

IBEROAMERICANA DESDE EL ESPACIO: UNA NUEVA VISIÓN DEL CONTINENTE A PARTIR DE IMÁGENES DE SATELITE

José Sancho y Emilio Chuvieco
Departamento de Geografía
Universidad de Alcalá

RESUMEN

Se presenta en esta obra de comunicación algunos comentarios sobre el diseño de organización de un Atlas de Imágenes de satélite de Iberoamérica. Frente a otras obras de similar enfoque, se ha pretendido que fuera del paisaje, y no tanto a la imagen, el argumento central del libro. Por esta razón los ejemplos incluidos se han seleccionado no en razón de la calidad de las imágenes disponibles, sino más bien de su interés temático: el primero dedicado al marco natural, el segundo a los asentamientos humanos, y el tercero a los aprovechamientos agrarios, enclaves mineros y áreas de interés ecológico. En la obra han participado un total de 25 grupos de trabajo de los 13 países iberoamericanos. Se han incorporado 117 imágenes, 93 croquis de situación y 100 croquis temáticos.

1. INTRODUCCION

Desde el inicio de la observación exterior de los países terrestres, a bordo de rudimentarios globos o aviones, el hombre ha sido consiente de la gran riqueza informática que podía proporcionarle esta nueva perspectiva. La mejora de los sistemas aeronáuticos y el desarrollo espacial ha permitido confirmar estas primeras impresiones. Gracias a estas técnicas de observación remota, comúnmente denominadas de teledetección, se han podido estudiar fenómenos de gran radio de cobertura, muy dinámicos en el tiempo o localizados en áreas inaccesibles, contribuyendo a mejorar notablemente nuestro conocimiento del Planeta.

La celebración del V Centenario nos brindó oportunidad para abordar un proyecto que permitiera evidenciar, en un marco amplio de referencia, las múltiples aplicaciones de esta información espacial. A ello se unió nuestro interés en los problemas sociales y medio ambientales que afectan el querido continente iberoamericano, la primera propuesta de trabajo realizada en 1989, recibió una entusiasta acogida desde Iberoamérica. Así formalizamos la idea de un Atlas de imágenes de satélite de los países que forman la comunidad iberoamericana. El primer núcleo de personas interesadas en el proyecto, se fueron, adhiriendo a otros hasta formar un entramado de 25 grupos de trabajo, pertenecientes a 13 países: México, Costa Rica, Cuba, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Chile, Uruguay, Argentina, Portugal y España. Asumimos la gran ilusión la coordinación de este proyecto que ha culminado felizmente con la publicación del libro Iberoamérica desde el espacio (SANCHO Y Chuvieco, 1992), que ofrece una nueva visión sobre la gran variedad de paisajes iberoamericanos.

2. ORGANIZACIÓN DE OBJETIVOS

Se ha dicho, con razón, que el paisaje es historia y vida. Algo de permanente tiene y mucho de acción le acompaña. Por eso quizá el menor que se puede ofrecer del pasado y del presente del inmenso continente iberoamericano y de los viejos países europeos –España y Portugal, que durante cinco siglos han trabado estrechas relaciones entre sí, sea un buen elenco de imágenes, que ilustren su diversidad paisajística.

Desde el inicio del proyecto, intentamos evitar que el Atlas se encasillara entre los diversos catálogos de imágenes que ya están publicados (NASA, 1976; Sheffield, 1981 y 1983; Francis y Jones, 1984; Smith 1984). Pretendíamos que mostrará los rasgos más importantes del continente, y a la vez enseñara al lector a descubrir la información temática que estas imágenes proporcionan. En otras palabras el interés de un trabajo como el que aquí se presenta no radica en la novedad de la fuente utilizada, ni en los aspectos técnicos empleados para la consecución de las imágenes, como fue tratada la información, de que recursos analógicos nos servimos para transmitir los contenidos científicos y que articulación sintáctica se adoptó dentro del conjunto del Atlas. En nuestro caso el planteamiento de objetivos científicos debía proceder en consecuencia, al diseño definitivo de la obra y, por supuesto, también a la selección de dos casos concretos que lo integran. En un trabajo anterior, aplicado aun ámbito muy reducido del litoral mediterráneo español (Sancho y Chivieca, 1986), ya experimentamos un esquema parecido.

De los Pirineos y el Estrecho de Magallanes se sucede una extraordinaria riqueza de paisajes. Las condiciones del medio natural son diversas, los sistemas de ordenación espacial heterogéneos y el propio devenir histórico dio cabida a procesos que cambiaron de signo muchas veces a lo largo de los siglos. Un paisaje, al fin rico y contratado, denuncia sea concurrencia de lo físico y la acción humana; al mismo tiempo, se hacen evidentes problemas y desequilibrios internos dejándose entreve la propia potencialidad en recursos, no siempre bien administrados ¿Qué secuencia lógica podría adoptar el discurso de la información científica?; ¿Qué orden cabría adoptar en la jerarquización de los contenidos? La opción elegida es una más de las posibles. Quizá el interés pedagógico de los autores la justifique y el lector puede concertar, de este modo con una disposición temática habitual que haga más fácil su percepción.

