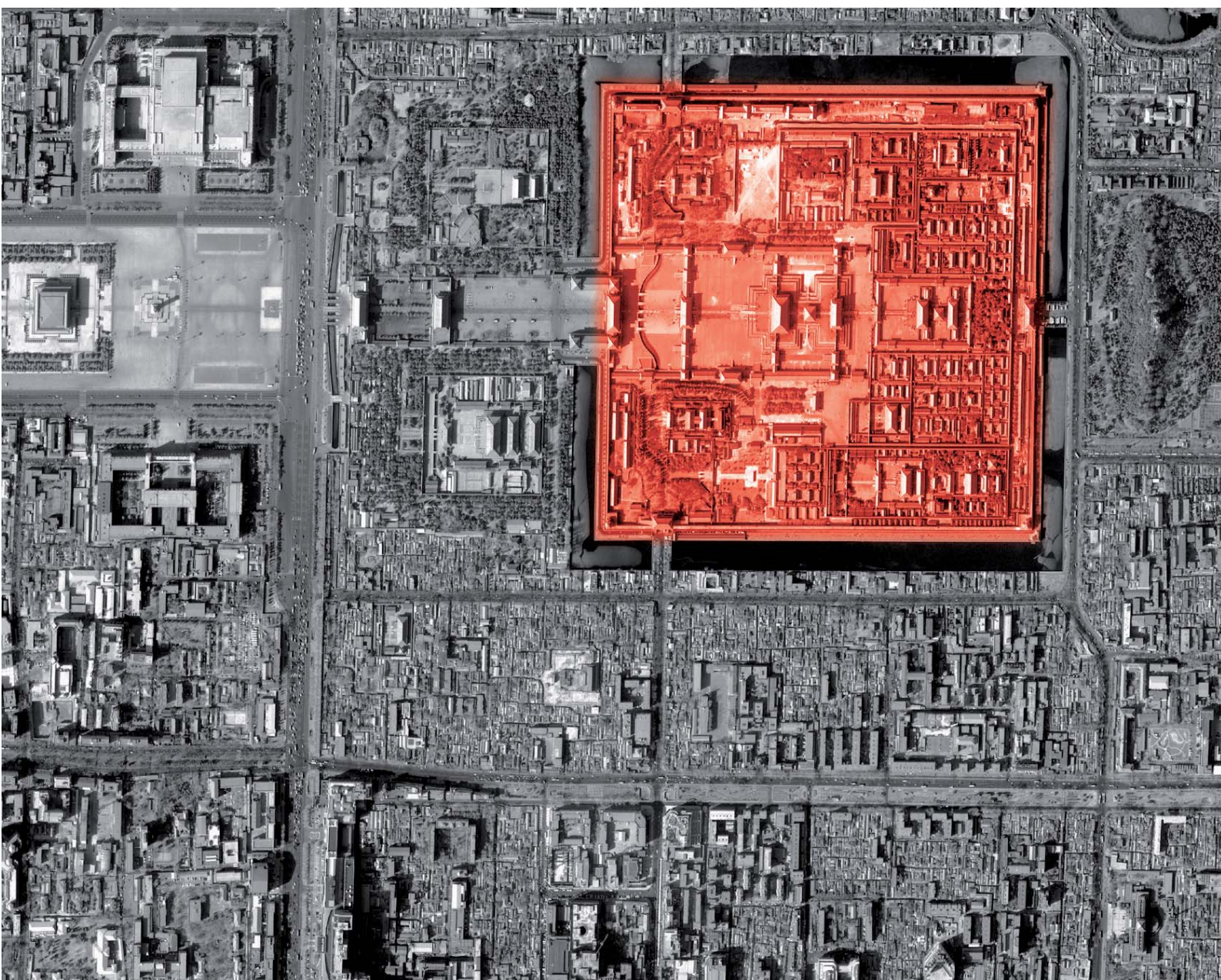


Urbanismo y TIC en España

Recomendaciones para el impulso del urbanismo en red

Foro de expertos en urbanismo y TIC



Urbanismo y TIC en España

Recomendaciones para el impulso del urbanismo en red

AUTORES

Comité de expertos

Marta Rodríguez-Gironés, Federación Española de Municipios y Provincias
Gonzalo Brun, Federación Española de Municipios y Provincias
Emilio López Romero, Ministerio de Vivienda
Miguel Baiget Llompart, Ministerio de Vivienda
Francisco Ortiz Fernández, Federación de Municipios de Castilla la Mancha
Lluis Sanz Marco, Instituto Municipal de Informática del Ayuntamiento de Barcelona
Rogelio Canedo Lamela, Ayuntamiento de Santiago de Compostela
Fernando Tricas Lamana, Proyecto Geopista
Fernando Serrano Martínez, Dirección General del Catastro
Carmen Conejo Fernández, Dirección General del Catastro
José Alfonso Solorzano Martín, Dirección General Catastro

Equipo de red.es

Francisco Javier García Vieira
Carlos Pintos Teijeiro
David Sánchez Blázquez

Asistencia Técnica

Urbimática S.L.

Publicación coordinada por la
Dirección de Comunicación de red.es

EDITA:
©red.es
Edificio Bronce
Plaza Manuel Gómez Moreno, s/n.
28020 Madrid
Reservados todos los derechos

Depósito Legal: M-36733-2008

Maquetación y Producción: Scan96, s.l.

El texto de este Informe, así como las conclusiones y recomendaciones que en él se hacen, representan la opinión consensuada de sus autores, sin que ello implique que sean asumidas por las empresas o entidades a las que pertenecen. Asimismo, las alusiones que en el texto se hacen a la «opinión del Grupo» deben entenderse como referidas a la opinión consensuada del Comité de Expertos, autor de este Informe, y no a red.es como institución.

