

Autor/s: Martínez, R.*, Portolés-Rodríguez, D.*, Fernández, R.*, Segura, M. J.**, Fernández, L.**
Títol: Reflexiones y consideraciones para una correcta preservación de documentos urbanísticos
Publicat a: Revista Catalana de Geografia
IV època / volum XVII / núm. 46 / octubre 2012
Font: V Jornadas IBERCARTO. Santander, octubre 2012
URL: <http://www.rcg.cat/articulos.php?id=254>

REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES PARA UNA CORRECTA PRESERVACIÓN DE DOCUMENTOS URBANÍSTICOS

Rafael Martínez Cebolla*
D. Portolés-Rodríguez*
Roberto Fernández Sola*
Maria José Segura**
Laura Fernández**

*Idearium Consultores SL

**Dirección General de Urbanismo. Gobierno de Aragón

1. Introducción.

El Gobierno de Aragón inició a mediados de la década pasada la labor coordinada de catalogación, digitalización (escaneado) y georreferenciación de los instrumentos de planeamiento urbanístico de la Comunidad Autónoma.

La tarea implicaba un trabajo arduo por parte de los actuales Consejos Provinciales de Urbanismo encargados de la aprobación definitiva del Plan General, exceptuando los instrumentos de capital de Provincia, supuestos en los que la competencia corresponde al Consejo de Urbanismo de Aragón. (art. 49 Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón, 2009). Así como también son los encargados de emitir informe, vinculante en los supuestos establecidos en el artículo 57.4 de la Ley 3/2009. En el procedimiento de aprobación de ese expediente urbanístico, los Consejos han ido conservando una copia íntegra del expediente aprobado así como de los no aprobados (suspendidos) con el objeto de tener un completo seguimiento de la evolución urbanística de los municipios que cuentan con instrumentos de planeamiento o instrumentos urbanístico, Proyectos de Delimitación de Suelo Urbano, dentro del territorio aragonés.

En la actualidad, Aragón cuenta con un total de 3.157 instrumentos de planeamiento urbanísticos que se desglosan de la siguiente manera:

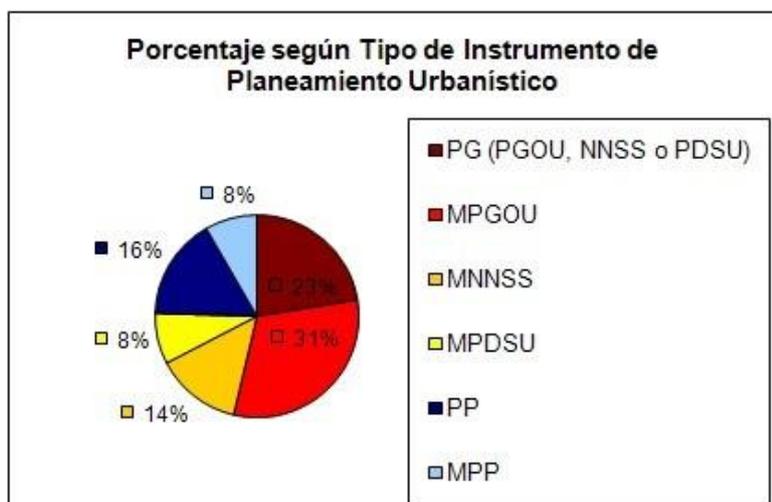


Figura 1. Porcentaje según Tipo de Instrumento de Planeamiento urbanístico.

Fuente: Gobierno de Aragón, Sistema de Información Urbanística de Aragón. Elaboración propia.

De forma gráfica la realidad urbanística es la siguiente según el instrumento de planeamiento urbanístico municipal.

