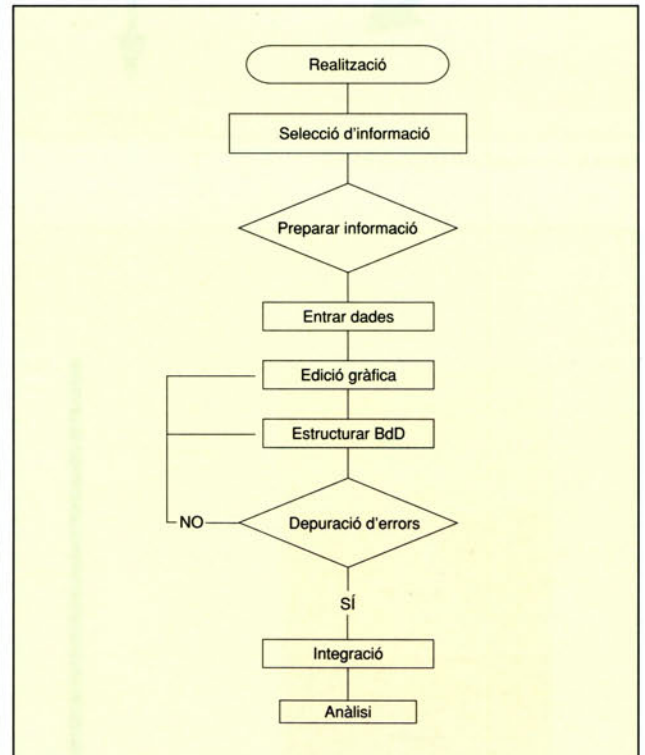


Figura 7: Tasques de la realització d'un projecte SIG d'anàlisi territorial

una anàlisi pormenoritzada de les tasques que intervenen en l'elaboració d'un pla d'ordenació com el que li cal a la Costa Brava, i dels inputs que li calen. La segona línia, complementària, és la traducció d'aquesta seqüència de tasques en algorismes i en models *ad hoc* que a hores d'ara els SIG no acostumen a oferir. Es tracta d'analitzar

Notes:

- Intermitent en el temps, aquest projecte de recerca ha passat d'una etapa inicial al llarg de 1990 (en la qual intervingueren David Comas, Joan Nunes i Enric Rodelles, a cavall de Bellaterra i Utrecht), dominada per la funció d'inventariar, a una etapa de maduració conceptual i teòrica, de replantejament (finançada per la Comissió Interdepartamental d'Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya i realitzada per David Comas), l'any 1991. L'etapa