Reservados todos los derechos. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras y no se realice ninguna modificación de las mismas.

índice

| | |
|--|-----------|
| 01. Presentación | 9 |
| 02. Análisis de la situación | 15 |
| 2.1. Marco de trabajo | 17 |
| 2.2. Análisis de iniciativas a nivel nacional | 20 |
| 03. Diagnóstico | 23 |
| 3.1. El Planeamiento Urbanístico | 26 |
| 3.1.1. Relaciones entre planes | 27 |
| 3.1.2. Divisiones de suelo | 27 |
| 3.1.3. Esquema de Tramitación | 28 |
| 3.1.4. La acumulación municipal | 29 |
| 3.1.5. La acumulación territorial | 29 |
| 3.2. La Gestión Urbanística | 31 |
| 3.3. La Ejecución de Planeamiento | 33 |
| 04. Alcance de la solución | 35 |
| 4.1. Las estrategias disponibles | 37 |
| 4.2. La Producción digital | 39 |
| 4.2.1. Problemas derivados del modo de producción actual | 39 |
| 4.2.2. Conversión en un proceso completamente digital | 40 |

| | | |
|--------|--|----|
| 4.3. | La Tramitación digital | 41 |
| 4.3.1. | Procedimiento | 41 |
| 4.3.2. | Conversión en un proceso digital | 42 |
| 4.4. | La Difusión y Aplicación digital | 42 |
| 4.4.1. | Procedimiento actual | 42 |
| 4.4.2. | Conversión en un proceso digital | 44 |
| 4.5. | Niveles afectados | 46 |
| 4.5.1. | Nivel Propositivo | 47 |
| 4.5.2. | Nivel Competencial | 48 |
| 4.5.3. | Nivel Informativo | 52 |
| 4.5.4. | Nivel Jurisdiccional | 53 |
| 4.5.5. | Circuitos de información entre niveles | 53 |