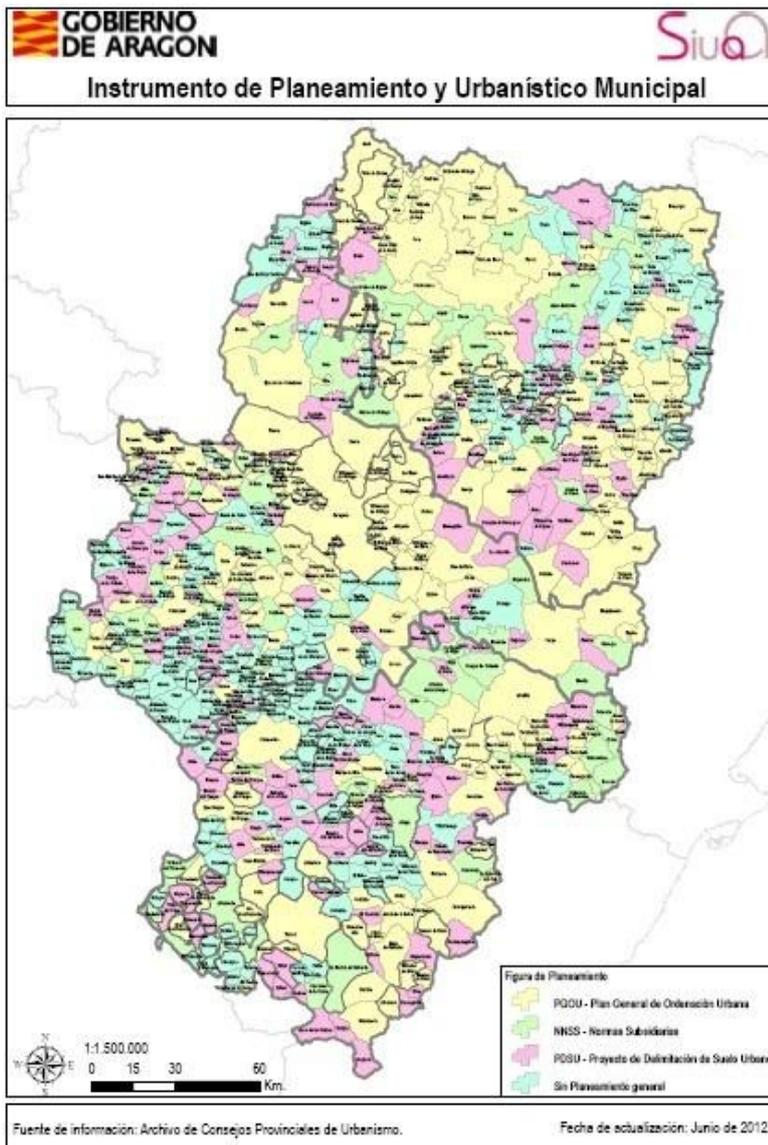


Figura 2. Instrumento de Planeamiento y Urbanístico Municipal.

Fuente: Gobierno de Aragón, Sistema de Información Urbanística de Aragón. Elaboración propia.

Este esfuerzo, al margen del paso al frente a la hora de preservar y poner en valor esta información en formato electrónico, está totalmente conectado con la misión del Gobierno de Aragón de establecer una Norma técnica que obliga a los Ayuntamientos (y en su defecto a los redactores de planeamiento) a presentar los instrumentos urbanísticos de la misma forma y manera (sistematización) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El resultado de estos trabajos fue la aprobación de DECRETO 54/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Norma Técnica de Planeamiento (NOTEPA, 2011) así como la publicación del Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUa, 2011) definido según la LEY 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón como el conjunto de herramientas diseñadas para la publicación y difusión de la información existente en la Comunidad Autónoma de Aragón sobre urbanismo e instrumentos de planeamiento urbanístico. En este portal se localiza toda aquella información digitalizada a lo largo de los últimos siete años y se puede consultar a través del Archivo de Planeamiento Urbanístico que se erige como la herramienta Web de consulta on-line de los instrumentos de planeamiento urbanístico aragoneses. Actualmente, el portal del SIUa publica aproximadamente el 60% del total de instrumentos mientras se continúa con la labor de digitalización y revisión del resto de expedientes de planeamiento urbanístico.

El presente artículo pretende, primero, explicar los hechos más significativos y relevantes del proyecto de digitalización con el objeto de que sirvan a la comunidad científica y a la sociedad en general como ejemplo de preservación de información analógica con un gran valor tanto desde el punto de vista administrativo como territorial, y, segundo, ahondar en la importancia de la labor realizada como ejemplo de transparencia y difusión de información con una indudable importancia por el valor jurídico que posee.

2. Desarrollo.

La unidad mínima de trabajo dentro de la labor de catalogación, escaneado (digitalización) y georreferenciación de los instrumentos de planeamiento urbanístico es el plano (de información u ordenación) o el documento (normativo o informativo) relacionado con el instrumento en sí (memorias, normas urbanísticas, ordenanzas, catálogo, etc.)

La suma de esos planos y documentos es el instrumento de planeamiento urbanístico que posee un código unívoco que lo relaciona directamente con el expediente administrativo. En la labor de preparación, organización de la información y su escaneado es fundamental tener en cuenta que el expediente es el producto de trabajo final en el que debe estar almacenada la información digital resultante. Por encima de esta organización administrativa, cada expediente pertenece a un término municipal (sobre el que se aprueba el instrumento de planeamiento) así como a una provincia como consecuencia de la organización territorial existente dentro de nuestro país.