Posiblemente, ya no sea correcto hablar de marco natural. Sobre él los grupos humanos un día se implantaron, aprovechando sus posibilidades vírgenes de modos y maneras muy heterogéneas. De eso, hace mucho tiempo. No obstante, las condiciones del medio físico siguen pensando en la actualidad y ofreciendo capacidades diferentes. No puede resultar extraño que, se trata de presentar, en primer lugar, esa superficie terrestre en su virtualidad medio ambiental: sistemas montañosos de orogenia reciente, viejos macizos, grandes cuencas fluviales, ámbitos marinos, bosques ecuatoriales siempre verdes, landas y pastizales de la zona templada, bosques esclerófilos, manglares, estepas y desiertos, etc. Dar a conocer la tierra que nos une, penetrar en la trabazón de lo natural, manifestar la fortaleza y fragilidad del soporte que

pisamos siempre será una buena condición para adquirir conciencia plena de gran valor que la naturaleza posee. Puede que el hombre llegue a conocerse un poco mejor si no se menosprecia la auscultación del entorno natural.

Puede también, que el entendimiento de otras personas, grupos étnicos, nacionalidades y civilizaciones sea más profundo, y por lo tanto respetuoso, si conocemos aquellos ambientes en los que viven.

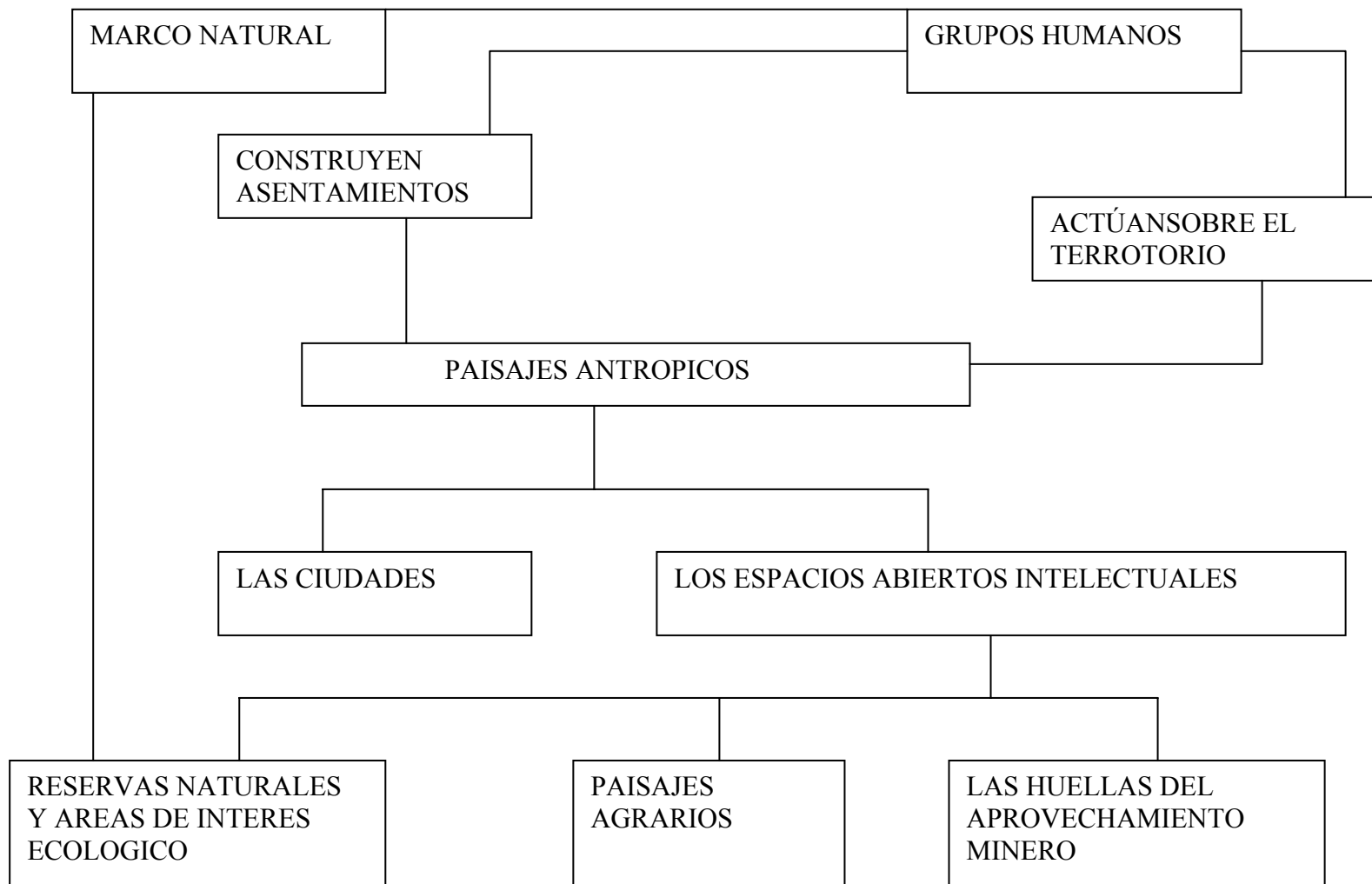
En esta heterogeneidad de ámbitos de grupos humanos construyeron sus asentamientos y, dotados de recursos técnicos diferentes, avanzaron sobre el espacio inmediato, asimilándolo a su quehacer. Un paisaje humanizado quedó dibujado sobre aquel medio natural. Ciudades, pueblos, aldeas y caseríos constituyen auténticos centros neurálgicos desde los que se rigen, en parte, los destinos de un entorno; los impactos son, obviamente, muy diferentes a tenor del peso de la decisión. Por eso, tampoco puede extrañar que nuestro interés se centre, a continuación, en los núcleos habitados.