05. Componentes de la solución 55

| | | |
|---------|---|----|
| 5.1. | Sistematización Formal | 57 |
| 5.1.1. | Directiva de Sistematización | 57 |
| 5.1.2. | Registro de Planeamiento | 58 |
| 5.1.3. | Instrumentos de Planeamiento | 59 |
| 5.1.4. | Divisiones de Suelo | 60 |
| 5.1.5. | Diccionario de Determinaciones | 61 |
| 5.1.6. | Valores | 62 |
| 5.1.7. | Interoperabilidad entre Planes | 63 |
| 5.1.8. | Interoperabilidad entre Determinaciones | 63 |
| 5.1.9. | Interoperabilidad entre Recintos | 64 |
| 5.1.10. | Orden de las Operaciones | 65 |
| 5.1.11. | Adscripciones | 65 |
| 5.2. | Sistematización Conceptual | 66 |
| 5.2.1. | Diccionario Conceptual | 66 |
| 5.2.2. | Catálogo de Zonas Modelo | 67 |
| 5.3. | Sistematización del lenguaje de Representación | 67 |
| 5.3.1. | Lenguajes de representación | 69 |
| 5.3.2. | Elementos gráficos | 69 |
| 5.3.3. | Simbologías | 70 |
| 5.4. | Sistematización de Explotación | 70 |
| 5.4.1. | Contenido de las Capas de Explotación | 71 |
| 5.4.2. | Simbología de Elementos | 71 |
| 5.4.3. | Orden de visualización de Capas | 72 |
| 5.4.4. | Métodos de Explotación | 73 |
| 5.4.5. | Capas de explotación | 73 |
| 5.5. | Arquitectura Técnica | 74 |
| 5.5.1. | Plataformas disponibles | 75 |
| 5.5.2. | Funcionalidades exigibles para la etapa de Producción | 76 |

| | |
|---|-----------|
| 5.5.3. Funcionalidades exigibles para la etapa de Tramitación | 76 |
| 5.5.4. Funcionalidades exigibles para la etapa de Difusión y Aplicación | 77 |
| 5.5.5. Alternativas técnicas propuestas en este Proyecto | 78 |
| 5.6. Ficheros de Intercambio de Planeamiento | 83 |
| 5.6.1. Proceso de intercambio | 83 |
| 5.6.2. Fichero FIP de Tipo 1 | 84 |
| 5.6.3. Fichero FIP de Tipo 2 | 85 |
| 5.7. Consola de Administración del Registro de Planeamiento | 85 |
| 5.7.1. Validador de FIP | 85 |
| 5.7.2. Consolidación de FIP | 86 |
| 5.7.3. Herramienta de Refundido | 86 |
| 5.7.4. Servicios WEB de Publicación | 87 |
| 5.8. Visores de planeamiento | 89 |
| 06. Conclusiones | 93 |

01.

Presentación

01.

El Programa de Impulso al Urbanismo en Red surge de un Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Industria Turismo y Comercio, la Federación Española de Municipios y Provincias y Red.es.

Este Convenio tiene como objetivo la introducción de las TIC en el ámbito urbanístico de las Entidades Locales, dando respuesta a una demanda social de transparencia, mediante la publicación por Internet de los planes urbanísticos, e introduciendo herramientas que facilitan la operativa de los técnicos municipales, mejorando de esta manera la eficiencia en la gestión.

El Programa de Impulso del Urbanismo en Red se plantea con la directriz de proponer los sistemas, estructuras y medios tecnológicos adecuados para convertir el Planeamiento urbanístico en información digital en todo su ciclo de vida, desde su redacción hasta su aplicación, sin que esta conversión implique pérdida de información.

Adicionalmente la conversión de la información a un formato estructurado digital debe proporcionar al Planeamiento las ventajas que aportan los sistemas de información: incremento de la precisión, incremento de la coherencia, sencillez de acceso y navegación por la información, acceso universal a la información y reducción o eliminación de los costes de distribución y copia.

