

CARMEN GINÉS DE LA NUEZ, SANTIAGO HERNÁNDEZ TORRES, DANIEL CÁRDENAS MACÍAS
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Aplicación de la fotografía aérea en el análisis de los procesos espaciales y la ordenación del territorio en Canarias¹

RESUMEN

En la ordenación del territorio, la planificación y los estudios de espacios urbanos y periurbanos la utilización de la fotografía aérea es la herramienta fundamental tanto para el análisis del detalle como para la observación de las dinámicas de algunos procesos territoriales difícilmente perceptibles mediante los mapas. Se presenta la valoración de tres barrios de Las Palmas de Gran Canaria en los que se ha reconstruido su crecimiento, evaluado su trayectoria y formulado modelos de expansión mediante la utilización combinada de la fotografía vertical histórica, la fotografía convencional y la cartografía topográfica.

RÉSUMÉ

Application de la photographie aérienne dans l'analyse des processus spatiaux et la planification spatiale dans les îles Canaries.- Dans l'aménagement du territoire, de la planification et des études des zones urbaines et péri-urbaines, la photographie aérienne est l'outil essentiel à la fois pour l'analyse de détail que pour l'observation de la dynamique de certains processus territoriaux à peine perceptibles à travers des cartes. On présente ici l'évaluation de trois quartiers de Las Palmas où la croissance a été reconstruite, évaluée sa carrière et l'expansion modèle formulée par l'utilisation combinée de la photographie verticale historique, la

photographie conventionnelle et la cartographie topographique produite.

ABSTRACT

Application of aerial photography in the analysis of spatial processes and spatial planning in the Canaries.- Country planning, planning and urban spaces studies and urban edge the using of aerial photography is the basic tool as much for analysis of detail as observation of dynamics of some territorial processes that are unlikely perceptible with maps. In this case, it's presented the assessment of three areas of Las Palmas de Gran Canaria where their growth has been recovered its spatial growth, their development evaluated and there have been formulated expansion models with the combined use of historic vertical photography, conventional photography, and topography cartography.

PALABRAS CLAVE/MOTS CLÉ/KEYWORDS

Ordenación del territorio, urbanismo, dinámica urbana, fotografía aérea, análisis geográfico.
Aménagement du territoire, planification urbaine, dynamique urbaine, photographie aérienne, analyse géographique.
Spatial planning, urban planning, urban dynamics, aerial photography, geographic analysis.

INTRODUCCIÓN

Las fotografías verticales históricas se posicionan como recurso imprescindible en el análisis de cualquier proceso evolutivo en el territorio, en especial en

el de las dinámicas urbanas y periurbanas, permitiendo visualizar las alteraciones, limitar las áreas de afectación, incidir en sus procesos generadores y evaluar el ritmo de evolución de las transformaciones diacrónicas, favoreciendo detectar la tendencia de los cambios y elaborar un modelo y la evaluación crítica de las modificaciones espaciales y los agentes que intervienen en ellas.

Esta temática se puede abordar con múltiples fuentes de información y por diversas metodologías. En el caso de esta investigación se ha hecho uso de dos fuentes com-

¹ Este artículo forma parte de los resultados del proyecto de investigación *Diseño de un sistema de localización de fotografías aéreas históricas (España). Aplicaciones a la docencia, la investigación, el planeamiento, la ordenación del territorio y los estudios de paisaje* (CSO2012-32428), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

binadas: por una parte, la fotografía tanto aérea vertical como convencional, testigos documentales de la intervención humana en el territorio y elemento indispensable para la interpretación crítica de procesos (Scherer, 1992), y, por otra, los sistemas de información geográfica, que en este caso nos permiten analizar los cambios en el devenir urbano.

Para llevar a cabo el tema propuesto se ha elegido un ámbito de estudio múltiple, los barrios de Guanarteme, San Lorenzo y Tamaraceite como ejemplos específicos de Las Palmas de Gran Canaria en los que poder representar las mutaciones que ha sufrido la ciudad durante los últimos setenta años. Se proponen casos significativos de entornos urbanos consolidados, de núcleos cabecera de la periferia de la ciudad y de una entidad que siendo urbana mantiene aún un vínculo con la componente agraria en diversas dimensiones (paisaje, arquitectura, usos, etc.). Esos cambios pueden ejemplificarse en la pérdida de superficie agrícola productiva, incremento del espacio urbano edificado, implementación del sistema viario y portuario, modificaciones sustantivas en el paisaje, entre otras, que son fácilmente perceptibles a partir del análisis de la fotografía aérea histórica, permitiendo valorar no sólo la dimensión del proceso sino la velocidad e intensidad de los mismos.

I. LA FOTOGRAFÍA AÉREA VERTICAL Y LA GESTIÓN DEL TERRITORIO

Las Palmas de Gran Canaria representa generalmente la imagen de un espacio en el que se asienta una de las mayores ciudades del país; pero al mismo tiempo es un municipio en el que el ámbito urbano consolidado apenas alcanza la mitad de su superficie.

Lejos de ser una contradicción, lo anterior no es más que el reflejo de la diversidad y complejidad de un territorio donde convergen situaciones o preexistencias que van desde el centro histórico urbano al conjunto volcánico, desde la playa a la urbanización residencial, desde el polígono industrial al relieve escarpado, desde la zona agrícola al centro comercial.

Se trata, pues, de una perfecta traslación en detalle de la imagen de Gran Canaria como un continente en miniatura; sólo que en este caso se trata de un ámbito más o menos cuadrangular, basculado hacia el noreste, de unos cien kilómetros cuadrados y de un soporte geomorfológico irregular que discurre desde los 700 metros de altitud hasta el mismo nivel del mar.

Esa diversidad territorial se manifiesta en una variada casuística en el proceso común seguido por la ordena-

ción del territorio, su traslación al detalle urbanístico y su evaluación ambiental; para a partir de aquí compendiar los criterios de intervención y estrategias devenidas de los objetivos de cohesión del territorio desde el punto de vista social, económico y natural.

De este modo, el elemento conector de esta relación entre el espacio geográfico y su papel en el modelo en que se desarrollan los enclaves seleccionados de San Lorenzo, Tamaraceite y Guanarteme es el planeamiento, como instrumento público y consensuado de discusión y previsión del desarrollo social, económico, cultural, etc. Si ha habido una herramienta con la que este esfuerzo de observación se ha visto enriquecido o, al menos, apoyado, ésta es la fotografía aérea.

Pese a los vuelos precedentes, en 1974 se promueve una lectura general del municipio por parte del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria con una marcada vocación de utilidad en la gestión y la ordenación de las drásticas transformaciones que tienen lugar en todo su territorio, incluyendo los ámbitos seleccionados. Puede considerarse entonces el inicio de su conversión en un material básico en el planeamiento; teniendo en cuenta que existió en ese momento una clara intencionalidad en la observación y el análisis de la escala de detalle. De hecho, hoy constituye una información muy utilizada en la navegación territorial que ofrece la aplicación web Geoportal de Las Palmas de Gran Canaria, pudiendo comparar los datos de la escala 1:2.000 y ser muy eficaz en la valoración del proceso evolutivo de múltiples aspectos que acontecen en el territorio e interesan a los servicios técnicos del urbanismo.

La entrada en vigor del planeamiento municipal materializó los resultados de un ingente trabajo de análisis, diagnóstico y percepción del espacio, basado en buena medida en la disponibilidad de los vuelos casi integrales desde mediados del siglo xx.

En esa tarea interdisciplinar, se comprobó que el eje conector de todas las alternativas de modelos de ordenación o de diseño urbanístico del municipio lo constituía el tratamiento de un territorio marcado por su elevado contraste interno y por su singularidad respecto al conjunto insular y regional. Es indudable que el papel de la fotografía aérea vertical y, luego, de la ortoimagen ha sido crucial.

El razonamiento sobre el que nos apoyamos es que este carácter diferenciado se construye, de un lado, sobre la percepción de la realidad física en un momento determinado; y de otro, sobre la percepción cualitativa (a través del conocimiento) de realidades espaciales que en su evolución histórica y en su comportamiento o funcionalidad actual aportan una imagen distinta a las de sus respectivos entornos. Sin embargo, este fenómeno

se encuentra lejos de expresar una superficie compartimentada; y, en cambio, muy cerca de resolverse como un conjunto o sistema territorial donde aquellas realidades (naturales, sociales, económicas, culturales, etc.) se funden en una compleja red de relaciones físicas y dinámicas. Entonces, el papel de esta herramienta en el pronóstico de posibles tendencias en el dinamismo espacial de la ciudad y los usos del suelo se revela como otra de sus utilidades más eficaces.