Cada Consejo Provincial de Urbanismo trabaja independientemente a la hora de organizar y almacenar la información de los instrumentos urbanísticos. Este hecho, desconocido al inicio del proyecto, ha sido un gran inconveniente con el que ha habido que tratar a la hora de solicitar y preparar la información que se ha de digitalizar. Esta diferente forma de organización y almacenamiento está vinculada a dos factores determinantes; una, la formación y la labor del profesional encargado del archivo del Consejo Provincial, y dos, la disponibilidad física para el almacenamiento en sí de la información.

La organización jerárquica de la información a digitalizar es por lo tanto el primer paso indispensable para disponer de un archivo único y centralizado de toda la información urbanística. La siguiente figura refleja esta organización tras llevar a cabo la catalogación, digitalización y georreferenciación de cada instrumento de planeamiento:

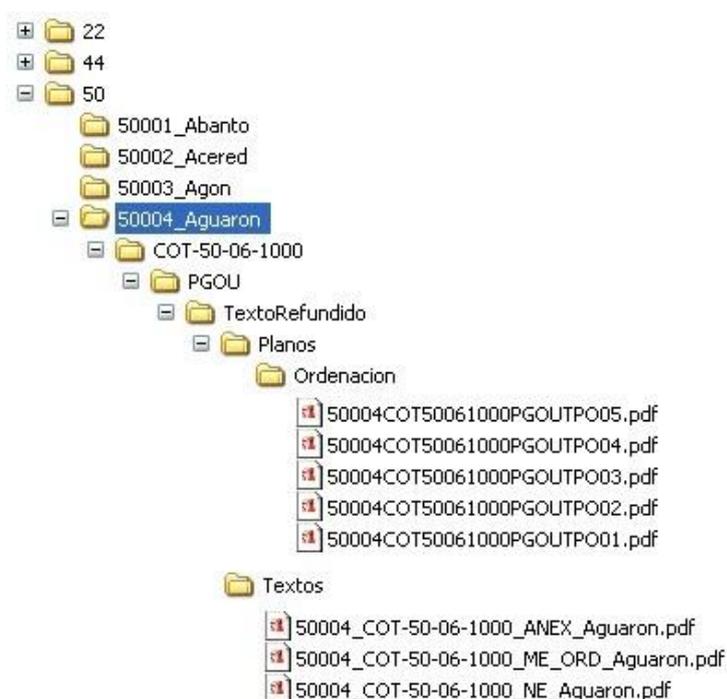


Figura 3. Organización jerárquica de la información escaneada de un instrumento de planeamiento urbanístico.

Fuente: Gobierno de Aragón, Sistema de Información Urbanística de Aragón. Elaboración propia.

Una vez digitalizada la información, ésta se vuelve almacenar de la misma forma y manera en la que se ha recogido como consecuencia de la necesidad de los Consejos de almacenar la información tal como la poseen en el momento de su digitalización. Por lo tanto, la digitalización dentro del proyecto es un acto de preservación de la información en formato digital dado que el documento original se vuelve almacenar sea cual sea su estado de almacenamiento (fundas de plástico, archivos con temperatura variable a lo largo del año, etc.).

A continuación se detalla el flujo de trabajo seguido por un instrumento de planeamiento urbanístico que ha sido digitalizado dentro del proyecto.

2.1. Flujo de trabajo para la digitalización de un instrumento de planeamiento urbanístico.

En este apartado se describe el proceso ordinario que sigue todo instrumento de planeamiento urbanístico susceptible de ser incluido en el archivo de planeamiento, desde que se recopila el documento original hasta que se publica en el Portal SIUa (Archivo de Planeamiento).

Las fases son las siguientes:

- a) Recopilación del expediente urbanístico: Implica la recolección del conjunto de documentos y planos que lo integran.
- b) Organización de archivos y gestión de Documentos: Entre las funciones para la organización de archivos se ha de tener especial cuidado en:
 - b.1. La reconstrucción de los expedientes agrupando todos sus documentos y separando los de valor meramente informativo en el caso de que el instrumento de planeamiento urbanístico no esté ordenado por defecto.