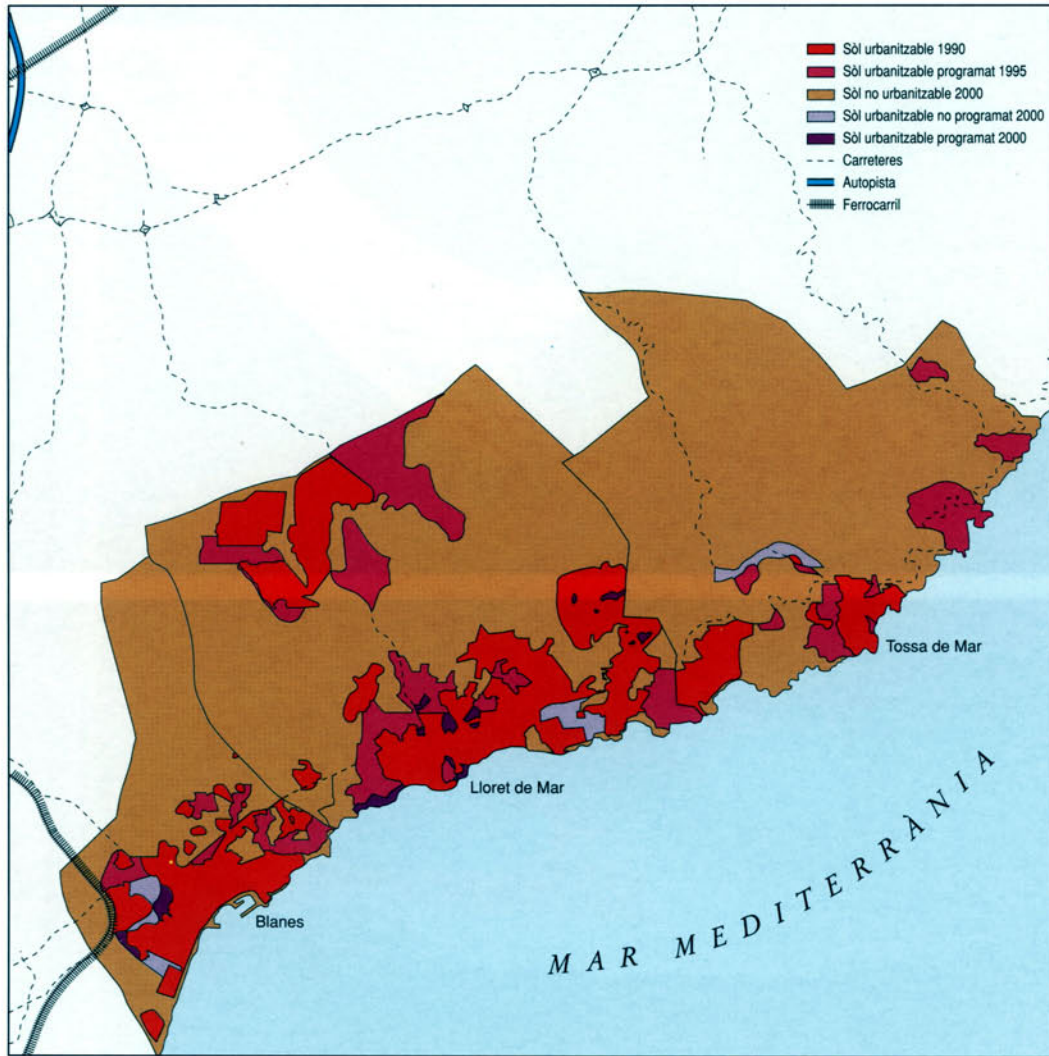


Figura 8: Simulació de l'espai construït a la Selva l'any 2000

els processos entre el continent (l'espai) i el contingut (fenòmens geogràfics), i no d'analitzar cadascun per separat (CLARKE, 1990). Calen anàlisis molt específiques, com pot ser l'estudi del traçat òptim per a una nova autovia, com la del Maresme a la Costa Brava Sud, o com la localització d'equipament recreatiu específic, del tipus d'un camp de golf o de ports esportius. Com ja s'ha entrevist, la funció predominant en aquesta segona fase és l'anàlisi aprofundida, complexa i adequada a les