A mayor detalle y calidad durante las últimas décadas del siglo XX, este proceso mediante el que interactúa la ordenación del territorio con la evolución física y perceptible del espacio, en tanto que la percepción de esos espacios diferenciados por sus cualidades, fragilidades y su aspecto visual se traduce en el diseño de su desarrollo futuro y la previsión de su incidencia en la configuración del territorio desde la gestión del municipio.

Incluso esta ampliación del concepto de observación del espacio que ofrece la fotografía aérea tendrá una relevancia especial en la interacción que veremos entre la evaluación ambiental, la ordenación urbanística del territorio y la ciudadanía.

Con vistas al planeamiento de Las Palmas de Gran Canaria, un primer y sencillo paso en el proceso de definición del paisaje nos lleva a asumirlo como «la forma que adoptan los hechos geográficos, tanto físicos como humanos sobre la superficie de la tierra» (Gómez, 1999, p. 13). Sin embargo, detrás de esta generalidad se esconden matices mucho más complejos que, sin duda, interfieren en el propio proceso de una ordenación del espacio con el alcance tan pormenorizado como el que se deriva de las determinaciones urbanísticas.

Uno de los capítulos cruciales en el uso de la fotografía aérea en las dos últimas décadas ha sido la evaluación ambiental de la ordenación a partir de la realidad preexistente y la desarrollada desde etapas precedentes. No cabe duda de que esa visión cronológica o evolutiva ofrece múltiples respuestas, incluida la de difusión y debate, que de otro modo habría sido especialmente difícil.

En este sentido y con cierta lentitud respecto a la experiencia norteamericana, sobre todo a partir de finales de los años ochenta, podemos considerar que la evaluación ambiental en Europa se revela como «el instrumento de gestión más importante de las políticas públicas ambientales de tipo preventivo; un instrumento que da origen a todo un procedimiento, casi a una escuela de pensamiento ambiental operativo» (Erias y Álvarez-Campana, 2007, p. 15).

De hecho, en 1985 se aprueba la directiva 85/337/CEE sobre evaluación de los efectos de distintos proyectos públicos y privados en el medio ambiente. Sin embargo, nos

interesa en mayor medida la directiva 2001/42/CE sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente que vino a promulgarse en el año 2001.

En ese periodo, el esfuerzo de la política pública relacionada con este concepto o herramienta se dividió entre la regulación e intento de control del efecto de un conjunto de actuaciones u obras a través de los estudios de impacto ambiental, por un lado, y experiencias en varias comunidades autónomas concretas de regular la atención de los efectos de la ordenación territorial y los planes, por otro. Si bien un resumen de estos debates y esfuerzos académicos y profesionales concluye el mayor peso de los estudios de impacto en este primer período de evaluación ambiental «oficial» en España durante esta etapa contemporánea.

En el archipiélago canario se definieron experiencias concretas de esta política pública de tratamiento medioambiental de la intervención en el territorio, ya de por sí impulsada con el debate, definición y regulación jurídica de la red de espacios naturales, apartados donde la herramienta que abordamos ha jugado un papel esencial.

Por una parte, la Ley 11/1990 de Prevención del Impacto Ecológico constituyó inmediatamente una referencia obligada en la interacción de un apreciable número de actuaciones con su efecto sobre las condiciones medioambientales del espacio y las cualidades del entorno.

Este marco legal tuvo, no obstante, una limitada implicación de los ayuntamientos, en tanto vieron restringidas su competencia en este control y valoración a ocasionales informes de compatibilidad urbanística y de señalamiento-sugerencia de aspectos importantes a valorar o al papel de promotor directo en las actuaciones públicas locales que se hubieran visto implicadas.

El esfuerzo estuvo centrado en la interacción entre el órgano ambiental de la comunidad autónoma (actual Comisión del Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias), el promotor, el servicio regional competente y las administraciones con competencias sectoriales relacionadas con el territorio (costas, carreteras, espacios protegidos, medio ambiente, aguas y dominio público hidráulico, actividades insalubres y peligrosas, minas, etc.).

Por otra parte, el Decreto 35/1995 de Reglamento de contenido ambiental de los instrumentos de planeamiento fue la principal herramienta pública en Canarias en materia de evaluación ambiental del planeamiento y la ordenación del territorio desde los municipios durante este periodo, incluido el tratamiento del paisaje.

Su papel de referencia en el diseño y documentación de la ordenación urbanística fue consolidando una disci-

CUADRO I. *Relación de registros de vuelos y escalas en las Islas Canarias entre 1960 y 2005*

	Gran Canaria	Lanzarote	Fuerteventura	Tenerife	La Palma	La Gomera	El Hierro
3.500				2			1
4.000	1		1	1			
5.000	17	13	14	10	7	8	9
6.000		2			1		
7.000	2	1	4	1	1	3	1
8.000	11	8	5	4	5	3	5
10.000	3	1	1	3	3	1	
12.000			1				
15.000		1	1				
16.000	1						
18.000	15	10	12	12	10	9	10
20.000	1						
25.000	3	3	3	3	1	1	3
30.000			1	1	1	1	1
31.000	1						
36.000	1			1	1		
50.000	1	1	1	2	1	1	1
	57	40	44	40	31	27	31

Fuente: elaboración propia a partir del catálogo de vuelos de las islas Canarias.

plina más o menos específica en el marco de los equipos de redacción del planeamiento, así como un capítulo sustancial en la discusión y control legal de su efecto sobre el medio ambiente por parte del órgano ambiental de la comunidad autónoma.

No pocos fueron los planes que quedaron suspendidos o sobre la mesa como consecuencia casi exclusiva o fundamental del déficit observado en ese control administrativo-legal, pese a la supuesta relevancia de la ordenación urbanística para el desarrollo estratégico y socioeconómico de los municipios.

El procedimiento, las etapas cronológicas del proceso, los contenidos mínimos a efectos de valoración, la información pública, la cooperación interadministrativa fueron apartados relevantes en el marco normativo determinado en dicho reglamento.

Pese a la presencia de los fondos ahora gestionados por Grafcan, el principal hándicap en el uso de la fotografía aérea correspondió a los limitados recursos técnicos y económicos de los ayuntamientos para responder a ese sobreesfuerzo de evaluación ambiental de la ordenación urbanística que se diseñaba y discutía, acentuando las carencias que ya de por sí presentaba el propio trabajo de diseño; motivo por el cual fueron muy pocos los planes municipales desarrollados o tramitados durante esta etapa de mediados de los años ochenta a 2001.

De hecho, la experiencia de Las Palmas de Gran Canaria durante esta etapa tan compleja se limita al PGOU de 1989 y algunos planes parciales orientados al crecimiento del suelo residencial en Tamaraceite y, en menor medida, San Lorenzo. En el caso de Guanarteme, se focaliza hacia el diseño de nuevo escenario estratégico para El Rincón o desembocadura del barranco de Tamaraceite, que acabó convirtiéndose en el tránsito de siglo xx al XXI en un centro neurálgico del ocio en la ciudad.

Con el Plan General de 2000, la evaluación ambiental y el uso de la fotografía aérea ya son omnipresentes en la mayor parte del contenido de inventario, analítico, de diagnóstico y, por su puesto, de ordenación.

Su implicación en el tratamiento de los tres ámbitos de esta investigación es indiscutible, teniéndose en cuenta que son tres zonas con un papel estratégico en la configuración del modelo de la ciudad del futuro.

En nuestra opinión, fueron unos años de creación o consolidación de una estructura disciplinar y criterios metodológicos comunes en el ámbito de la ciudad, en especial de producción de ideas y experiencias reales relacionadas con la evaluación ambiental de la ordenación; tanto más cuando fueron llegando al «mercado» las primeras hornadas de expertos formados en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y se fueron resolviendo las lagunas específicas de interpretación y aplicación del