- b.2. La limpieza de documentos de archivo quitándoles elementos como clips, gomas, grapas, notas post-it, etc.
- b.3. La identificación de las series documentales creadas en el ejercicio de sus funciones por los Consejos Provinciales. Una clave fundamental dentro de la organización de archivos consiste en agrupar los expedientes según un cuadro de clasificación y ordenarlos siguiendo diferentes criterios (por vigencia, por año, por tipo de instrumento, etc.). Además de esta clasificación, la gestión de la documentación ha de contar con los siguientes aspectos:
 - b.3.1. Preparación de los índices y etiquetas para identificar las carpetas donde serán archivados los documentos.
 - b.3.2. Ordenación de los documentos, expedientes y cajas que los contienen según criterios establecidos dentro de la organización de archivos.
 - b.3.3. Extracción, de acuerdo a las normas establecidas al realizar el análisis de la organización de archivos, de los documentos y expedientes para incorporarlos al archivo final.
 - b.3.4. Generación de los informes sobre los documentos escaneados y archivados.
- c) Catalogación del documento bajo el perfil ISO 19115:2003 teniendo en cuenta las recomendaciones del Núcleo Español de Metadatos (NEM) y el REGLAMENTO (CE) Nº 1205/2008 DE LA COMISIÓN de 3 de diciembre de 2008 por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los metadatos (Directiva INSPIRE, 2007). Todos los documentos digitalizados tendrán un fichero de metadatos almacenado en formato XML.
- d) Control y aseguramiento de la calidad del metadato: revisión ortográfica y semántica, así como normalización semiautomática de nombres y entidades. Se generan automáticamente fichas catalográficas para simplificar la tarea de revisión.
- e) Digitalización o escaneado: este proceso, debido a su complejidad, se describe en el siguiente apartado.
- f) Búsqueda de las posibles referencias geográficas e información adicional que ayuden a posicionarlo en el territorio.
- g) Georreferenciación: una vez digitalizado el documento analógico, se procede a posicionarlo en el territorio. En esta fase se incluye además un control de calidad de la fase de escaneado. Esta fase se puede realizar con cualquier programa GIS al uso.
- h) Compresión: para que pueda ser descargado en línea de forma ágil, es preciso comprimirlo de forma previa (.jpg, .pdf como formatos de intercambio más habituales y .ecw como formato de publicación en visores cartográficos). Este proceso se describe en el tercer apartado del presente artículo.
- i) Inclusión en el archivo del SIUa: se añade el documento como un dato más disponible dentro del archivo Web.
- j) Publicación en el servidor Web de descarga: este paso sólo es necesario si el documento es descargable.
- k) Control y aseguramiento de la calidad: al margen de revisiones manuales, se realizan las siguientes tareas semiautomáticas:
 - k.1. Revisión de tamaños de fichero "extraños": detección de ficheros con tamaños extremadamente grandes, o muy pequeños e incluso con tamaño cero.
 - k.2. Mediante una herramienta de control de calidad de geoinformación: solapamientos incorrectos entre imágenes contiguas, franjas y cuñas exteriores, e incluso corregir los ajustes de georreferenciación.

Como puede suponerse, este flujo de trabajo es muy intensivo en horas de trabajo, especialmente las fases de catalogación, escaneado y georreferenciación. Si bien gran parte de ellas corresponden a tiempo de máquina, la parte del trabajo que requiere interacción humana, es también muy significativa. A modo ilustrativo, el esfuerzo estimado para las tareas anteriores suele suponer - o ha supuesto - una media de 15 a 45 minutos por documento urbanístico.

2.2. Proceso de digitalización o escaneado de un instrumento de planeamiento.

El proceso de digitalización o escaneado es uno de los más relevantes, así como el más duradero y rutinario, ya que requiere de interacciones humanas periódicas. Puede subdividirse en varias subfases, que se detallan a continuación.

- a) Comprobación inicial del estado del escáner: Existen tres zonas que necesitan cuidado y limpieza diaria para conservar la integridad de la operatividad y calidad de la digitalización:
 - a.1. Zona de introducción del documento analógico: Se precisa la limpieza de esta zona dado que la acumulación de la suciedad en esta ubicación se trasladaría al documento analógico y a su vez a todo el recorrido que realiza el propio escáner incluido el cristal y los rodillos de desplazamiento de la información. La limpieza de la zona de recorrido evita que las partículas queden adheridas adquiriendo una cierta dureza, lo que conllevaría un posible rayado del cristal y un resultado no deseable en futuros escaneados. Para evitarlo, es recomendable el uso de una gamuza para la limpieza general.
 - a.2. Cristal de escaneado: La limpieza del cristal evita que partículas procedentes de los productos analógicos queden adheridas al mismo, creando unas líneas de marca en el barrido final no deseables. Se recomienda para ello el uso de una mezcla de agua jabonosa aplicada mediante una gamuza distinta a la utilizada en el apartado anterior.
 - a.3. Rodillos de desplazamiento de la información analógica: Mediante el uso de una gamuza retiraremos la posible acumulación de polvo o tinta de los productos analógicos, evitando así la aparición de bandas en el documento digitalizado.
- b) Puesta en marcha: es recomendable realizar una calibración al menos una vez al mes. Dependiendo del aparato este proceso puede necesitar una revisión quincenal o semanal dependiendo del número de documentos digitalizados.
- c) Digitalización. En esta fase hay que realizar la siguiente secuencia de acciones:

- c.1. Comprobación del estado de conservación del documento analógico.
- c.2. Adecuación del dispositivo analógico a la operatividad del escáner si el dispositivo se encuentra en un estado no-óptimo (grapas, celo, roturas del papel, suciedad existente en el documento, etc.). Este paso hay que realizarlo siempre para asegurar tanto la integridad del propio dispositivo analógico como la operatividad del propio escáner. En los casos más extremos, es necesario, utilizar elementos de protección temporal que plastifiquen el documento con el objeto de preservar el documento, evitar daños irreparables en el aparato de escaneado o ambos a la vez. Para aquellos documentos en estado de deterioro o que su formato actual de conservación no permita su escaneado, se puede optar por realizar una fotografía de alta resolución.
- c.3. Reconocimiento de las características del documento: si es posible clasificar y crear una secuencia de documentos similares, se puede ahorrar mucho tiempo permitiendo al escáner leer y digitalizar en una misma pasada, evitando la lectura previa.
- c.4. Colocación del documento en el escáner: es muy importante ajustar bien la alineación del documento con el objeto de que el producto digital esté correctamente orientado y alineado.
- c.5. Realización de la digitalización a partir de unos parámetros prefijados, en función del tipo de documento. Estos parámetros son la resolución o puntos por pulgada (ppp) y el formato digital de salida.
De este modo, en el caso de un documento urbanístico se obtiene en formato TIFF a 300 ppp. Los tiempos pueden variar en función de las dimensiones y los parámetros, siendo habitual unos 30-90 segundos para cada documento dependiendo de las dimensiones del documento (desde DIN A-4 a tamaños superiores a DIN A-0).
- c.6. Realizar la salvaguardia del documento digital en un fichero siguiendo una política de nombrado útil de cara a su organización interna y a su explotación posterior. Los criterios de nombrado que se han seguido en el archivo del SIUa incluyen los siguientes valores: código INE del municipio, código del expediente, tipo de planeamiento, tipo de tramitación, tipo de documento, clasificación del documento y número del documento según el expediente.
A modo de ejemplo el siguiente código: 22014COT2200630PGOUHPO01 corresponde a: <22014> es el código de municipio, es el código del expediente al que se refiere el instrumento de planeamiento urbanístico, es el código NOTEPA del tipo de planeamiento, es el código NOTEPA del tipo de tramitación del instrumento, es el tipo de documento según NOTEPA y, finalmente, <01> es el número correlativo del documento dentro del instrumento de planeamiento.
- c.7. Retirado del original digitalizado y devolución a su lugar de almacenamiento habitual, es decir, al expediente del instrumento de planeamiento urbanístico en sí.
- d) Apagado del escáner: es importante además cubrir el escáner para que no almacene polvo y no se degrade con el paso del tiempo.

2.3. Beneficios de la calidad en la digitalización de la información y sus productos derivados (compresión, georreferenciación).

A lo largo de las últimas décadas, los Ayuntamientos han gestionado los instrumentos de planeamiento urbanístico de sus municipios. Este hecho ha derivado en la tramitación de gran cantidad de expedientes, para poder acometer estas actuaciones ajustándose a lo exigido por las leyes en materia de urbanismo o suelo (estatales inicialmente y posteriormente también autonómicas).

La digitalización es un proceso sencillo si se dispone de los medios adecuados para poder realizarla. Todo depende de un buen computador, con una memoria RAM superior a 2GB y, al menos, un disco de gran capacidad para realizar el salvaguardado de los documentos a digitalizar.

Además, se ha de contar con un microprocesador de gran capacidad para que no se demore la digitalización de la documentación, un escáner para convertir la imagen en papel a formato digital, y un software adecuado para poder comunicar el computador con el escáner.

La digitalización depende de la calidad y de la profundidad de bits a utilizar dado que no es lo mismo digitalizar un plano urbanístico (basado en planos trabajados previamente por sistemas vectoriales o CAD), que otros documentos cartográficos (fotografías aéreas, mapas históricos, etc.).

La importancia de la profundidad de bits de una imagen digitalizada se determina por la cantidad de bits utilizados para definir cada píxel, por lo tanto la profundidad de bits en la digitalización de documentos se mide en bits/píxel.

Si en una digitalización la profundidad de bits es muy alta, entonces se dispondrá de una mayor cantidad de tonos que serán representados en el documento una vez escaneado. Una imagen bitonal está representada por píxeles que constan de 1 bit cada uno, con lo cual representan dos tonos; valor 0 para el negro y valor 1 para el blanco.