Por último, nuestra mirada se detendrá en esos espacios interurbanos, a veces inmensos, que acogieron el trabajo de los hombres; su poder técnico y también la pertinaz insistencia de sus usos y costumbres durante siglos intimaron con la tierra; se roturaron espacios para el cultivo, a la ganadería se le reservaron áreas de pastizal, a los bosques se les pidió los productos forestales propios, de las entrañas de la tierra se extrajeron minerales grandes extensiones permanecieron sin aparente intervención. Un paisaje, al fin, impregnado de humanidad se solapa con otro más íntegro y consonante con la propia condición rural; dentro del segundo se singularizan áreas de notable interés ecológico que el hombre, hoy más que nunca, está dispuestos a preservar.

En el ideograma que sigue se puede apreciar al árbol lógico que subyace sistemáticamente, al conjunto de la obra.

Desde opción sintáctica se quiere hacer llegar al usuario la enorme riqueza del mensaje del mensaje contenido en el libro. En el primer lugar, la obra desea cumplir un objetivo cultural. En efecto, el paisaje es, a modo de documento, un auténtico testamento que resume humanidad; en él se lee la propia la historia de los pueblos que la esculpieron, sus avatares, euforias y catástrofes. Un hecho cultural al fin, en su origen y función que es este libro adquiere el protagonismo debido.

Es segundo lugar, la obra recoge en tres grandes bloques temáticas una serie de ejemplos que representan aspectos sobresalientes, de notable interés, en la faceta específica que se trata de cada capítulo. La elección no puede ser nunca exhaustiva, más bien debe ser contemplada como representativa o modélica; es decir, no puede estar todas y cada una de las ciudades iberoamericanas puede encasillarse en algunos de los tipos establecidos, ni se agota en lo expuesto la gran riqueza y variedad de los paisajes agrarios. Queda el lector como tarea enriquecer los contenidos tratados. En este sentido, el libro se comporta más como acicate que como repertorio o lugar donde están inventariados, hasta el último detalle, todos los objetos y sujetos de una



determinada condición. Este libreo tiene como objetivo, en suma, despertar el interés, avivar la imaginación, incitar el intelecto a la búsqueda constante de nuevos conocimientos.

En tercer lugar, y ya logado a lo que se acaba de decir, el conjunto geográfico quiere ser una pieza de gran valor docente. Como recursos pedagógicos la imagen se erige como tener elemento en el diálogo entre alumno y profesor. Si es verdad que la adquisición del saber también se realiza desvelando lo escondido con la ayuda del diálogo, a veces en uno mismo –diría Sócrates– aquel se enriquecerá mucho si el protagonista se le da audiencia; la imagen, es en este caso, el fiel representante de este paisaje que se desea conocer. Ella nos interpela, nos responde, nos sugiere hipótesis, nos indica nuevas vías de penetración en sus mismas entrañas. Profesos, alumnos y público en general verán enormemente enriquecida su reflexión.

Por último, esta obra tiene la posibilidad de enseñarnos aspectos panorámicos difíciles de percibir por medios convencionales. Los sensores a bordo de los satélites ratificales nos permiten leer la superficie de la tierra más allá de nuestra propia visión, penetrando en regiones del aspecto de gran interés para la caracterización del medio ambiente. Por otro lado de un solo golpe de vista contemplamos amplias panorámicas, impensables con tan solo el uso de recursos propios y tradicionales, a la vez que no es posible realizar una observación periódica de un mismo ámbito, dada la falta frecuencia de paso y toma de datos por parte del satélite.

La aplicación y uso de este tiene pleno sentido en este libro, pues se acomodan, perfectamente, al interés de los autores por facilitar una presentación atinada de los recursos naturales, el impacto de la mancha edificada o la fragilidad del paisaje, entre otros muchos temas.

Como objetivos indirectos de este trabajo, pretendíamos contribuir a la difusión de las técnicas de teledetección entre los países latinoamericanos como una de las herramientas más idóneas para mejorar la formación disponible sobre el territorio y sus recursos naturales. Asimismo, se pretendía estrechar los lazos de cooperación científica entre diversos centros de España, Portugal y Latinoamericana en técnicas de análisis y representación de datos geográficos (teledetección, SIG, cartografía). Detrás de todo ello se esconde el trabajo de un grupo de científicos, pertenecientes a la comunidad iberoamericana, que trabaron fuertes lazos de amistad intercambiaron conocimientos geográficos entre sí, traspasaron tecnología de unos lugares a otros y adquirieron mayor conciencia del ámbito común al que pertenecen. Esta realidad ya vivida por quienes realizaron el trabajo, quiere manifestarse a través de esta obra. Quizás haya sido éste nuestro objetivo y recompensa más importante y satisfactorio.

3. FUENTES Y METODOLOGIAS

Una vez definidos los objetivos del trabajo y la estructuración temática general, como ya se expuso en el anterior epígrafe, queda por decidir una