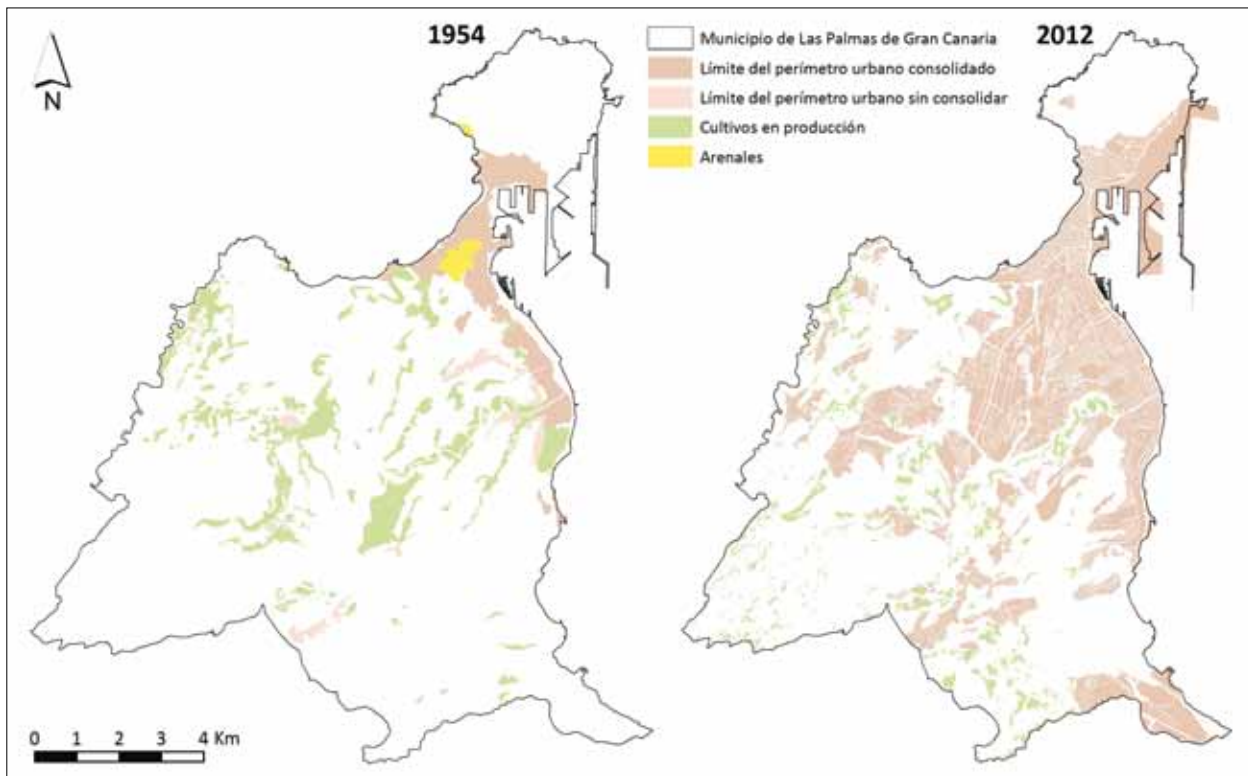


FIG. 1. Usos del suelo en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria (1954-2012).

referido reglamento y entre los que el manejo de esta herramienta y de los sistemas de información geográfica es una habilidad de su perfil.

En el caso de Las Palmas de Gran Canaria, la redacción, discusión y tramitación del Plan General Municipal de Ordenación que culminaría con su aprobación a finales del año 2000 propició la formalización del Servicio de Planeamiento y la Sección de Geosistemas en el Ayuntamiento. Su equipo de trabajo sería el instrumento técnico básico o de partida sobre el que se soportaría buena parte del esfuerzo de la ordenación urbanística y su evaluación ambiental, a partir del cual se multiplicaría el resultado que hoy es susceptible de conocerse.

Por tanto, la experiencia de la ordenación del territorio y el planeamiento urbanístico-municipal durante las últimas décadas y el debate contemporáneo en torno a la evaluación ambiental y la calidad del espacio hacen particularmente interesantes aquellos estudios vinculados al análisis de la morfología o forma de la ciudad, que intentan reconstruir, explicar y cuantificar el crecimiento.

Coincidimos con Nasarre y Badia (2006) en que la utilidad de esta herramienta en esta compleja disciplina técnica puede compendiarse en los siguientes aspectos básicos:

- Las dinámicas, procesos y actores que estimulan la expansión o transformación del tejido urbano en ámbitos como tan diversos con los núcleos-barrios de San Lorenzo, Tamaraceite y Guanarteme.
- Los factores que intervienen en la forma como se materializa el dinamismo físico de estos espacios urbano, periurbano y rural, estructurado a partir del esfuerzo disciplinar relacionado con la evaluación ambiental y territorial.
- El ritmo con el que se produce la sustitución y desaparición de aquel suelo agrícola más cercano a las tramas urbanas edificadas o construidas.
- El pronóstico de la dinámica natural de extensión futura de estas entidades poblacionales.

II. LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Para abordar la problemática de los fondos fotográficos en Canarias y dar respuesta con exactitud a la dimensión de esos fondos ha sido precisa la elaboración minuciosa de una compleja base de datos relacional que contemplara en tablas individuales tanto los organismos

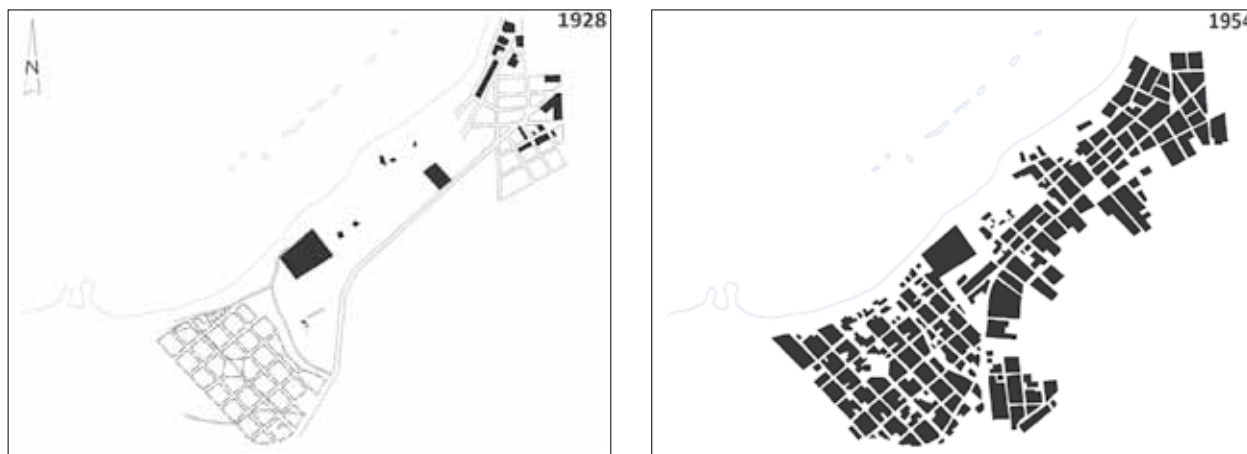


FIG. 2. Evolución urbana del barrio de Guanarteme (1928-2012). Fuente: proyecto de urbanización de 1928. Fotografía aérea vertical 1954. Fotografía aérea corregida de 1998. Ortofotografía de alta resolución de 2012. Elaboración propia.

productores y depositarios de la documentación fotográfica como el catálogo de la documentación, fotogramas y planos directores.

De esta catalogación se extrae que el Ministerio de Defensa no solo es el mayor productor nacional de vuelos en Canarias, sobre todo de aquéllos anteriores a 1982, sino también el principal custodio de los fondos fotográficos. En las unidades organizativas de la Zona Aérea de Canarias y África Occidental y de la Zona Aérea de Canarias (hoy ya desaparecidas) y en el Mando Aéreo de Canarias está depositada más de la mitad de la documentación fotográfica sobre las islas, mucha de ella aún pendiente del traslado definitivo al Archivo Histórico del Ejército del Aire. Por el contrario, en el nivel regional, el principal productor de vuelos es el Gobierno de Canarias, a petición de alguna de sus consejerías (Medio Ambiente o Política Territorial), y le siguen en producción las mancomunidades de cabildos, los cabildos insulares y los ayuntamientos capitalinos y los más populosos.

La intervención de tan numeroso grupo de agentes origina una enorme dispersión de los fondos fotográficos, que al igual que en muchas otras comunidades autónomas es uno de los mayores inconvenientes a la hora de realizar cualquier tipo de investigación. Además en Canarias esta dispersión se acrecienta, por un lado, por la fragmentación territorial, la ausencia de sedes de organismos oficiales y la distancia de ellos, y por otro, por la doble capitalidad en Canarias² y la distribución de las se-

des de las consejerías; todas estas circunstancias dificultan la localización de los fondos regionales y a pesar de existir desde 1989 una empresa pública (Grafcan³) que se encarga del mantenimiento y difusión de la información geográfica, ni se han centralizado aún todos los fondos ni muchos de ellos están disponibles.

La experiencia de diversos investigadores (Quirós y Fernández, 1996; Fernández, 1998 y 2004; Núñez y otros, 2008; Nasarre y Badía, 2007, entre otros) ha ido señalando el camino tortuoso de la recuperación de la documentación fotográfica pero aún queda mucha información por rescatar.