Si se trata de una imagen digitalizada en escala de grises, estará compuesta habitualmente por píxeles cuyos valores están entre 2 y 8 bits.

Una imagen digitalizada a color está representada generalmente por una profundidad de bits de entre 8 y 24. Estas imágenes a color están divididas en 8 bits para el rojo, 8 bits para el verde y 8 bits para el azul. Por lo tanto podemos decir que las de 24 bits tienen un rango dinámico superior a las imágenes digitalizadas en 8 bits. Cuanto más alto es el rango dinámico, podemos observar más matices de colores en las imágenes digitales. Por lo tanto una digitalización de documentos no es lo mismo que una digitalización de fotos, puesto que el rango dinámico cuenta e importa más en los matices de una foto, las luces, las sombras, etc.

Otro aspecto importante de cara a la digitalización es el relacionado con la resolución del escaneado final. Se mide habitualmente en puntos por pulgada (ppp., o en su equivalente en inglés dpi.) y equivale al número de unidades de información (puntos) en los que se subdivide el espacio lineal que ocupa una pulgada en el documento analógico

original. Un valor típico de esta medida consiste en el escaneado a 300 ppp, que suele permitir una reproducción posterior -impresión- muy fidedigna con el original. Sin embargo, si el destino final es una pantalla de ordenador puede ser suficiente con 72 ppp o 96 ppp puesto que las pantallas habituales no suelen ofrecer prestaciones superiores a esa resolución. Por tanto, en función del dispositivo final que va a reproducir la imagen digitalizada, será más o menos conveniente disponer de un escaneado digital con mayor o menor resolución. Si se quiere ser independiente de este hecho, es necesario realizar un escaneado de alta resolución siempre, pese a que en algunos casos no va a ser posible apreciar el máximo nivel de detalle disponible.

En este sentido, un documento escaneado a 300 ppp tendrá diferente peso dependiendo del formato de salida, y dependiendo si es en 8 bits o en 24 bits. El espacio para almacenar toda la información tiene que ser necesariamente muy grande. Por este hecho, en muchos casos se opta por un proceso de compresión con objeto de reducir el tamaño del archivo de imagen para su almacenamiento, procesamiento y transmisión. Esta compresión está basada en una serie de algoritmos matemáticos que se pueden diferenciar entre, algoritmos con pérdida y sin pérdida de calidad.

Los sistemas sin pérdida en el escaneado de documentos lo que hacen es abreviar el código binario sin perder información, por lo que, cuando se descomprime la imagen, por otro tipo de algoritmo matemático inverso, la imagen está idéntica bit a bit. En función de las prestaciones que se necesiten para mostrar la imagen digitalizada, el tiempo que requiere proceso de descompresión será más o menos influyente. En general, no suele ser determinante y se opta habitualmente por la compresión sin pérdida para optimizar el uso de espacio de almacenamiento; sin embargo, en determinados casos puntuales, podría ser interesante el almacenar la imagen original sin aplicar ninguna compresión.

Por el contrario, los sistemas con pérdida, eliminan la información que se considera menos importante, representando como iguales a valores similares. Aunque a veces es difícil detectar qué es lo que se ha perdido entre el original y la aproximación, esta pérdida siempre se produce. Y será mayor en tanto en cuanto se aplique un factor de compresión más o menos elevado.

Hay diferentes tipos de archivos en los que se puede guardar una digitalización, dependiendo del tipo de imágenes que se necesite para el trabajo. Los más destacados son:

- a) TIFF (Tagged Image File Format, .tif): Las imágenes escaneadas en TIFF pueden ser imágenes con escala de grises (4 u 8 bits) y paleta de colores (normalmente 24 bits, ampliable hasta 64 bits). Este formato almacena el contenido original sin aplicar compresión. Posteriormente se puede aplicar una compresión sin pérdida ITU-T6/LZW y con pérdida JPEG. Este tipo de digitalización en este formato ha sido el seleccionado para el proyecto de digitalización de información del SIUa, sin aplicar ningún tipo de compresión.
- b) JPEG (Joint Photographic Experts Group, .jpg): El formato JPEG utiliza habitualmente un algoritmo de compresión con pérdida para reducir el tamaño de los archivos de imágenes. Esto significa que al descomprimir o visualizar la imagen no se obtiene exactamente la misma imagen de la que se partía antes de la compresión. Existen también tres variantes del estándar JPEG: JPEG2000, JPEG-LS y Lossless JPEG. Este es el formato seleccionado en el proyecto SIUa para obtener el plano georreferenciado con el apoyo del fichero de georreferenciación (.jgw).
- c) PDF (Portable Document Format, .pdf): Lenguaje descriptor de páginas desarrollado por Adobe Corporation que contiene las capacidades gráficas de PostScript (menos flexible, pero más eficiente) y con capacidades hipertextuales. La profundidad de bits es variable (4 a 8 bits escala de grises y hasta 64 bits color). Este es el formato seleccionado en el proyecto SIUa como formato de publicación en Web tras una reducción previa a 100 ppp. del escaneado original a 300 ppp. en formato .tif.
- d) ECW (Enhanced Compression Wavelet, .ecw): formato de archivo propietario para imágenes raster desarrollado por la empresa Earth Resource Mapping (en la actualidad propiedad de Leica Geosystems) y que presenta unos ratios muy altos de compresión, desde 10:1 hasta de 50:1, mediante el uso de técnicas wavelet. Como consecuencia de este hecho se reduce considerablemente el tamaño de los archivos, manteniendo una alta calidad gráfica y permitiendo una rápida compresión y descompresión mediante un uso escaso de la memoria RAM. Este es el formato seleccionado, partiendo del fichero jpg georreferenciado anteriormente comentado, como formato de publicación para visores cartográficos del proyecto SIUa.

La digitalización de documentos se entiende por transformar algo analógico (algo físico) en algo digital (compuesto por ceros y unos). Se trata de cambiar una hoja de papel por una imagen tratable por una computadora.

Los beneficios del trabajo de digitalización, y de los productos obtenidos tras este proceso, se centran en que:

- a) La documentación se identifica y almacena en una base de datos única, ajustándose a las necesidades del Gobierno de Aragón (según NOTEPA), para posteriormente digitalizarla y vincular las imágenes digitales de los expedientes, a la base de datos que realiza la búsqueda por expedientes, fechas, tipos de documentos, etc.
- b) Con la digitalización de los expedientes de urbanismo, se consigue principalmente agilizar el trabajo de consulta del personal de los organismos públicos donde se utilizan.
- c) Al convertir esta documentación en imágenes digitales, ya no es necesario el contacto directo con la misma, ya que puede ser consultada con todo detalle en la pantalla del ordenador. De esta forma, se evitan desplazamientos innecesarios a las dependencias donde se archiva dicha documentación físicamente. Entre los documentos que se pueden escanear, se encuentra, por un lado, documentación administrativa: acuerdos, aprobaciones, normas, ordenanzas, boletines oficiales, etc. y, por otro lado, documentación

técnica: memorias y planos que informan u ordenan el suelo urbano.

- d) Este proceso de digitalización, permite al personal del Gobierno de Aragón, realizar una gestión documental de manera más ágil y eficaz.
- e) Las imágenes son de buena calidad, permitiendo hacer multitud de consultas en muy poco tiempo (búsquedas por expedientes, fechas, tipos de documentos u otras características especificadas), ya que a veces, los expedientes son muy extensos y lo realmente necesario son los documentos administrativos, las memorias técnicas o algunos planos. Igualmente permite realizar todas las copias necesarias sin tener que recurrir al documento original dado que se tiene una réplica digital lo más fiel posible al documento físico original.
- f) La documentación se preserva y almacena en formato digital.
- g) Con el sistema de almacenado de las imágenes, se realizan copias de seguridad que permiten conservar una imagen digital, en caso de que por cualquier motivo desapareciesen los originales. Ej.: Desastre físico (rotura, quema, etc.).
- h) Con el fin de organizar y almacenar los ficheros digitales se utilizará una estructura de directorios y expedientes. Por cada documento agrupado se graba un registro vinculado al expediente directorio (indexación), con una estructura de niveles facilitada por el Gobierno de Aragón. Cada imagen se nombra correlativamente con el número de expediente con el que está relacionado.

En suma, toda la información digitalizada se almacena en, al menos, dos entornos distintos para la información en formato de salida Web:

- a) Copia digital en frío: Esta copia estará localizada en los discos duros existentes en la Dirección General de Urbanismo, funcionalmente operativa bajo demanda.
- b) Copia digital en caliente: Esta copia estará localizada en el servicio de *hosting* del Sistema de Información Territorial de Aragón (SITAR) con disponibilidad continuada.

Y además, en un dispositivo físico como mínimo en el caso de la información en formato de salida para impresión:

- a) Copia digital en frío: Esta copia estará localizada en los discos duros externos USB de gran capacidad, que permiten al Gobierno de Aragón disponer de la información en cualquier puesto informático en caso de no volcar la información a un servidor central, o en DVD o CD si así lo requiere.