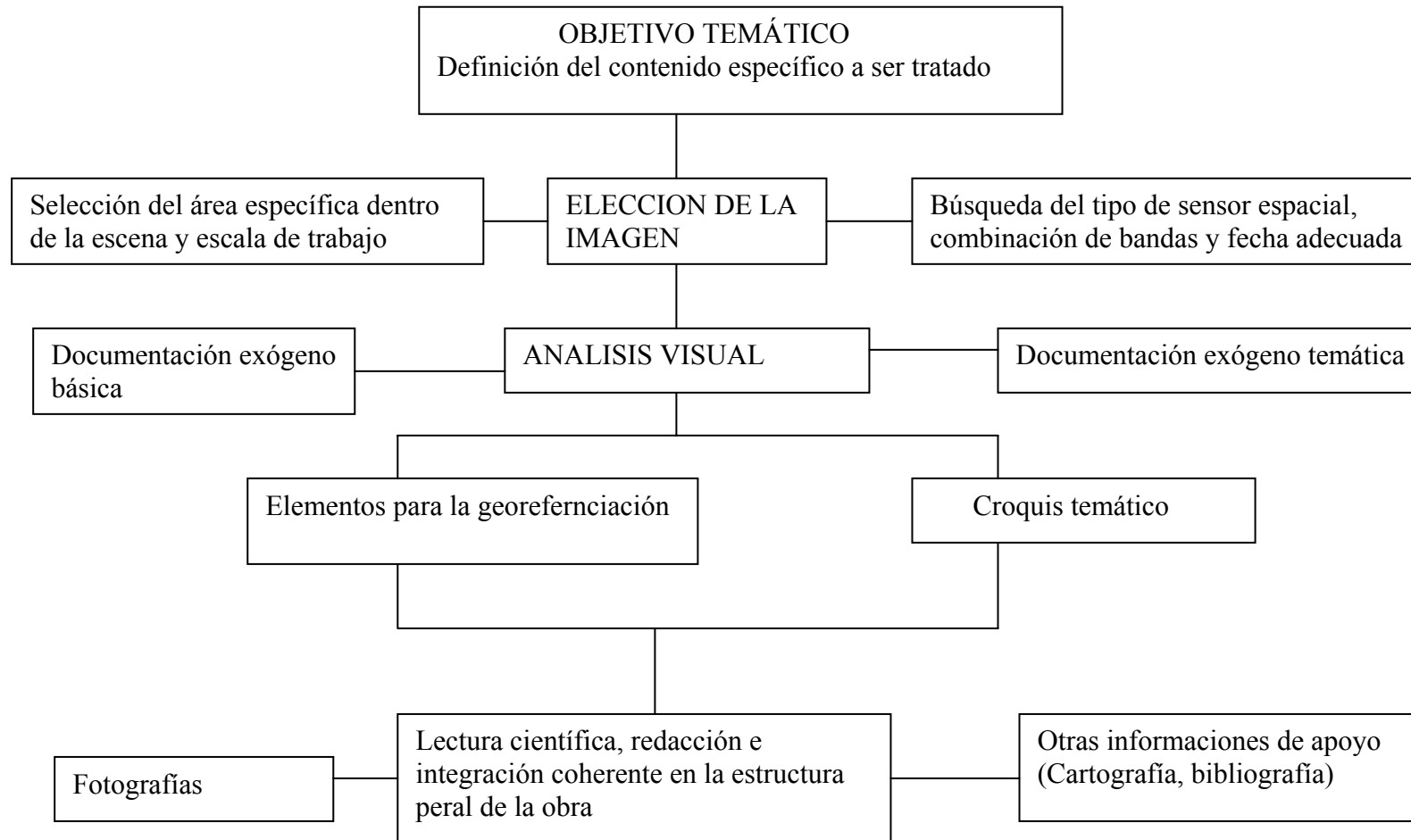
cuestión muy importante: que elementos gráficos debían acompañar a la imagen por su mejor comprensión y cómo integrarlos, de modo coherente, en un hilo conductor. Los pasos seguidos por los diferentes grupos de trabajo. Los pasos de trabajos quedan recogidos en el siguiente ideograma.

Como producto del análisis visual de la imagen y la consulta simultánea de información exógena se diseñaron dos croquis uno de identificación y otro temático. Más tarde ambos quedarían fundidos en tan solo. Mapas básicos y temáticos aportaron datos imprescindibles; unas veces se pudo identificar con mayor precisión determinados puntos de referencia (asentamientos, vías de comunicación, instalaciones industriales, etc.); otras veces, la consulta cartográfica temática ayudó, de modo decisivo a implantar con rigor líneas de separación entre áreas de contenido diferente (geología, vegetación, fases de expansión y crecimiento urbano, etc.). La lectura científica del nuevo documento obtenido y de la propia imagen se ve acompañada por un texto sencillo, muy depurado y con intenciones evocadoras que, ocasionalmente, incorpora, también fotografías de terreno del ámbito inscrito es la ilustración fundamental. No obstante, se ha pretendido que la imagen de satélite siga ostentando el protagonismo debido. Las demás figuras quieren, tan solo, facilitar el diálogo con aquella, mientras el texto aporta la inmediatez y viveza de quienes conocen a fondo el espacio representado.

Por último, cabe decir que los ejemplos, dentro de cada capítulo están coherentemente dispuestos, aunque entendiendo a criterios diferentes en cada caso. En el apartado dedicado al medio natural un hipotético viajero sigue un itinerario desde los Pirineos al extremo meridional del continente americano, descubriendo hitos de interés de la península Ibérica. Canarias, Caribe, Mesoamérica, los Andes, las grandes cuencas fluviales de Sudamérica y el Cono Sur. En el segundo capítulo, los asentamientos son presentados según su ubicación: ciudades portuarias, del interior continental entre Rio Grande y el Canal de Panamá, de la región andina, etc. En el tercer capítulo, los dos tipos de paisajes agrarios, áreas de interés ecológico y enclaves mientras se agrupan según grandes ámbitos climáticos: regiones templadas del hemisferio norte, zona intertropical cálida y húmeda, pides de montes y altiplanos andinos y como sur templado.

No rige, por consiguiente, un único patrón. La estructuración sintáctica de apoyó, en cada caso, en el aspecto de mayor interés. Alrededor de este se articularon los croquis temáticos, las ilustraciones de apoyo al propio texto. La aparente segmentación que resulta de la sucesión de ejemplos concretos, queda hilvanada por el propio lector que reconstruye la íntima unidad subyacente.