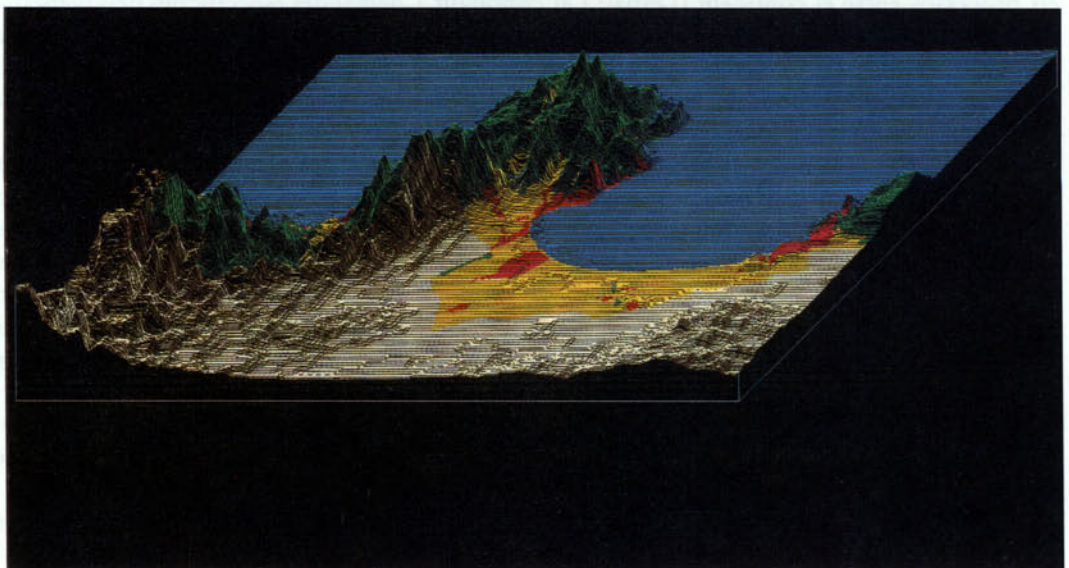
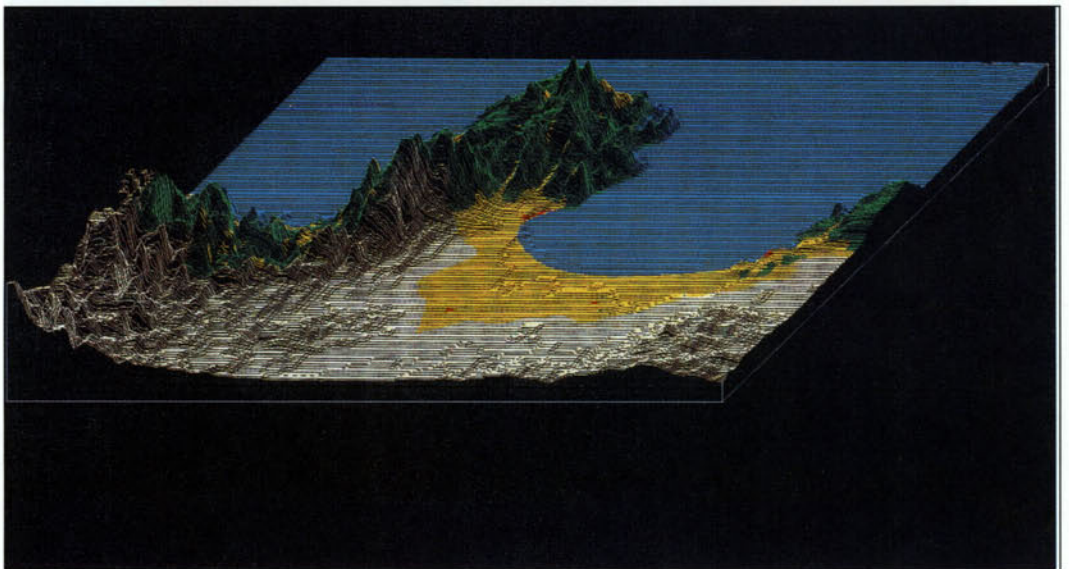
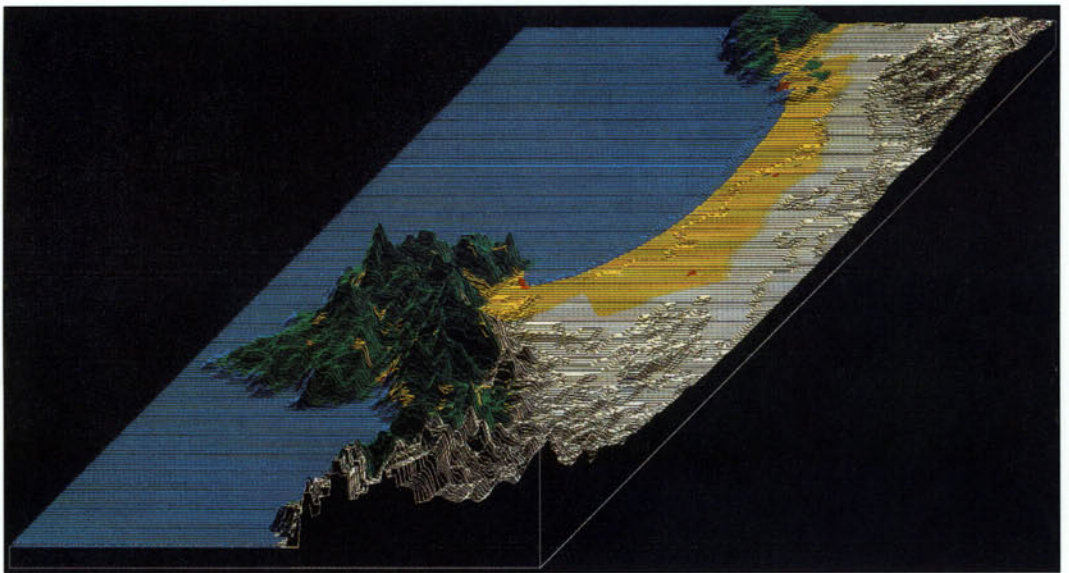
demandes específiques dels planejadors. Les figures 8, 9, 10 i 11 són una mostra d'exemples a realitzar en aquesta segona fase. La figura 10 és una simulació de l'espai construït a la zona meridional de la Costa Brava a l'horitzó temporal de l'any 2000, a partir de les previsions del planejament urbanístic municipal vigent³. El valor de les simulacions d'aquest tipus és molt gran per al qui ha de prendre partit entre diverses opcions, sobretot si poden tenir repercussions complexes i importants. A la imatge de la figura 10 es pot contraposar una altra que representi la situació actual. No només això, també podem comparar-les espacialment, mitjançant un *overlay/sobreposició*. No cal dir el valor incalculable d'integrar i comparar supramunicipalment planejaments urbanístics de viles veïnes poc o gens coordinades en aquest terreny.