En el caso del Archipiélago, buena parte de los fondos fotográficos del Archivo Regional de la Zona Militar de Canarias o del Archivo General de la Zona Marítima de Canarias están siendo inventariados y digitalizados, pero siguen sin estar totalmente disponibles o están protegidos. No ocurre lo mismo con los fondos del Archivo Histórico del Ejército del Aire, que son los más accesibles y han reunido, al menos parcialmente, la documentación de otros organismos, como los fondos del Mando Aéreo de Canarias o los de la Base Aérea de Gando. No obstante, están incompletos y los fotogramas correspondientes a determinados informes se

naría y Santa Cruz de Tenerife, y en el tema que nos ocupa contribuye a la disgregación de la documentación (Pérez, 2004).

³ Cartográfica de Canarias, S. A. (Grafcan) es la empresa pública del Gobierno de Canarias, adscrita a la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad y responsable de las actividades de planificación, producción, explotación, difusión y mantenimiento de información geográfica y territorial de Canarias conforme a la política geográfica del Gobierno de Canarias.

² La ley orgánica 10/1982, de 10 de agosto, del Estatuto de Autonomía de Canarias establece la doble capitalidad compartida entre Las Palmas de Gran Ca-



mantienen ligados a estas fuentes en los archivos correspondientes.

La distribución temporal de los vuelos catalogados en este trabajo se inicia con posterioridad a los de las series A y B. Dada la escasa repercusión en Canarias de los conflictos bélicos mundiales, el vuelo de 1954, a pesar de haberse realizado a consecuencia de la guerra fría (Quirós y Fernández, 1997, p. 193), es de tremenda utilidad porque, además de constituir la base documental del catastro de rústica, se realizó con anterioridad al ciclo desarrollista de carácter turístico iniciado de principios de los sesenta del siglo pasado.

Las Palmas de Gran Canaria ya era destino turístico desde el siglo XVIII por sus relaciones comerciales con los británicos y más tarde como enclave exótico y de turismo de salud. El nuevo puerto de La Luz, creado a finales del siglo XIX, impulsa el flujo de visitantes hacia y desde las islas y en la capital grancanaria.

En ese proceso, el barrio de Guanarteme forma parte del principal espacio turístico de la ciudad, heredando durante la segunda mitad del siglo XX el papel histórico jugado por Ciudad Jardín (barrio de los hoteles) y, antes, el centro histórico de Vegueta-Triana. Su importante transformación urbana se inicia precisamente a partir de los años sesenta y setenta, participando de la renovación del espacio urbano en la ciudad tras esta explosión desarrollista de mediados de siglo que cambió radicalmente su paisaje, con similares efectos a los de la mayor parte de las urbes españolas.

El análisis de la colección de vuelos comenzará, pues, en 1960, en concreto en Gran Canaria y Fuerteventura, y en 1961 para el resto de las islas (escala 1:10.000), y finaliza con la aparición de los primeros vuelos digitales (2006). En este periodo de 45 años el catálogo de vuelos

ha registrado al menos ochenta⁴ vuelos diferentes, lo que supone 270 registros de vuelos para todas las islas (más cincuenta mil fotogramas), de los que 140 registros distintos corresponden las islas orientales de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura (Cuadro 1).

La discrepancia entre el número de registros y vuelos se basa en tres aspectos. El primero está relacionado con la documentación de los vuelos regionales promovidos por organismos nacionales o regionales; esta información no se conserva en cada uno de los depósitos de los fondos insulares, de ahí que el anonimato de los datos y metadatos animan a considerar en cada sede sus vuelos como únicos o particulares cuando forman parte de una serie regional. El segundo aspecto se refiere a un mal endémico en la Administración. Se corresponde con el desconocimiento absoluto cuando no la incomunicación entre las mismas administraciones con sedes en islas distintas y la ausencia de coordinación entre los servicios públicos de distintas islas. Y por último, la existencia de muchos vuelos parciales promovidos por consejerías del gobierno regional con el objetivo de valorar temáticas concretas: la dinámica del tejido urbano, la extensión del proceso de autoconstrucción, el ritmo de ocupación del espacio turístico, etc. que si no se ha conservado la documentación y no se han realizado para todas las islas se consideran como registros. Este tipo de vuelos es mucho más frecuente en las zonas con mayor presencia de problemas territoriales (todas

⁴ Hay muy pocos años en que con una misma escala y características se vuelen las siete islas. Con cierta frecuencia se vuela un año antes o después; aun así, se ha considerado como si fuera el mismo vuelo, por tener la misma referencia a planes de vuelo aunque los organismos depositarios los consideren como diferentes.

Fig. 3. Usos de suelo en Guanarteme entre 1954 y 2012. Fuente: fotografía aérea vertical 1954. Ortofoto exprés de alta resolución de 2012. Elaboración propia.



las zonas costeras pero en menor medida las vertientes occidentales).

El número y las escalas utilizadas son muy heterogéneos. Hay 27 vuelos de escala 1:18.000; 20 de 5.000 y 18 de 8.000 que no guardan relación ni con el tamaño de las islas ni con su volumen demográfico ni con su problemática territorial. En cambio, la dimensión de las islas es un elemento clave para explicar la presencia casi testimonial de la pequeña escala en este periodo; sólo hay un par de vuelos completos del archipiélago, uno a 1:25.000 en 1982 y otro a 1:50.000 ya en color en 1992; con anterioridad a esta fecha se realizaron dos vuelos parciales, uno a escala 1:36.000 y 1:30.000 en 1963⁵ y 1964⁶. Sin embargo, es bastante más frecuente la utilización de escalas medias, en consonancia con el tamaño de las islas y el objetivo de los vuelos. Desde que en 1987 los cabildos insulares poseen la potestad de elaborar sus propios documentos territoriales⁷ y la

documentación fotográfica es imprescindible para la revisión del planeamiento municipal y la elaboración de la planificación territorial derivada de la normativa canaria, es frecuente que en un mismo año se vuele a diversas escalas para valorar la incidencia de determinados procesos tanto urbanos, territoriales y de los recursos naturales; es más, no es inusual que se realice tanto en color como en blanco y negro⁸. También hay algunos vuelos con objetivos muy definidos (zonas urbanas, espacios turísticos, áreas periurbanas, problemática de incendios, etc.) y de ahí las escalas utilizadas (1:3.500, 1:6.000 y 1:7.000).

La calidad técnica de los vuelos también es muy dispar, aunque en general es excelente tanto por su porcentaje de recubrimiento (transversal y longitudinal) como por los materiales utilizados; en cambio, la correlación entre planos directores y los fotogramas es pésima y la referencia a mapas topográficos, nula. Tampoco es buena

⁵ Gran Canaria, Tenerife y La Palma.

⁶ La Palma, La Gomera y El Hierro.

⁷ Ley 1/1987 de Planes Insulares.

⁸ En 1996 se realizó un vuelo a escala 1:18.000 en color y otro pancromático por parte de Tasa; otro 1:5.000 de las zonas urbanas de los litorales orientales de las islas y dos más 1:8.000 también en color y pancromático y por la misma empresa.



FIG. 4. Montaje fotográfico de Guanarteme (1954). Escala aproximada 1:15.500.

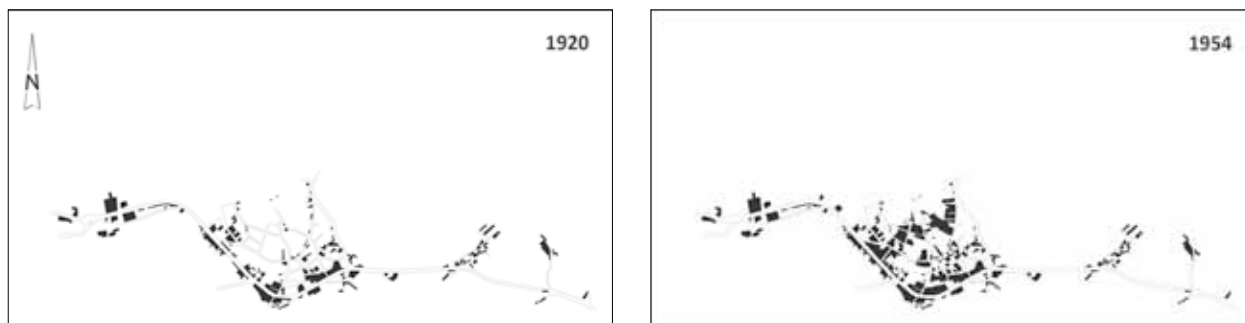


FIG. 5. Evolución urbana del barrio de Tamaraceite (1920-2012). Fuente: fotografía de Tamaraceite en Museo Canario. Fondo fotográfico: Ernesto Baena. Código: ES 35001 AMC-CFH-001294. Fotografía aérea vertical de 1954. Fotografía aérea corregida de 1998. Ortofoto exprés de alta resolución de 2012. Elaboración propia.

la información mostrada en los marcos; tres de cada cuatro vuelos muestran muy poca información en sus marcos (tan solo escala, número de rollo, nivel y altímetro). Dos de cada tres no señalan ni la empresa que lo vuela ni el organismo que lo encarga y en casi un noventa por ciento de todos los vuelos es imposible obtener toda esta información. A partir de 1996 se le añade información digital al marco (escala, pasada, número, contador, coordenadas geográficas y UTM, distancia focal, sensibilidad de la película, velocidad de obturación, etc.) a pesar de seguir siendo fotogramas con soporte de película, analógicos, hasta 2005; aun así la empresa que realiza el vuelo y el organismo concreto que encarga el vuelo sólo es posible encontrarlos en el proyecto de vuelo.