En esta obra se utiliza un amplio repertorio de fuentes. A lo largo de sus 300 páginas, se incluye un total de 117 imágenes, 93 distribuidas en ejemplos temáticos, y el resto incluidas en las secciones técnicas, y de introducción. La mayor parte de las mismas fueron adquiridas por los satélites de la serie Landsat, si bien un pequeño grupo (11) se tomaron de los archivos de SPOT Image. Asimismo se han incluido en las introducciones 2 imágenes de satélites geoestacionarias, otras 2 del NOAA (incluyendo un magnífico mosaico



realizado por la empresa norteamericana Eyes on Earth), y algunos ejemplos de técnicas digitales. Entre las imágenes Landsat, 66 fueron adquiridas por el sensor Thematic Mapper y 34 por el multiespectral Scanner. Para las imágenes SPOT y MSS se ha optado por un falso color convencional (infrarrojo cercano, rojo y verde atribuido, respectivamente, a los colores rojo, verde y azul), mientras en las TM se optó por la composición 4, 5,3 (Infrarrojo cercano medio y rojo, asignados a colores rojo, verde y azul). Como es bien sabido, la inclusión del infrarrojo medio, permite facilitar la detección de áreas nevadas y recursos minerales, así como mejorar la discriminación de tipos de suelos y vegetación. Las imágenes TM de México, cedidas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, por el contrario, se presentan el falso color convencional (bandas 4, 3,2)...

4. DE LOS PIRINEOS AL ESTRECHO DE MAGALLANES

Un marco natural muy contrastado

La cordillera pirenaica, soldadura de la Península Ibérica al resto del continente europeo, es el punto de partida de nuestro itinerario. Se trata de un sistema montañoso, de génesis alpina, en el que a los macizos cristalinos de su parte central se solapa una aureola de rocas plegadas más recientes. La imagen TM muestra ese doble mundo, el axial y el prepirenaico; en el segundo las alienaciones, arrumbadas de este a oeste, son recorridas por derrames transversal. Un croquis geomorfológico desvela los rasgos estructurales, a la vez que ofrece una explicación genética de la diversidad morfológica de la cordillera; la lectura de la imagen se vuelve más fácil. El valle del río Guadalquivir se abre al océano Atlántico en amplio abanico. Huellas de la reciente transformación de espacios cultivados (arrozales) y reductos de notable interés ecológico (Dodaña) son motivos que llamarán la atención del buen observador. La isla de Tenerife, puente subtropical hacia América, constituye un buen ejemplo de modelado volcánico; en la imagen se diferencian, nítidamente, reductos preciosos de vegetación autóctona (La Laurisilva), áreas de cultivo intensivo (plataneras), y en todo lo alto, el Teide, cumbre más elevada de España.

La presentación del continente americano se realiza en cinco grandes apartados. En el primero, de la península de Baja California al Caribe, queda bien contrastadas las costas atlántica, pacífica y el anterior continental. Tabasco es un buen ejemplo del ámbito costero del Golfo de México; vegetación tropical, agricultura de plantación y unas entrañas repletas de petróleo se dan cita en el mismo. Más al sur, ya en la costa hondureña, el área de San Pedro Sula muestran un paisaje muy característico donde se distinguen las grandes parcelas de bananeras y otros frutales tropicales. La bahía de Cartagena remansa aguas entre arrecifes coralinos y manglares; la ciudad, puerta del continente suramericano, vigila su entorno desde un promontorio. En Venezuela presentamos dos áreas bien distintas, por un lado, el paisaje árido, con dunas y campos de arena, de la península de Paraguaya y, por otro, la franja de lagunas y albuferas de Piritu y Unares, al oeste de la ciudad de Barcelona.

La costa del Pacífico tiene notables diferencias que en los tres ejemplos elegidos se quieren representar. El extremo septentrional, la península de la Baja California tiene un clima mediterráneo, de matiz bastante extremado por su aridez secanos y regadíos, chaparrales ralos y grandes extensiones desprovistas de cubierta vegetal caracterizan esta parte limítrofe con los EE. UU, donde Ensenada es el centro urbano más importante. El tramo central, Puerto Vallarta de paso a las regiones tropicales propiamente dichas dejando a oriente un postpaís montañoso de notable importancia.

En un sistema centroamericano la costa del Salvador muestra toda una transición desde los manglares hasta las cimas volcánicas, muchas de ellas llamativamente deforestadas. Tierras dentro de las mesetas, y altiplanos en México albergan paisajes muy contrastados como los modelados sobre volcanes en Tarasca o sobre las tierras áridas en la Comarca Lagunera.

Los Andes constituyen un sistema orográfico de magnitud continental. El ejemplo de Santa María en Colombia abre la serie andina. Quito está emplazado en un elevado valle entre volcanes. Pichincha, Cotopaxi, Illiniza, Chimborazo. Las tierras altas drenadas por el río Marañón en Perú, dan la espalda a las que vierten aguas al Pacífico; la cabecera del río Magdalena araña constantemente la divisoria, tratando de ganar espacio para su cuenca. Ya en la costa del Pacífico el desierto se adueña del entorno como puede verse en la península de Illescas y, más dentro, en Piura. La cordillera Negra y Blanca y las pampas y volcanes del sur peruano —entre Colca y Arequipa— muestran paisajes contrastados: fondos quebradas aprovechadas intensamente por el regadío, laderas desnudas de cubierta vegetal y en todo lo alto, nevados y conos volcánicos. El Lago Titicaca es la superficie más extensa de aguas continentales; tierras bolivianas y peruanas arriban a sus orillas vacilantes y cubiertas, las más de las veces, de una vegetación acuática.