Una vez construido un sistema de mantenimiento y publicación del

Planeamiento en formato digital será posible resolver las necesidades más importantes que el Planeamiento tiene de cara a la sociedad de la información:

- Resolver una demanda social inevitable: el planeamiento será una información accesible a través de Internet con la plena seguridad de que la información obtenida es la vigente.
- Asegurar la plena transparencia en materia de urbanismo, tanto por su importancia económica, social y medioambiental, como por constituir, cada vez más, un compromiso asumido por las distintas administraciones públicas en su lucha contra la corrupción, en un campo que ha sido objeto, en los últimos años, de investigaciones policiales y judiciales de fuerte repercusión mediática.
- Aportar sistemas de gestión de la información urbanística que sean integrables en la gestión municipal y faciliten el incremento de su eficiencia y agilidad.
- Habilitar servicios de consulta y diagnóstico territorial que faciliten el análisis de la sostenibilidad de las acciones territoriales en orden a mantener en lo posible la calidad de nuestro medio ambiente.
- Construir servicios interoperables que coloquen a la información urbanística en disposición de ser utilizada eficientemente por otros servicios de cualquier naturaleza, de acuerdo con las principales orientaciones nacionales e internacionales que apuestan por fomentar el intercambio de la información, y en particular, por parte de las distintas administraciones públicas.

La complejidad inherente al lanzamiento de un Programa de estas características (necesidad de estandarización, volúmenes de información que se manejan en los planes urbanísticos, etc.), determina la necesidad de acometer una fase previa de análisis, definición y normalización urbanística y una fase posterior de puesta en valor y verificación de las recomendaciones en una serie de implantaciones piloto.

Con el objetivo de analizar y definir las recomendaciones necesarias para llevar a cabo las diferentes actuaciones comprendidas en el Programa, se constituyó un Comité de Expertos en el ámbito urbanístico y en el ámbito local que llevó a cabo un trabajo estructurado en cuatro líneas de actuación:

- Conocimiento del Estado del Arte, que pretende analizar las características de las principales iniciativas en el ámbito urbanístico, identificando mejores prácticas y buscando en todo momento la complementariedad de iniciativas.
- Propuesta de Sistematización, que define los componentes básicos de todo plan y su estructura de detalle con el objetivo de definir un modelo flexible y adaptable a toda la casuística posible.
- Definición de Alcance de la Solución, que determina las características y funcionalidades que debería incluir la solución urbanística propuesta.
- Análisis de Arquitectura Técnica, que propone los componentes tecnológicos a utilizar para construir la solución.

Una vez completadas estas líneas de trabajo y aprobadas las directrices del proyecto se lanzó una Convocatoria Pública cuyo objetivo era la selección de Entidades Locales para la implantación, a modo de piloto, de las recomendaciones definidas, verificando así la adaptación de las mismas a la operativa y características de una diversa tipología de Entidades Locales.

La participación de las Entidades Locales en los proyectos pilotos ha sido clave para comprobar el grado de adecuación a la realidad de las recomendaciones propuestas. Estos proyectos, han contando con el inestimable esfuerzo de los equipos urbanísticos e informáticos de las Entidades Participantes. Estas Entidades Locales, pioneras en la implantación de la presente solución, son las siguientes:

- Ayuntamiento de A Coruña
- Ayuntamiento de Abegondo (Coruña)
- Ayuntamiento de Cuenca
- Ayuntamiento de Miguelturra (Ciudad Real)
- Ayuntamiento de Puertolumberas (Murcia)
- Ayuntamiento de Santiago de Compostela (Coruña)
- Ayuntamiento de Sevilla
- Ayuntamiento de Terrassa (Barcelona)
- Diputación de Badajoz
- Mancomunidad de la Sagra Alta (Toledo)
- Principado de Asturias

Como resultado de la fase de definición llevada a cabo por el Comité de Expertos y de las experiencias de implantación en las Entidades Locales piloto se presenta este manual del Programa de Impulso al Urbanismo en Red que se estructura en los siguientes contenidos:

- Análisis de la situación: donde se presenta el marco de trabajo y se presentan algunas conclusiones extraídas de otras iniciativas de objetivo similar.
- Diagnóstico: donde se explica con detalle la naturaleza del problema al que se enfrenta el proyecto y como se encuadra en el proceso transformador del suelo.
- Alcance de la solución: que acota los objetivos del proyecto de entre las posibles estrategias y donde se identifican en todo el proceso los niveles, aspectos y actividades para los que se realiza una propuesta de cambio.
- Componentes de la solución: donde se aporta el esqueleto conceptual sobre el

que se apoyan las propuestas de sistematización y los elementos funcionales concretos que darán soporte técnico a la solución adoptada.