Entre 1960 y 2005 de la isla de Gran Canaria hay 57 vuelos catalogados de fotografía aérea vertical en los distintos organismos canarios, productores o no de los vuelos. Una cifra bastante más numerosa que los vuelos de las otras dos islas orientales (40 Lanzarote y 44 Fuerteventura). A éstos hay que añadir una colección importante de fotogramas sueltos que en principio se pensaron que pertenecían al vuelo de la serie A pero por las fechas (Quirós y Fernández, 1997) y documentación consultada con toda probabilidad no se corresponde puesto que se trata de fotogramas de 1936, 1939, 1940, 1941⁹, 1942¹⁰ y 1949¹¹, fechas anteriores y posteriores a este vuelo. Cabe suponer que estos fotogramas

junto con otros oblicuos de 1937, 1939 y 1941 están más relacionados con motivos de defensa nacional. La posición estratégica de Canarias fue siempre codiciada por su proximidad al continente africano. Próximos en el tiempo, los alemanes y sus apetencias de creación de un gran imperio colonial en África durante el Tercer Reich¹², el interés para que las islas no fueran invadidas por británicos o norteamericanos y los planes británicos de hacerse con Gran Canaria en los primeros años de la década de 1940 atacando el puerto de La Luz y el aeródromo militar de Gando no deben ser falsos (Díaz, 2000), cuando alrededor de esos años existen múltiples fotogramas y referencias en los archivos militares de tomas de estos enclaves estratégicos de la capital gran-canaria, y de la capital tinerfeña por su instalación de la refinería de petróleo. La posición española más cercana al Eje e incumpliendo la neutralidad animó a los británicos a realizar estimaciones sobre las posibilidades de invasión (Smith, 1968; Pascual, 1984; Díaz, 2002) toda vez que la participación española en la guerra suponría la más que probable pérdida de Gibraltar. Ante este hecho, los españoles respondieron con la implementación de dotaciones y estrategias; de ahí que desde los primeros años de la década de 1940 se encuentren fotogramas de vuelos de reconocimiento de los dos centros neurálgicos de comunicaciones, el puerto de La Luz y el aeródromo de Gando, los acuartelamientos, las baterías y los depósitos instalados en las lomas y partes más altas del municipio y de Las Canteras, bahía donde el desembarco pudiera ser posible (Díaz, 2000).

⁹ Conjunto de seis fotogramas que parecen pertenecer al vuelo realizado por los británicos para la cartografía de Gran Canaria donde se detallan con todo lujo de detalles los elementos defensivos de la isla y los puntos más frágiles del territorio, evidentemente con fines de ocupación.

¹⁰ Fotogramas a escala 1:4.500 núm. 1567, 1569, 1571 y 1576 (Escaleritas) y 1827 a 1857 (El Confital, Las Canteras y Guanarteme).

¹¹ Fotogramas a escala 1:12.500 núm. 6258, 6259, 6262, 6263, 6264, 6266 y 6286 (costa oriental del municipio de Las Palmas de Gran Canaria).

¹² Los alemanes querían instalar una gran base aeronaval en Gran Canaria (Díaz, 2000).



III. TRATAMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Realizar la cartografía de las transformaciones territoriales del municipio desde mediados del siglo xx o en algunos casos desde finales del siglo xix ha sido factible por la combinación de diversas fuentes. Los planos del Proyecto de Urbanización de la Barriada de Guanarteme de 1928 y los de los Planes Generales de 1922 y 1941 constituyen la documentación cartográfica con la que realizar la reconstrucción de los primeros años de este estudio diacrónico. La documentación fotográfica empleada para los estadios más próximos de la investigación se refiere a las fotografías convencionales procedentes de fondos particulares y a las de los vuelos aéreos verticales; concretamente los fotogramas de 1954 a escala 1:20.000¹³, los del vuelo de 1998 a escala 1:18.000 y la ortofoto exprés de alta resolución del año 2012. La utilización de diversas fuentes requería, por tanto, procedimientos de transformación distintos según el tipo de material.

Los cincuenta fotogramas del vuelo de 1954 de formato analógico fueron escaneados y digitalizados a una resolución de 800 dpi para así obtener una imagen digital compuesta por píxeles de tamaño igual o inferior a 0,2 milímetros. Una vez realizada la recuperación digital de los fotogramas procede la corrección geométrica mediante la herramienta «puntos de control» de ArcGis y la georreferenciación de puntos equidistantes en el plano de cada fotografía¹⁴ para con posterioridad llevar a cabo la proyección sobre un plano en base a la proyección cilíndrica Universal Transversa de Mercator, y una vez finalizado el proceso, obtener un fotomontaje, un mosaico del municipio.

El procedimiento para los fotogramas de los otros vuelos fue diferente. El vuelo fotogramétrico a escala 1:18.000 de 1998 está compuesto de imágenes que «han sido corregidas mediante la aplicación de procesos de apoyo y aerotriangulación para representar una proyección ortogonal sin efectos de perspectiva, y en la que por lo tanto es posible realizar mediciones exactas. Resolución de 1m/píxel»¹⁵. La ortofoto exprés del año 2012 está compuesta por «imágenes obtenidas a partir de vuelos fotogramétricos con gsd de 22 cm/píxel, han sido ortorectificadas a partir de orientaciones obtenidas por procesos de aerotriangulación y se han corregido cromáticamente mediante procesos semiautomáticos. Resolución de 25 cm/píxel. Error planimétrico inferior a 1,5 m (rms < 1,5 m)»¹⁶. Por lo tanto ni una ni otra sufrieron el mismo tratamiento que las de 1954.

Las diversas fotografías convencionales de los cascos urbanos de Tamaraceite¹⁷ y San Lorenzo¹⁸ tuvieron un proceso distinto; se trataba de fotogramas con el eje óptico horizontal por lo que el método más efectivo fue el de la restitución en perspectiva tomando como referencia las edificaciones que aún persisten en el tiempo.

Para finalizar el tratamiento informático de la documentación fotográfica sólo queda la digitalización para los años 1954 y 2012, tanto de las áreas de cultivo como del perímetro urbano consolidado y sin consolidar, así como los dos relictos dunares de la ciudad, uno en el istmo de las dunas de Guanarteme y otro en el área septentrional de la playa de Las Canteras, El Confital (Fig. 1). En cambio, para poder realizar la evolución de las di-

¹⁵ Gobierno de Canarias (2009): *Infraestructura de datos espaciales de canarias*, [en línea] <www.idecanarias.es>. [Consulta: 26-09-2015.]

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ Museo Canario. Fondo Fotográfico: Ernesto Baena. Código: ES 35001 AMC-CFH-001294.

¹⁸ Museo Canario. Fondo Fotográfico: Luis Ojeda Pérez. Código: ES 35001 AMC-FFLO-000289.

¹³ Fotogramas 38998-39003, 39012, 39014- 39020, 39054, 39057-39058, 39060-39068, 39071, 39080-39085, 39504-39505, 39507-39510, 39512-39529.

¹⁴ Chuvieco (1990).

FIG. 6. Evolución usos del suelo en Tamaraceite entre 1954 y 2012. Fuente: fotografía aérea vertical 1954. Ortofoto exprés de alta resolución de 2012. Elaboración propia.



námicas urbanas de los tres barrios seleccionados entre estas dos fechas fue precisa la digitalización de las manzanas en las fechas que permiten las fuentes, 1954, 1998 y 2012 para los tres barrios, 1928 para Guanarteme, 1920 para San Lorenzo y 1890 para San Lorenzo.

IV. RECONSTRUCCIÓN URBANA DE ÁREAS URBANAS DIFERENCIADAS

En del municipio de Las Palmas de Gran Canaria se pueden diferenciar múltiples tipologías de poblamiento desde núcleos urbanos, núcleos periurbanos y núcleos rurales en transición. De cada uno de ellos se han elegido ejemplos significativos que permitan exponer la utilidad del material fotográfico en un proceso de valoración diacrónica: el barrio de Guanarteme como un ejemplo de ámbito urbano, el barrio de Tamaraceite como una muestra de barrio periurbano y San Lorenzo como núcleo eminentemente rural.