Las tres grandes cuencas suramericanas se desarrollan ampliamente en dirección al océano Atlántico. Las del Orinoco, llana e indudable, está representada en los ejemplos de Colombia y Venezuela. La Amazonia, profunda y misteriosa, se nos desvela bien contrastada la región boliviana del Beni, la de Iquitos en Perú, la colombiana del Aporis-Caquetá y, en el corazón mismo de Brasil, en Manapús, en cualquiera de los ejemplos propuestos el bosque tropical y los efectos de la acción colonizadora de los hombres se perciben como dominantes un paisaje que no esconde la lucha por la supervivencia del primero. Humedades y lagunajos se extienden por la inmensa Plenitud del Pantanal, alta cuenca del sistema hidrográfico Paraguay-Paraná desde la Sierra de Amolar, y aún más desde la singular perspectiva del satélite, el horizonte se amplía, abarcando una riquísima biodiversidad que las modernas instalaciones agroindustriales parecen van a poner en peligro. Aguas abajo, Asunción, madre de ciudades y Corrientes de resistencia, ya que en la Argentina, dejan a sus espaldas la inmensidad del Charco y encaran su mirada hacia el Río de la Plata.

En el Cono Sur, propiamente dicho, nuestro itinerario se centra, en primer lugar, en la costa atlántica —Punta del este, Bahía Blanca, península de Valdés donde podemos percibir rasgos bien contrastados de la morfología latina, la

transición bioclimática y la impronta dejada por el hombre del paisaje. En la cordillera andina tres hitos jalonan en el recorrido: las tierras áridas de los confines de Perú, Bolivia y Chile, el Aconcagua y el estrecho de Magallanes. En el primero de los dos altos paramos y conos volcánicos las quebradas han abierto profundos tajos en dirección al océano Pacífico; solares endorreicos y pampas áridas de piedemonte se suman a este complejo mosaico de morfología variada. El Aconcagua (6.959 m), techo andino donde cielo y tierra se tocan, eleva, desafiante, su crestón nevado; al oeste y este, las alineaciones, de orientación meridional, se cusen en paralelo, encontrando desahogo en el valle central chileno y piedemonte mendocino; un majestuoso edificio que nuestra mirada puede ahora abarcar en su conjunto. Por último, un descanso merecido encontrará nuestro lector e imaginario caminante a las costas del estrecho de Magallanes; en el umbral del frío se unen en aguas Atlánticas y oceánicas; en las ensenadas encuentra abrigo quienes pasan de un océano a otro; en tierra firme se asentaron colonizadores chilenos y argentinos, dando origen a enclaves estratégicos como Punta Arenas y Fuerte Bulnes y a un paisaje bien contrastado a ambos lados del límite nacional en Tierra del Fuego. La imagen nos gana en un silencio elocuente que nuestra mente estructuradora desafía.

5. DE LOS ASENTAMIENTOS HISTÓRICOS A LAS GRANDES URBES

Mirar desde el espacio los asentamientos humanos resulta altamente revelador. Se percibe el emplazamiento y su entorno. En éste, queda soldadas áreas agrícolas y forestales y, a la ganar en visión panorámica, se llega a aprehender el marco regional que soporta las relaciones geográficas. La ciudad articula, al fin, un territorio. Al acercar nuestra mirada sobre el propio casco leemos su historia; la morfología denuncia los tiempos de expansión y también las grandes desigualdades internas que puede albergar un núcleo habitado. La imagen de Barcelona habla por sí misma. Sobre un llano litoral, apretado entre sierra y costa, se alza hoy una gran metrópoli. Allí quedan las huellas de la Bracito romana, el burgo medieval, los recintos amurallados ensanches y toda la aureola periurbana. A modo de un árbol que une sus viejas raíces y a los jóvenes retoños, la ciudad de Barcelona no olvida su origen, al tiempo que abre sus puertas al mundo entero.

Imaginamos que América nos recibe en uno de sus puertos. Un rosario de ciudades quedan emplazadas en la costa atlántica y pacífica. De puerto a puerto; eso es el recorrido que proponemos al lector. Santo Domingo, San Juan de Puerto Rico y La Habana en el Caribe. Ciudades que guardan la importancia colonial a la que añadieron nuevos espacios construidos con sello actual. En los tres casos de la región que las contornea es analizada con detenimiento. En la costa atlántica, Río de Janeiro, Montevideo y Buenos Aires son tres grandes metrópolis que miran al mar sin olvidar las tierras que dejan a atrás; a sus puertos y ensenadas arribaron millones de inmigrantes; en la actualidad concentran un elevado porcentaje de la población de su país.

Sobre la costa del Pacífico se eligieron tres ejemplos: Acapulco, Guayaquil y Lima-Callao. La primera aprovecha una espléndida ensenada, antaño abrigo de embarcaciones del comercio con oriente y hoy dedicada a la explotación

turística Guayil es la ciudad industrial ecuatoriana; el golfo homónimo alberga espléndidos manglares y un espacio edificado, en perfecta cuadrícula, que gana tierras, poco a poco, desde el primitivo núcleo colonial. La ciudad de Lima, al pie de la cordillera y entre quebradas que aportaron aluviones y aguas, llega hoy a contactar con el agua portuaria del Callao; un desierto la rodea, pero su vitalidad es enorme, como lo demuestra la veloz ocupación de los espacios de relleno y proliferación del poblamiento informal.