Les figures 9, 10 i 11 són una representació tridimensional del golf de Roses, vist des de diferents posicions. A

actual, 1992-93, és la de desenvolupament de les idees resultants del replantejament teòric, i també se n'encarrega David Comas.

3. Agraïm sincerament als Serveis Territorials d'Urbanisme de la Generalitat de Catalunya a Girona l'atenció prestada a l'hora de facilitar-nos còpia dels Plans Generals d'Ordenació dels tres municipis implicats.

Figures 9, 10 i 11: Representació i anàlisi tridimensional amb MDT, golf de Roses



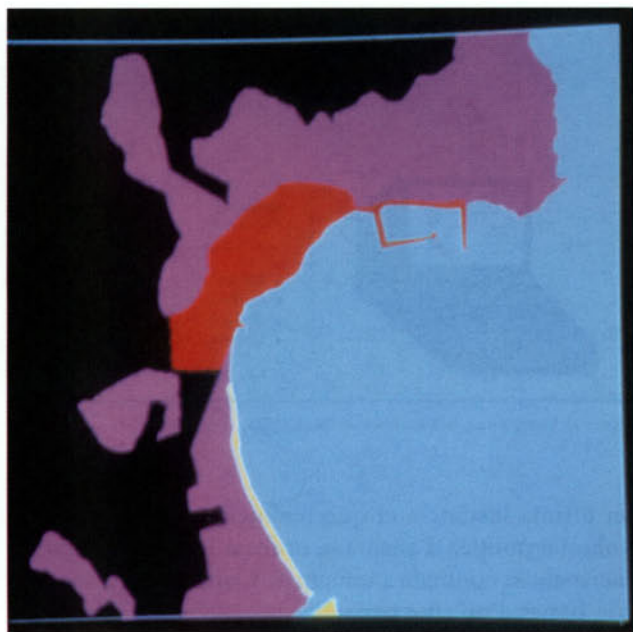


Foto 1: Ocupació humana en una part del golf de Roses

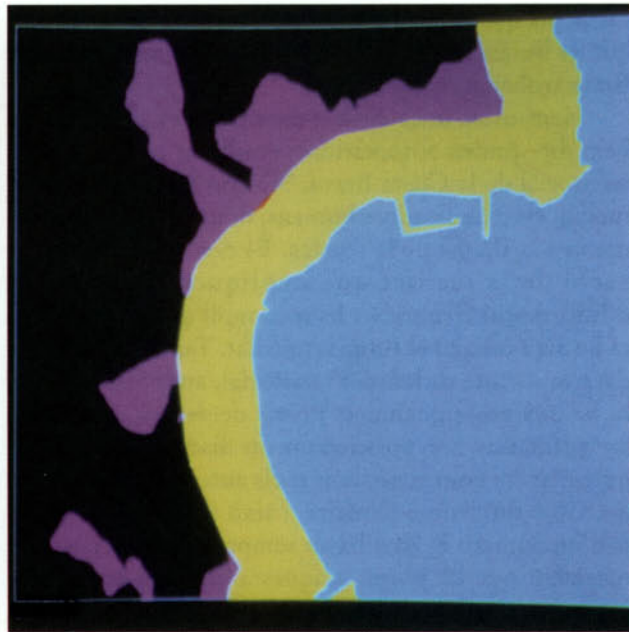


Foto 2: Anàlisi de l'ocupació humana en relació a la proximitat litoral

partir d'un Model Digital del Terreny (MDT), és possible analitzar i representar eficaçment els fenòmens espacials, fent més fàcil i ràpida la seva comprensió. L'anàlisi a partir dels MDT és un punt important, molt més del que a primera vista pugui semblar. El càlcul automàtic de pendents, de l'orientació solar, de les zones ombrívoles, la simulació de l'horitzó visualment percebut des d'un punt, la recerca del camí òptim entre dos punts segons els paràmetres definits. Totes aquestes possibilitats permeten automatitzar tasques com l'estudi de traçats alternatius d'una autovia, la detecció del risc d'incendis, l'impacte paisatgístic d'un camp de golf o el perill d'inundació en el cas d'un poble enramblat. *Last but no least*, la qualitat gràfica i la més gran similitud amb la percepció humana fan del tractament tridimensional del territori un dels punts forts i atractius dels SIG. En el cas de les figures 9, 10 i 11, tenim un MDT del golf de Roses, al damunt del qual es sobreposen els usos del sòl simplificats dels anys 1956 i 1985. Les taques verdes indiquen àrees forestals i les vermelles àrees construïdes. Com s'observa, poden visualitzar la zona des de posicions, angles i exageracions de l'altura diferents, a gust de l'usuari.

La tercera fase de la recerca és la de seguiment i control de l'ordenació territorial, la de la gestió territorial. També és possible entendre aquí les tasques en dues línies. Primera línia, la més important, és acostar l'aplicació a tots els tècnics i als usuaris que han de realitzar-ne el control i seguiment. Això vol dir educar-los, i també construir entorns de comunicació amb el sistema (interfases amigables) que el facin accessible. Com el que es representa a la figura 12, una aplicació de BRACOGIS a la gestió de la

xarxa de carreteres que ofereix a l'usuari la possibilitat d'emprar diversos models per tal de decidir el traçat òptim d'una nova via, de calcular el nombre d'indústries-aparador visibles des d'una carretera, de controlar l'estat de l'asfalt o la intensitat de trànsit en temps real. La fita última és dotar d'autonomia els tècnics i els usuaris per tal que puguin aprofitar per ells mateixos les prestacions de l'aplicació. La segona línia significa la posada al dia periòdica de la base de dades geogràfiques i de l'ordenació territorial, bé per actualitzar les mateixes fites inicials, bé per satisfer noves necessitats específiques.

En síntesi

Els Sistemes d'Informació Geogràfica són una tecnologia informàtica efectiva per a la presa de decisions territorials. La Costa Brava necessita d'un seguit d'actuacions que redrecin la crisi actual que viu la seva economia turística i que protegeixin el poc que encara queda per protegir. Aquesta sèrie d'actuacions tenen un component geogràfic evident, i han de contemplar lògiques i escales diverses. Els SIG constitueixen una solució adequada per assolir aquestes fites.

El projecte de recerca BRACOGIS proposa entendre aquest procés en tres tasques: preparació de la presa de decisions (on predomina la funció d'inventariar), donar suport a la presa de decisions (amb predomini de la funció analítica) i fer el seguiment i el control de les decisions preses (amb predomini de la funció de gestió territorial). La idea de concebre l'aplicació dels SIG en funció de la presa de decisions territorials és cabdal, i en aquest treball hem pretès tant argumentar-la com expli-

car-la pel que fa a un cas concret, amb el convenciment que les instàncies que han d'endegar actuacions a la Costa Brava trobaran útil l'esforç.