1. BARRIO DE GUANARTEME. ENTORNO URBANO

El conjunto urbano de Guanarteme puede servir de laboratorio para observar el comportamiento de un barrio que a lo largo de su historia ha sufrido un marcado

proceso de renovación y de su proyección funcional en el sistema urbano de la ciudad.

Este barrio tiene su origen a principios del siglo xx, cuando el dinamismo del puerto de La Luz rebasó los límites del barrio de Santa Catalina (adyacente al puerto) y se inició una ocupación paralela a la playa de Las Canteras; en ese momento el barrio pertenecía al municipio de San Lorenzo¹⁹. Éste realizó un plan de urbanización en 1928 que surge como elemento competitivo con la urbanización del municipio capitalino para atraer la población obrera que fija su residencia en los alrededores del puerto (Fig. 2). Este proyecto se resuelve con una parcelación del suelo en retícula con manzanas con forma cuadrada y con las esquinas recortadas, cuya vía principal (calle Fernando Guanarteme) conecta con la existente en el municipio de Las Palmas.

Así surge un nuevo barrio sobre el arenal paralelo a la playa de Las Canteras con cierta disposición en damero en el tramo más occidental, prácticamente sin equipamientos en el que una plaza con forma de rombo acoge la iglesia del Pilar y hace el papel de cohesionador y distribuidor del barrio. La regularidad se rompe en la zona

¹⁹ El municipio de San Lorenzo fue anexionado en 1937 bajo el amparo de la ley municipal de 31 de octubre de 1935. Santana Domínguez (2006).



FIG. 7. Fotograma de Tamaraceite (1998). Escala aproximada 1:7.575.

de la CICER²⁰ y el barranco de Guanarteme y luego vuelve a retomar la ortogonalidad cuando contacta con el barrio de Santa Catalina. El sistema urbano ha crecido en torno a la calle principal, comunicando la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria con el norte de la isla de Gran Canaria.

Este proceso evolutivo es posible apreciarlo mediante la comparación de los fotogramas diacrónicos. Así, en la fotografía aérea de 1954 es posible apreciar la morfología urbana: viviendas de pequeño tamaño y escasa altura, calles estrechas «ortogonales» que discurren paralelas al cantil costero. La vía principal discurre de este a oeste, atraviesa el núcleo urbano, recorriendo un barrio en el que se combinan unos cuantos elementos de las áreas pe-

²⁰ Compañía Insular Colonial Electricidad y Riesgos, S. A.

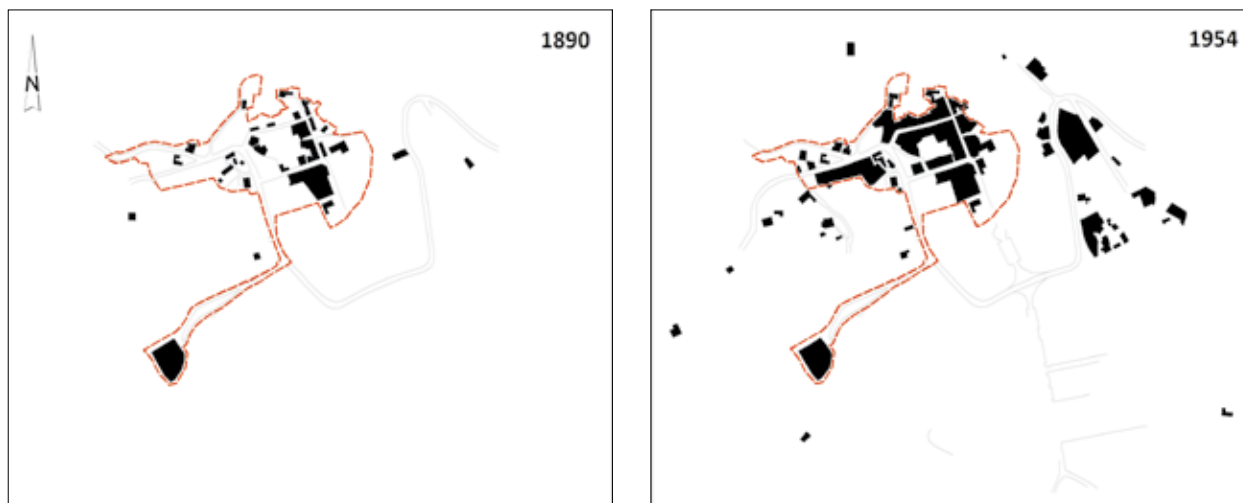


FIG. 8. Evolución urbana del casco de San Lorenzo (1890-2012). Fuente: fotografía de San Lorenzo del Museo Canario. Fondo fotográfico: Luis Ojeda Pérez. Código: ES 35001 AMC-FFLO-000289. Fotografía aérea vertical, 1954. Fotografía aérea corregida de 1998. Ortofoto exprés de alta resolución de 2012. Elaboración propia.

riurbanas: áreas de cultivos en producción; actividades industriales: la antigua central eléctrica CICER, las factorías de pescado; servicios semindustriales: carpinterías y talleres de vehículos entremezclados con las viviendas de autoconstrucción (Fig. 4).

Con el plan general de 1989 y sobre todo con el del 2000 se determina una estrategia urbanística de las zonas degradadas de la ciudad que como Guanarteme eran un obstáculo la revitalización del dinamismo turístico de la playa Las Canteras. Para solventarlo se instalan el centro comercial y de ocio y el Auditorio Alfredo Kraus y Palacio de Congresos en el extremo occidental de la ciudad (El Rincón) reforzando el papel neurálgico de la playa en el modelo territorial de la ciudad, y, además, se recuperan para el uso público las antiguas instalaciones eléctricas de la CICER (Fig. 3). Esta estrategia fue posible llevarla a cabo por la proliferación de unidades de actuación y de estudios de detalle acompañada por la ordenanza de «manzana de renovación»; es decir una estrategia promovida desde la administración pública para estimular una transformación de la fisonomía urbana que solventara los problemas estructurales del barrio, incluyendo un rejuvenecimiento de su conjunto demográfico que dinamizara la vida urbana.

La responsabilidad se cedió a los propietarios y a la promoción privada y tuvo como resultado una amplia sustitución de las casas terreras y de los almacenes-talleres en edificios de residencia colectiva con diversas tipologías o productos inmobiliarios (pisos, dúplex y tríplex dispuestos en altura, promociones privadas o ce-

rradas con jardín interior, residencia universitaria, etc.); pero que a pesar de las remodelaciones urbanas sufrida no ha incrementado el suelo destinado a las dotaciones públicas. Antaño este barrio era un espacio periférico y en la actualidad es un área con suelo de alto valor inmobiliario.

2. BARRIO DE TAMARACEITE. ENTORNO PERIURBANO

Tamaraceite surge de un antiguo cantón aborigen, el cantón de Atamarazaid, núcleo en donde sus habitáculos eran casas cuevas y tras la conquista de las islas sufre cambios significativos respecto a su forma de vida, tipología edificatoria y crecimiento poblacional. Las edificaciones se desarrollaban en torno a la Montañeta, un cono volcánico estratégico mientras que el uso de la vega se destinaba a tierras de cultivo. La visualización del proceso de ocupación mediante la foto aérea permite apreciar la morfología urbana adaptada a la orografía con calles estrechas, tortuosas y bordeando al accidente geográfico. Un barrio de topografía accidentada con edificaciones abigarradas, en ladera y alejado de la ciudad consolidada (Fig. 5).

Las viviendas comenzaron siendo cuevas y tanto en la carretera que conectaba la salida de la ciudad hacia la comarca norte, como en el cono, poco a poco fueron sustituidas por construcciones más recientes constituyendo un magnífico ejemplo de las viviendas de autoconstrucción: casas terreras de una o dos plantas, levantadas en un



largo período de tiempo (de ahí la sensación de inacabadas) asimétricas, sin apenas viario interno y carentes de infraestructuras. Este tipo de edificaciones guarda estrecha relación con el importante crecimiento demográfico que tuvo Canarias en las décadas de los años cuarenta y cincuenta del siglo pasado que obligó a la emigración hacia las islas centrales tanto desde las zonas rurales como desde las otras islas. La precaria situación económica y la insuficiente producción de viviendas alentaron al acceso a una vivienda sobre suelo rústico próximo a la ciudad que los propietarios del suelo transformaron en urbano sin previa dotación de infraestructuras (García y Ginés, 1993). Con posterioridad y debido al rápido crecimiento demográfico, sobre todo de la década de los sesenta²¹, se ubican los polígonos de trama reticular al norte y este del casco antiguo; y así, con la colmatación del cono y la ubicación de los polígonos es entonces cuando Tamaraceite multiplica por cuatro su superficie construida entre 1954 y 1998 (Fig. 7).