En el interior del continente las ciudades se asientan sobre altiplanos, valles y piedemontes andinos o viejos zócalos. Entre Río Grande y el Canal de Panamá realizaremos siete paradas para contemplar otras tantas ciudades. Es el mismo límite con los EE.UU., sobre las terrazas de la margen derecha de Río Grande, queda Ciudad Juárez, auténtica puerta continental de Iberoamérica y arranque de los avatares propios de su condición. Guadalajara, ciudad millonaria, ocupa una posición central en México, dejándose acariciar por la bonanza del lago Txapla. Ciudad de México es una de las aglomeraciones urbanas más populosas del mundo; la imagen muestra sus tonalidades azuladas, veteadas por otras más intensas, correspondientes al entramado callejero, que dejan escasos espacios verdes en su interior; más allá de una aureola de cierras encierran la ciudad provocando condiciones ambientales muy negativas. En el istmo centroamericano las ciudades de Guatemala, Managua, San José de Costa Rica y Panamá se suceden de norte a sur, en cualquiera de las imágenes correspondientes de cada una de ellas se puede observar el marco regional en el que están situadas: cercanía relativa del mar espacios forestales conservados, unas veces, y degradados, otras; áreas agrícolas de plantación ocupó altiplanos, corredores y piedemontes. Santa Fe de Bogotá, Quito y la Paz se sitúan en el área interandina mientras Santiago de Chile y Mendoza o hacen a los pies de la gran cordillera. Todas ellas tienen raíces históricas bien visibles en las imágenes y experimentaron, recientemente, un desarrollo inusitado. El plano se acomodó al soporte topográfico y a las directrices urbanísticas de la época; la perspectiva tridimensional de La Paz resulta muy expresiva a este respecto.

En la mitad oriental del continente suramericano, excepción hecha de las ciudades portuarias, el número de asentamientos disminuye, rebajando, por contraste con el espacio andino, la densidad demográfica de manera muy significativa. Caracas y São Paulo quedan en retaguardia de la línea de costa; Brasilia es producto de la decisión política y su plano muestra su filiación pionera.

6. PAISAJES AGRARIIS, AREAS DE INTERESES ECOLOGICO Y ENCLAVES MIEROS

La colonización de un espacio lleva consigo la construcción de asentamiento, a la par, la ordenación de los recursos del mismo. La actividad desplegada por el hombre deja trazos bien marcados en la superficie que rige: tierras agrícolas frente a espacios ganaderos, áreas forestales junto a explotaciones mineras, etc. El hombre, en suma, intensificó usos a tenor de la potencialidad encontrada y dejó determinadas áreas sin aparente intervención, dadas las condiciones meneos atractivas o su alto interés ecológico. En este capítulo se

presenta un elenco de tipos de paisajes, antropizados, los más y naturales algunos, son muestra de la relación establecida entre el hombre y la tierra. Se ha seguido un criterio bioclimático, agrupando los ejemplos con arreglo a tres ámbitos geográficos: templado, cálido-húmedo y andino.

De la Península Ibérica se han escogido cuatro vistas. La primera representa a la región mesetaña. Las imágenes, una correspondiente a la primavera y otra al verano, son extraordinariamente expresivas; secano y regadíos, tierras de cereal, olivares y viñedos, páramos, taludes y campinas quedan bien definidos como piezas y soporte de un paisaje auténticamente mediterráneo. La periferia peninsular tiene, a su vez, grandes diferencias; en la franja litoral mediterránea los naranjales colonizan los llanos mientras las sierras albergan garrigas, bosques de coníferas y frondosas y algunos retazos de secano; el norte de Portugal recibe más precipitaciones, los prados y las frondosas de ámbito húmedo quedan integradas en un paisaje complejo y barroco donde el viñedo mantiene una presencia muy significativa; en el extremo meridional de Portugal, el ejemplo de Ría Formosa muestra un espacio húmedo de marisma notable interés ecológico.

En la región cálida y húmeda de América coexisten los viejos sistemas agrarios que desmontaron las formaciones vegetales climáticas, y las modernas instalaciones agrarias de fuerte aplicación tecnología; usos extensivos, como la agricultura de tumba y quema, y modernas plantaciones tropicales se dan la mano; junto a ello, quedan enormes reservas de gran interés ambiental cuya protección y adecuado ordenamiento son demandados desde el resto del mundo desde le resto del mundo. El ejemplo de Yucatán resulta revelador de la persistencia de los sistemas agrarios tradicionales; el valle del Magdalena en Colombia alberga modernas plantaciones y amplios espacios de usos extensivos; la zona de Pereira, también en Colombia, cuenta con los cafetales más afamados y el Golfo de Guayaquil en Ecuador ve retroceder, de modo alarmante, la extensión del manglar a favor de las camaroneras. En Centroamérica presentamos, como áreas de interés ecológicos, el petén guatemalteco y el Parque Nacional de Sierra Maestra en Cuba. ya en el continente suramericano están representadas las tres grandes cuencas fluviales; en la del Orinoco resulta muy interesante comprobar el cambio de fisonomía de la sabana venezolana según la estación del año, la época de lluvias trae inundaciones y encharcamientos, mientras que en la estación seca se deja entrever las formaciones edáficas típicas de estos llanos venezolanos; más al sur los tepuyes, auténticas mesas, reúnen características que las convierten en islotes de peculiar interés paisajístico en general, y geobotánica en partícula. La Amazonia es, sin duda, una de las regiones naturales del mundo que concitan en la actualidad un mayor interés. La pugna entre aprovechar sus recursos y preservar íntegramente su fisonomía y función natural sigue abierta; las imágenes que presentamos muestran, de modo evidente, las huellas de los frentes pioneros que se abren en su seno. Unas veces obedecen al interés por aprovechar sus recursos mineros, como en el caso de los pozos petrolíferos del Ecuador; otras, en transformar tierras para el cultivo, como en Pucallpa en Perú y Santa Cruz en Bolivia, por último, ahí está la espectacular imagen de rodona en Brasil que muestra la vía de penetración de la explotación ganadera en el bosque. En la cuenca del Plata las cataratas

de Iguazú son un ámbito multinacional que todos desean preservar, la imagen muestra en una perspectiva muy poco habitual. De entre las islas y archipiélagos asociados al continente nos hemos detenido en las Galápagos.