Hem ofert unes eines informàtiques que –segons hem dit– poden automatitzar i millorar molt la gestió territorial de la Costa Brava. No són eines que substituïxin els planificadors humans, ni tampoc que els sotmetin a la tirania de la tècnica. És cert que la numerització de la realitat que impliquen els Sistemes d'Informació Geogràfica ha estat molt discutida, i encara ho serà més en el futur immediat. També és cert que darrera de tota ordenació territorial, amb SIG o sense, hi ha uns posicionaments previs necessaris, que solen ser qualitius. Són posicionaments discutibles tant si els numeritzem com si no, tant si els automatitzem com si no. Com diu l'amic Donaire, i això és definitiu, darrera d'un número hi ha d'haver sempre una idea, i un planejament que ha portat a aquesta idea, un posicionament. La tria, el posicionament, no és dels SIG, és abans i després.

Naturalment, per bons i útils que siguin aquests sistemes, per encertat que pugui arribar a ser BRACOGIS,

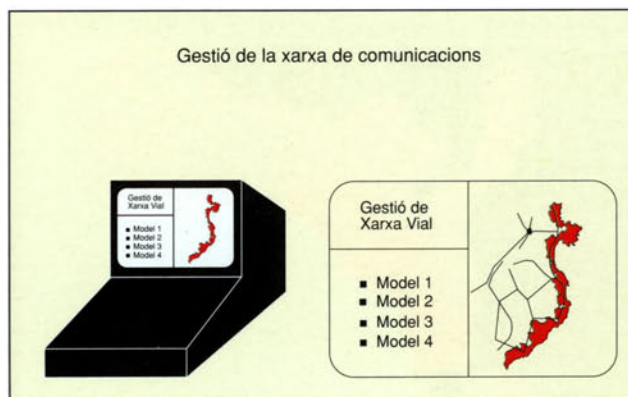


Figura 12: Gestió del pla de carreteres amb BRACOGIS

en última instància el que realment comptarà serà la voluntat política d'analitzar, ordenar i gestionar aquesta meravellosa contrada anomenada Costa Brava. Però això són figures d'un altre paner ...

Data de recepció de l'original: 04.92

BIBLIOGRAFIA

- BARBAZA, I.: *Le Paysage humain de la Costa Brava*. Edicions 62. Barcelona, 1988 (1a edició: Armand Colin. París, 1966).
- CALS, J.: *La Costa Brava i el turisme. Estudis sobre la política turística, el territori i l'hoteleria*. Kapel. Barcelona, 1982.
- CLARKE, M.: "GIS and Model Based Analysis: Towards Effective Decision Support Systems", a SCHOLTEN, H.J. i STILWELL, J.C.H. (eds.): *Geographical Information Systems for Urban and Regional Planning*, pàgs. 165-175. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, 1990.
- COMAS, D.: *Els Sistemes d'Informació Geogràfica aplicats a l'anàlisi territorial*, 127 pàgs. Memòria de Recerca del Master de Geografia Humana (multicopiat). Bellaterra, 1992.
- COMAS, D. i NUNES, J.: "Sistemas de Información Geográfica y el análisis del territorio. El caso de la Costa Brava", a *Los Sistemas de Información Geográfica y la toma de decisiones territoriales. Actas del IV Coloquio de Geografía Cuantitativa*, pàgs. 129-143. Servei de Publicacions de la UIB. Palma de Mallorca, 1990.
- COWEN, D.: "GIS vs CAD vs DBMS: What are the Differences", a *Proceedings GIS'87. St. Francisco Second Annual International Conference, Exhibits and Workshops on GIS*, pàgs. 6-56. San Francisco, 1987.
- CRAIN, I. i McDONALD, C.: "From Land Inventory to Land Management", a *Cartographica*, volum XXI, núm. 2-3, pàgs. 40-46. 1984.
- GIS WORLD: *The 1992-1993 GIS World Software Survey*. GIS World Inc. Fort Collins. Colorado, 1992.
- GOODCHILD, M.: "Towards a Science of Geographic Information", a CADEAUX-HUDSON, J. i HEYWOOD, I. (eds.): *Geographic Information 1991. The Yearbook of the AGI*, pàgs. 212-218. Taylor & Francis. Londres, 1991.
- HUXHOLD, W.E.: *An Introduction to Urban GIS*. Oxford University Press. Nova York, 1991.
- RHIND, D.: "Recent Developments in Geographical Information Systems in UK", a *International Journal of Geographical Information Systems*, volum I, núm. 3, pàgs. 229-242. 1987.
- RHIND, D.: "Personality as a Factor in the Development of a Discipline: The Example of Computer-Assisted Cartography", a *The American Cartographer*, volum 15, núm. 3, pàgs. 277-289. 1988.
- RHIND, D. i COPPOCK, T.: "The History of GIS", a MAGUIRE, D.J., GOODCHILD, M.F. i RHIND, D. (eds.): *Geographical Information Systems: Principles and Applications*, pàgs. 21-43. Longman. Londres, 1991.
- SINTON, D.F.: "Reflections on 25 Years of GIS", a *GIS World* (separata), volum 4, núm. 9, pàg. 8. 1991.
- STAR, J. i ESTES, J.: *Geographic Information Systems*. Prentice Hall International. Londres, 1990.
- TOMLINSON, R.F.: "The Impact of the Transition from Analogue to Digital Cartographic Representation", a *The American Cartographer*, volum 15, núm. 3, pàgs. 249-261. 1988.
- TOMLINSON, R.F.: "GIS Contest Replies", a *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, volum 55, núm. 4, pàgs. 434. 1989.