En el caso de Tamaraceite, al igual que el barrio de Guanarteme, a pesar de estar considerablemente alejado del centro histórico y comercial de la ciudad, ha ido cambiando su uso tradicionalmente rural. La apertura de la autovía de circunvalación a Las Palmas y la ejecución del Plan Parcial Tamaraceite Sur han contribuido en la pérdida de suelo de uso agrícola, a favor de suelo para uso comercial, creando nuevas infraestructuras de comunica-

ción y nuevos espacios libres. En cambio, permanecen invariables las edificaciones en bloque de vivienda de protección oficial, constituyendo actualmente un núcleo edificatorio envejecido, al igual que en otros espacios periurbanos de la ciudad.

3. BARRIO DE SAN LORENZO. ENTORNO RURAL

El conjunto urbano de San Lorenzo hasta finales del siglo XVII se conocía por Lugarexo o Lugarexo de Tamarasayte, utilizando esta coletilla para muchos espacios pertenecientes al antiguo cantón aborigen de Atamarazaid; desde entonces hasta principio de siglo XX era un casco urbano de escasas dimensiones, un núcleo eminentemente rural y con una arquitectura tradicional, de viviendas con cubierta a dos aguas y algunas con un cerramiento plano, la casa terrera. Hoy en día persisten algunas viviendas de dos plantas, con balcón enrejado y marcos de ventana con piedra de cantería reflejo del mayor nivel adquisitivo, incluso alguna llegaron a poseer un valor patrimonial elevado²². El centro del casco lo forma la iglesia, que finiquitó su construcción como ermita en el año 1680 y una gran plaza pública (Fig. 8).

La comparación entre la documentación fotográfica de 1890 y los fotogramas aéreos de 1954 permite apreciar un aumento de superficie construida superior al 30 %; buena parte de este incremento se debe a aquellas edificaciones de casas terreras levantadas entre los años

²¹ La población del núcleo de Tamaraceite pasó entre 1888 (*Nomenclátor de las ciudades, villas, lugares, aldeas y demás entidades de población de España*. Cuaderno 12: provincia de Canarias, Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, 1 de enero de 1888) y 1977 de 771 a 6.285 habitantes (Millares Torres, 1977).

²² En 1986 se hace un Catálogo de Patrimonio Municipal y San Lorenzo fue declarado conjunto histórico.

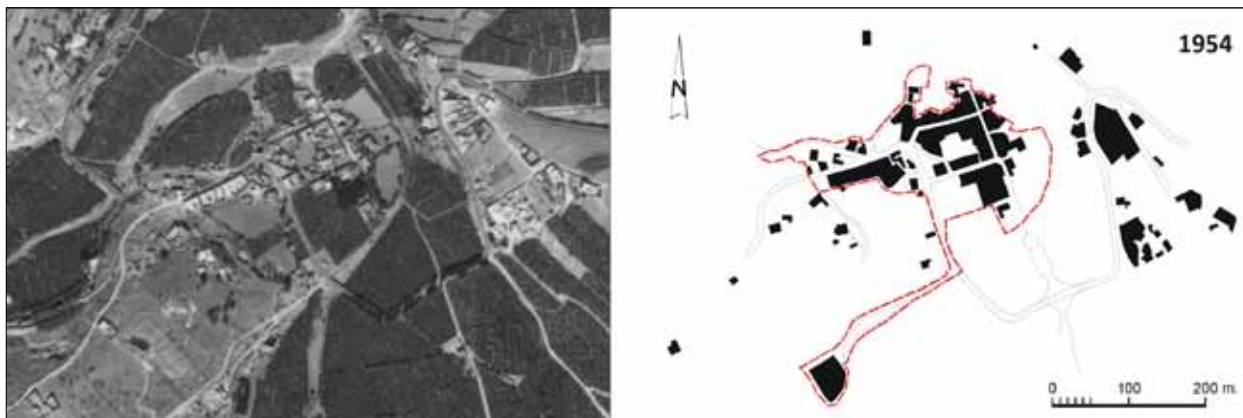


FIG. 9. San Lorenzo, fragmento del fotograma 39506 (1954).

veinte y treinta del siglo pasado. Hasta 1954 aún no se había modificado la trama urbana, mantenía la misma estructura viaria que partía de la vía principal y donde la mayor concentración de viviendas se ubicaba en torno al acceso hacia La Milagrosa, dando lugar a un cruce entre viales con gran afluencia de vehículos (Fig. 9).

A partir de los años ochenta y noventa, el casco urbano crece considerablemente. En el plano de 1998 el cambio estructural y funcional es visible, aumenta el número de vías a la vez que también se incrementa el número de parcelas edificadas. Cambia también su morfología, las parcelas de mayor dimensión saltan del núcleo originario dando lugar a una nueva tipología edificatoria (viviendas adosadas y pareadas), mientras que las más pequeñas colmatan parte del centro.

Trece años después, en el año 2012, la evolución urbana no presenta grandes rasgos diferenciados. Hay que utilizar la fotografía aérea de mayor escala para apreciar los cambios parcelarios; parcelas que se encontraban edificadas hasta los años noventa, ahora son solares baldíos, o por el contrario, edificaciones intentando formar un continuo urbano o ampliando el espacio libre público.

CONCLUSIONES

La fotografía aérea se muestra indispensable para la elaboración de documentos de planeamiento y ordenación territorial. Es una herramienta que ayuda a realizar reconstrucciones del paisaje tanto natural como urbano. El reconocimiento de tramas diferenciadas, la altura de las edificaciones, el tamaño y forma de las parcelas, la disposición del viario o los límites urbanos son variables significativas que aportan una gran riqueza a los estudios

de paisaje, pudiendo utilizar todo este material para la realización de una buena gestión urbana conociendo más de cerca los valores de un núcleo urbano. Pero también es deseable utilizarla para las nuevas predicciones, conocer la dinámica de crecimiento de núcleos urbanos, estimando la localización de nuevas entidades de población y anticipando políticas urbanas que mejoren el entorno y la calidad de vida de sus habitantes.

La ordenación territorial de los espacios urbanos e insulares adquiere una infinita casuística de reconocimiento superficial, de problemas ambientales, sociales y económicos, de perspectiva temporal o de tendencias-expectativas en la ocupación del suelo en los que la disponibilidad de herramientas eficaces en el análisis, diagnóstico y prognosis del diseño espacial es fundamental. Canarias no es una excepción.

El resultado de la investigación expuesta en los apartados anteriores refleja que la fotografía aérea ha sido indispensable en esta oferta de recursos para la elaboración de documentos de planeamiento y de la gestión de la ciudad y su entorno periurbano. Sin descartar otras posibilidades, su principal valía ha sido la reconstrucción del espacio urbano y las distintas formas de ocupación del suelo atendiendo a las múltiples funciones del desarrollo socioeconómico en cada barrio o zona.

Aspectos como el reconocimiento de la trama, la altura y volumetría de las edificaciones, su impronta paisajística, la transformación de los usos del suelo y la sustitución de actividades heredadas de etapas históricas, la interacción-confrontación de la ciudad con el medio natural o rústico o la eferescencia del límite urbano y sus posibles tendencias son variables significativas que han aportado una gran riqueza de respuestas y temas de reflexión.

En esta lectura y como ejemplo práctico, nos ha interesado centrar el análisis en cómo la fotografía aérea permite observar la evolución del espacio urbano, partiendo de la existencia de vuelos desde mediados del siglo XX en un momento en que se inicia una drástica transformación del espacio y el paisaje de la ciudad.

Esa evolución ha sido referenciada en tres casos diferenciados que propician una lectura igualmente distintiva del complejo comportamiento de la urbe, seleccionándose un barrio en el interior consolidado de la ciudad (Guanarteme), otro en una entidad cabecera del área periurbana (Tamaraceite) y un tercero de mayor componente rústica en su configuración (San Lorenzo).

El resultado es prolífico en la observación del potencial que ofrece la fotografía aérea en la ordenación del territorio en sus diversas modalidades o formas operativas.

Un aspecto básico de su interés es la lectura temporal reconociendo la realidad en fechas precedentes, la caracterización actual y el pronóstico de su comportamiento en el futuro; escenarios temporales en los que se precisan esfuerzos específicos en las decisiones sobre el territorio.