Los Andes añaden altitud y, consiguientemente vivos contrastes biogeográficos dentro de la zona tropical. En los corredores interandinos la humanización es mayor apreciándose el impacto dominante de las tierras de cultivo como puede apreciarse en los valles andinos del noreste argentino. En el corazón del desierto litoral peruano son bien llamativas las cintas regadas que acompañan los lechos de las quebradas, auténticos oasis frente a los suelos desnudos de los cerros colindantes; de aquellos se extrae una producción hortofrutícola nada desdeñable para la gran aglomeración limeña.

De entre los aprovechamientos mineros cabe referir, por su evidente importancia, Maracaibo, Minas gerais, Belo Horizonte, el Salar de Uyuni y Chuquicamata, todas ellas están representadas en esta obra.

Por último en el cono sur americano, de los paisajes mediterráneos de la región central chilena, cuyos exponentes más significativos son la Serena y Talca, se pasa al piedemonte mendocino que alberga buenos espacios vitivinícolas y terrazgos regados con producción eminentemente frutícola. La pampa ancha y profunda, posee en su interior una riqueza: los matices que caracterizan el paso de las áreas más húmedas a las decididamente áridas son, a veces, insensibles. En este caso se escogieron dos ejemplos, uno cercano a Buenos Aires, fiel representante de la parte húmeda, y otro más al interior, ya que el tránsito hacia la sequedad. Más al sur, Puerto Montt y Lago Argentino cierran nuestro itinerario que se queda en el umbral del frío antártico.

7. CONCLUSION

Esta es una obra abierta. Esperamos que los diferentes ejemplos despierten el interés del buen observador, que no dudará en seguir buscando hasta encontrar las auténticas raíces de la Iberoamérica profunda. El paisaje ha sido el protagonista y la imagen nuestro recurso. Concientemente no quisimos ser prolijos en letras para que pudieran hablar las imágenes. Ante ellas emplazamos al lector que volverá, una y otra vez, a contemplar nuevos matices.

Los objetivos al comienzo de la investigación se han visto superados por la propia condición del recurso empleado: la imagen. Ella encierra una potencia enorme que la hace dúctil al trato y polivalente para el futuro usuario. Por eso, no cabe en esta conclusión hacer balance de resultados. Tanto la opción sintáctica tomada como los ejemplos concretos elegidos no se erigen como exclusivos y única vía posible; más bien al contrario, dan pie a nuevas posibilidades; incluso se busca que el lector diseñe su propia obra.

Al final, se desea que quede en la mente del lector ese armazón básico desde el que se puede, y se debe, proseguir en la búsqueda, y se debe, proseguir en la búsqueda de la comprensión de tierras y gentes. Son muchos los científicos y hombres, en general, que pueden encontrar en las páginas de

esta obra un remanso para la contemplación, un medio para el despertar de nuevas hipótesis de trabajo y, quizá, el mejor marco de encuentro entre culturas y civilizaciones diferentes.

8. AGRADECIMIENTOS

Para el desarrollo de este proyecto hemos contado, en primer lugar, con los recursos del Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá de Henares, y especialmente de su secretario administrativo, Francisco Bachiller, y de algunos alumnos de postgrado, como Enríquez Pérez y Antonio Santaolalla, que han contribuido notablemente a la delineación del croquis y la toponimia. Además de nuestro Departamento, han financiado este proyecto la Sociedad Estatal para la ejecución de Programas del Quinto Centenario, el Instituto Tecnológico y Geominero de España y la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. En la publicación de la obra, han participado, además de la Sociedad Estatal V Centenario, la editorial Launwer y el Centro Nacional de Información Geográfico.

9. REFERENCIAS

Bodechtel, J. (Ed.) (1987): Weltraumbil Atlas, Deustshland, Osterreich, Schwiz, Braunschweig, Westermann Verlag.

Bullar, R. K. y Dixon-Gough, R. W. (1985): Britain from SDECE. An. Atlas of Ladsat images, London Taylor and Francis LTD.

Francis, P. y Jones, P. (1984): Image of Earth, Londres, George Phillip and Son.

Sancho. J. y Chuvieco E. (1986): Castellon desde el Espacio, Castellón desde el Espacio Castellón, Caja de Ahorros.

Sancho, J. y Cúbico E. (1992): Iberoamericana desde el Espacio Madrid, Sociedad Estatal Estatal V Centenario, Editorial Lunwer y C. N. I. G.

Sheffield, C. (1981): Earthhwacth: a survey of the worl from space, Londres, Sidwich and Jackson Ltd.

Sheffield, C. (1983): Man on Earth. The marks of man, a survey from space, Londres, Sidwick and Jackson Ltd.

Sheffield, C. (1976): Mission to Earth Landsat views the world, Washing, D. C., SP-360.

Smith, R. M. (1984): Images of the World. An Atlas of satellite imergery and maps, Essex, Collins-Longman.