3. Conclusiones: El valor jurídico de la información de los instrumentos urbanísticos.

Conocer o saber que el documento analógico de un instrumento de planeamiento urbanístico tiene su valor jurídico desde que es aprobado definitivamente por los Consejos Provinciales es un hecho indiscutible pero asegurar y garantizar la validez jurídica de la información publicada en plataformas Web como es el SIUa es uno de los aspectos que se está estudiando y analizando desde el Gobierno de Aragón tanto para este proyecto como para otros proyectos horizontales que posee esta Administración autonómica.

Bajo este punto de vista, la Dirección General de Urbanismo, como organismo responsable del Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUa) quiere dar un paso al frente a la hora de disponer de una plataforma electrónica que permita una relación directa entre todos los actores (Portolés-Rodríguez, D, 2005) relacionados con el instrumento de planeamiento urbanístico, desde las Administraciones públicas (Gobierno de Aragón, Diputaciones, Confederaciones, Ayuntamientos) a los redactores pasando por los Colegios profesionales y la sociedad general en sí que quiere conocer cómo evoluciona, cómo se desarrollan las ciudades y cómo le pueden afectar como vecino de las mismas.

Toda la información urbanística posee un espacio y un tiempo que es reflejado gráficamente en un plano. Si se logra importar esa información espacial a un contexto más visual y accesible (plataforma electrónica) se estará en disposición de conseguir una difusión eficaz y transparente de la información así como de una participación ciudadana sobre el mismo. De hecho, se estará en disposición de conseguir patrones y relaciones jurídicas, socioeconómicas y espacio-temporales que no se pueden obtener a través de los actuales cauces de información y difusión de carácter analógico.

La publicación del SIUa en el año 2011 fue el comienzo en la puesta en marcha de una plataforma de difusión real de la información urbanística del territorio aragonés. Su evolución debe buscar que la interoperabilidad técnica (que integra la geoinformación con los servicios y aplicaciones cartográficas que la explotan) alcance con total fiabilidad la interoperabilidad jurídica del instrumento urbanístico en sí.

En el momento actual se está en condiciones de resolver la necesidad y la misión efectiva de coordinar los requerimientos tecnológicos y las exigencias jurídicas para lograr la difusión real del planeamiento urbanístico aragonés dado que se ha hecho un triple esfuerzo a lo largo de estos años; primero, preservando una información almacenada actualmente en formato analógico de forma diversa, segundo, difundiéndola a la sociedad en general para su conocimiento en sí (y evitando el acceso al archivo en papel lo que de forma inequívoca sirve para que el documento analógico actual pueda ser mejor conservado ya que se evita el deterioro por uso manual) y, tercero, desarrollar el aparato jurídico, a través de NOTEPA, que sirva para que el instrumento urbanístico tenga el mismo valor jurídico tanto en formato analógico como electrónico.

4. Bibliografía.

Parlamento Europeo. DIRECTIVA 2007/2/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (Inspire). 2007. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:ES:PDF>

Gobierno de Aragón. LEY 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón. 2009.
<http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VERDOC&BASE=BOLE&DOCR=3&SEC=LEYES&AUX=&SORT=@>

-

Gobierno de Aragón. DECRETO 54/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Norma Técnica de Planeamiento (NOTEPA). 2011.
<http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VERDOC&BASE=BOLE&PIECE=BOLE&DOCS=1-47&DOCR=1&SE>

-

Gobierno de Aragón. Departamento de Obras públicas, Urbanismo y Transportes. Sistema de Información Urbanística de Aragón. 2011. <http://sitar.aragon.es/SIUa>

DECRETO 54/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Norma Técnica de Planeamiento (NOTEPA). 2011.
<http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VERDOC&BASE=BOLE&PIECE=BOLE&DOCS=1-47&DOCR=1&SE>

Rafael Herrero García, Nicolás López-Manzanares Beltrán (2008). El Visor "PLANEA" de Información Urbanística y Cartografía. Jornadas Técnicas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España 2008 (JIDEE 2008). Tenerife.

Montaner García, M^a Carme y Roset Arissó, Rafael. Del almacén a la Web: Las colecciones digitales del ICC. 2008.
http://www.icc.es/index.php/eng/content/download/3632/11816/file/del_almacen_a_la_web.pdf

Portolés-Rodríguez, D. et al. (2005): "La gestión de usuarios en una Infraestructura de Datos Espaciales". Jornadas de las Infraestructuras de Datos Espaciales de España (JIDEE 2005). Madrid.

Gobierno de España. Ministerio de Fomento. Sistema de Información Urbana de España. 2012.
<http://siu.vivienda.es/portal>