De una parte, la lectura de etapas precedentes ha sido muy utilizada en la práctica diaria del planeamiento y la gestión urbana como servicio público a la hora de concluir posibles situaciones, características o hechos en el pasado, de los que derivan problemas en la actualidad. Así, la valoración del interés histórico de determinados inmuebles, estructuras o actividades en base a su antigüedad permite concluir el interés del patrimonio cultural implícito en estos elementos del territorio. Por el contrario, la observación de un inmueble o conjunto de ellos en fechas anteriores es de una utilidad casi definitiva en la valoración de las posibilidades de regularización urbanística que tienen otros elementos de gran interés doméstico (vivienda principal o única en casos de población desfavorecida, explotación económica en suelos actualmente considerados con otras funciones, etc.).

De otra parte, la observación de la realidad actual, teniendo en cuenta la excelente valía y detalle de la ortomagen, está muy vinculada a multitud de análisis en los barrios, pudiendo constituir una visión de la realidad preexistente en el tratamiento ambiental, de la movilidad, de las zonas verdes, del conjunto edificado, de posibles recursos turísticos o de ocio, etc.

Por último, la perspectiva tendencial del dinamismo urbano en estos barrios viene siendo especialmente útil en las predicciones del comportamiento de estas entidades poblacionales en el futuro a corto y medio plazo, siendo una base sustantiva para el diseño de políticas urbanas que mejoren el entorno y la calidad de vida de sus habitantes.

Cada una de estas perspectivas (precedente, actual y futura) requiere de un constante avance en el soporte metodológico y técnico del análisis, que se traduce en esfuerzo continuado de investigación que nos proponemos abordar en próximos trabajos.

BIBLIOGRAFÍA

- AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA: planes generales de ordenación municipal de Las Palmas de Gran Canaria, 1898, 1922, 1941, 2000 y 2013.
- CÁCERES MORALES, E. (1998): *La formación urbana de Las Palmas: una hipótesis de ciudad informal*. Instituto de Estudios de la Administración Local, Madrid.
- CAZZETA, V. (2003): «As fotografías aéreas verticais como uma possibilidade na construção de conceitos no ensino de geografia». *Cad. Cedes, Campinas*, vol. 23, núm. 60, pp. 210-217.
- COELLO, F. (1986): *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de Canarias*. Estudio introductorio de Ramón Pérez González. Interinsular Canaria/Ámbito, Santa Cruz de Tenerife/Valladolid.
- BESSE, J. M. (2003): «Geografías aéreas», en A. S. McLean: *La fotografía del territorio*. Gustavo Gili, Barcelona, pp. 336-363.
- CANOSA ZAMORA, E., Á. GARCÍA CARBALLO y E. SAEZ POMBO (2007): «La fotografía urbana en la geografía española». *Ería*, 73-74 pp. 213-235.
- CHUVIECO, E. (1990): *Fundamentos de teledetección espacial*. Rialp, Madrid.
- CONNOLLE, D. (2007): «Reproducing aerial photographs for classroom use». *Journal Of Geography*, vol. 76, núm. 1, pp. 39-49.
- DÍAZ BENÍTEZ, J. J. (2000): «Pilgrim y la defensa de Gran Canaria en 1941». *Anuario de Estudios Atlánticos*, núm. 46, pp. 349-364.
- (2002): «Colaboración hispano-alemana para la defensa de Canarias. El viaje del capitán de fragata Krauss». *Boletín Millares Carló*, 21, pp. 147-164.
- El viaje y el turismo en Canarias*. Anroart Ediciones, Santa Cruz de Tenerife, 2012.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1998): «Las primeras aplicaciones civiles de la fotografía aérea en España: 1. El Catastro y las Confederaciones Hidrográficas». *Ería*, núm. 46, pp. 117-130.
- (2004): «Los principales fondos históricos de fotografía aérea sobre Madrid». *Ería*, pp. 319-336.
- (2006): «Catastro y fotografía aérea en España», en C. Montaner, F. Nadal y L. Urteaga (eds.): *La carto-*

- grafía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona, pp. 109-124.
- FERRER, J., Y J. CRUZ VILLALÓN (1988): «La historia del catastro de rústica en España», en *El Catastro en España. De 1906 a la época actual*. Vol. II, Centro de Gestión Catastral y Gestión Tributaria/Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid, pp. 31-58.
- FRUTOS, L. M. (1976): «La aplicación de la fotografía aérea al estudio de la evolución del paisaje: el modelo de Berdún». *Cuadernos de Investigación (Geografía e Historia)*, 2 (1), pp. 3-8.
- GARCÍA, L. M., Y C. GINÉS (1993): «Las urbanizaciones marginales», en G. Morales (dir.): *Geografía de Canarias*. Vol. I, pp. 4-85-496.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (dir.) (1999): *Los paisajes de Madrid. Naturaleza y medio rural*. Fundación Caja Madrid/Alianza, Madrid.
- HERRERA PIQUÉ, A. (1978): *La ciudad de Las Palmas de Gran Canaria. Noticia histórica de su urbanización*. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- INIESTA GIRONA, J. J. (2007): «Aplicación de un sistema de información geográfica para evaluar la implantación del urbanismo residencial postfordista. La experiencia de la Costa Dorada», en *Actas del VIII Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana*. Pp. 349-369.
- LEACHTENAUER, J. C., Y R. G. Driggers (2001): *Surveillance and Reconnaissance Imaging Systems: Modeling and Performance Prediction*.
- MENSUA, S. (1965): «La utilización del suelo en la provincia de Navarra». *Revista Geographica*, año XII (enero diciembre), pp. 3-15
- MILLARES TORRES, A. (1977): *Historia general de las islas Canarias*. T. V, Edirca (Editora Regional Canaria), Las Palmas de Gran Canaria.
- MINISTERIO DE DEFENSA (2102) *Guía de archivos militares españoles*. Madrid.
- MIRALLAVE IZQUIERDO, V. (2009): *Zuazo y Las Palmas de Gran Canaria, 1940-1968*. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- MONTEAGUDO, J. (2001) «Tipología del documento cartográfico», en J. Jiménez y J. Monteagudo (eds.): *La documentación cartográfica. Tratamiento, gestión y uso*. Universidad de Huelva, Huelva, pp. 117-180.
- MORALES LEZCANO, V. (1995): *Canarias en la II Guerra Mundial*. Edirca, Las Palmas de Gran Canaria.
- MOUGEOT, L., Y R. TONÁNEZ (1976): «El barrio Mariscal Sucre: anatomía urbanística del proceso de valorización en una ciudadela residencial de Quito». *Revista Geográfica* (Ecuador), núm. 84, pp. 133-154.
- NASARRE VÁZQUEZ, M. E., Y A. BADIA PERPINYÀ (2006): «Una aproximación al crecimiento de áreas urbanas a través de fotografía aérea y de sistemas de información geográfica. La ciudad de Terrassa como caso de estudio», *Cuadernos Geográficos*, 39 pp. 185-201.
- NÚÑEZ, J. R., Y OTROS (2008): «Los inicios del catastro de rústica en la provincia de Santa Cruz de Tenerife y la colección de fotografía aérea de 1954», *Ería*, núm. 77, pp. 359-370.
- PASCUAL SANCHEZ GIJÓN, L. (1984): *La planificación militar británica con respecto a España desde la derrota de Francia hasta el desembarco anglo-norteamericano en el norte de África (1940-1942)*. Instituto de Cuestiones Internacionales, Madrid.
- PÉREZ GARCÍA, J. M. (2004): «La organización político-administrativa de Canarias. Un balance histórico». *Anales de Historia Contemporánea*, núm. 20, pp. 407-420.
- PRECEDO LEDO, A. (2010): «Un ensayo sobre la evolución de la geografía urbana en España: reinventar el estudio de la ciudad». *Geographicalia*, núm. 58, pp. 5-27.
- QUIRÓS LINARES, F., Y F. FERNÁNDEZ GARCÍA (1997): «El vuelo de la serie A». *Ería*, núm. 43, pp. 190-198.
- RAMÍREZ MUÑOZ, M. (2003): «La aventura de volar en Gran Canaria: 1914-1924. Una década sorprendente», en *El primer vuelo de Canarias. Noventa aniversario. Abril 1913-2003*. Caja Rural, Las Palmas de Gran Canaria.
- SANTANA DOMÍNGUEZ, J. (2006): *Historia del municipio de San Lorenzo de Tamaraceite: recuperando la memoria histórica*. Gobierno de Canarias, Las Palmas de Gran Canaria.
- SMITH, D. (1986): *Diplomacy and Strategy of Survival. British Policy and Franco's Spain, 1940-41*. Cambridge University Press.
- SCHERER, J. C. (1992): «The Photographic Document: Photographs as Primary Data in Anthropological Enquiry», en E. Edwards (dir.): *Anthropology and photography, 1860-1926*. Yale University Press/The Royal Anthropological Institute, Londres, pp. 32-41.