CIUDAD Y TERRITORIO



CIUDAD Y TERRITORIO es una publicación trimestral del INAP que desde hace más de 20 años se propone transmitir las reflexiones teóricas, los estudios y las experiencias más relevantes del urbanismo y la gestión municipal, con especial atención al entorno europeo y latinoamericano.

Con un importante apoyo gráfico e ilustraciones y con la colaboración de un equipo de expertos y corresponsales, **CIUDAD Y TERRITORIO** intenta, a través de sus casi 100 números editados, ser un instrumento útil, tanto para aquéllos que planifican y gestionan la ciudad como para los que reflexionan sobre el hecho urbano.

Cada edición de **CIUDAD Y TERRITORIO** se completa con información bibliográfica y recopilación documental sobre los temas más relevantes abordados en el número.



DIRECCION: Carmen Gavira Golpe. DIRECTOR ADJUNTO: Joaquín Jalvo Minguez. SECRETARIA DE REDACCION: Mercedes de Lope Rebollo y Luis Sanz Fernández.

CONSEJO DE REDACCION:

PRESIDENTE: José Constantino Nalda García, Presidente del INAP. VOCALES: Angel Aparicio Mourelo, Antonio Bonet Correa, Antonio Fernández Alba, Ramón Ganyet Solé, Javier García-Bellido García de Diego, Eduardo García de Enterría, Carmen Gavira Golpe, Josefina Gómez Mendoza, Fernando González Bernádez, Jorge-Enrique Hardoy, Laureano Lázaro Araujo, Jesús Leal Maldonado, Ramón López de Lucio, Santos Madrazo Madrazo, Angel Menéndez Rexach, Luis Moya González, Manuel Ribas Piera, Javier Russinés y Torregrosa y Carlos Sambricio Echegaray.

COLABORADORES CORRESPONSALES:

Gustavo Bacacorzo (Perú), Giuseppe Campos Venuti (Italia), Thomas F. Glick (América del Norte), Alicia-María González (América del Norte), Maruja Gutiérrez (Bélgica), Samuel Jaramillo (Colombia), Claude Lelong (Francia), Rubén Pesci (Argentina), Nuno Portas (Portugal), José Luis Ramírez González (Suecia), Juan Rodríguez Lores (Alemania) y Roberto Segre (Cuba).

EDITA: MINISTERIO PARA LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS
SECRETARIA GENERAL TECNICA
INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACION PUBLICA

Depósito legal: M. 10422-1970
CODEN: CITEEL
ISSN: 0210-0487
NIPO: 329-89-013-X

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION:
Santa Engracia, 7.
28010 MADRID

Tel. (91) 446 17 00.
FAX: (91) 445 08 39.

Suscripción anual: 6.000 ptas. (trimestral).
Número sencillo: 1.500 ptas.
Número doble: 3.000 ptas.
Más 6 por 100 de IVA y 200 ptas. de gastos de envío.