- Conclusiones: donde se evalúan los resultados y se esbozan las líneas de trabajo futuras.

Es el objetivo del Equipo del proyecto que este trabajo sea de utilidad y aporte a la comunidad urbanística una solución de futuro para conseguir que el urbanismo sea efectivamente un ámbito del conocimiento incluido en la sociedad de la información.

Este trabajo se realiza en el ánimo de facilitar, orientar y aportar soluciones en un campo del conocimiento intrínseca y administrativamente complejo.

02.

Análisis de la situación

2.1. Marco de trabajo

El Urbanismo tiene como objeto de trabajo la ciudad, se enfrenta a la responsabilidad de estudiar y ordenar el medio urbano mediante instrumentos de planificación o "Planeamiento".

Desde la aparición de ordenadores de precio asequible utilizables en los procesos de gestión administrativa por una parte y la difusión de sistemas de información geográfica por otra, el Planeamiento, al igual que la Cartografía básica o los datos de Catastro, ha sido un claro candidato a formar parte de un sistema de información.

Pero así como los procesos de producción, distribución y utilización tanto de Cartografía como de Catastro están en este momento plenamente operativos como sistemas de información, los mismos procesos en el ámbito del Planeamiento no han conseguido formar sistemas maduros y funcionales.

Las causas de esta deficiencia son diversas:

- **Marco competencial distribuido**, los Municipios, las Comunidades autónomas y el propio Estado se distribuyen la competencia sobre el Planeamiento, bien de forma exclusiva o bien de forma mixta. Este factor contribuye decisivamente a obstaculizar el desarrollo de sistemas de información de Planeamiento:
 - En España hay más de 8.100 municipios. Desde aldeas de 1 habitante hasta ciudades de varios millones. Todos sujetos a un marco organizativo igual pero con medios humanos y técnicos, magnitudes, actitudes y disposición completamente diferentes e incluso contrapuestos.
 - Hay 43 Comisiones Provinciales de Urbanismo competentes para la aprobación del planeamiento general y han sido tradicionalmente órganos colegiados con presupuestos muy bajos que dependen para todo de las Consejerías de Urbanismo regionales por lo que no han asumido nunca un papel protagonista en la inversión en sistemas.
 - La mayor parte de las Comunidades Autónomas han iniciado por su parte proyectos relacionados con el Planeamiento, proponiendo soluciones diversas a las dificultades intrínsecas del mismo y presentando por tanto resultados de diverso alcance y grado de evolución.
 - El sistema de información de Planeamiento debe afrontar esta situación asumiendo que contendrá información procedente de muchos organismos, dado que es impensable alterar este marco competencial.
- **Heterogeneidad**, los planes no son instrumentos normalizados, tienen un sustrato común derivado de las distintas leyes del suelo, pero con una gran diversidad conceptual y formal, producto de varios factores:
 - Factor Cultural: los múltiples equipos redactores desarrollan lenguajes propios de descripción de sus modelos urbanos, claramente convergentes, pero sutilmente diversos, lo suficiente como para producir un entorno terminológico que consigue aislar eficazmente del problema al ingeniero de sistemas.

- Factor Regional: la distribución de la competencia diversifica el marco legal del Planeamiento complicando aparentemente la construcción de soluciones genéricas.

Cualquier solución debe asumir que la heterogeneidad existe y no es fácil que desaparezca. Puede y debe introducir una presión homogeneizadora que consiga a medio o largo plazo garantizar que hasta un cierto nivel "estructurante" la información sea homogénea.

- **Producción distribuida**, la redacción de los planes está en manos de dos colectivos:
 - Los servicios de Planeamiento de los grandes Municipios o de las Comunidades Autónomas, servicios cuya metodología y procedimientos están muy condicionados por los hábitos locales y son propios y específicos de cada uno.
 - Los profesionales del Urbanismo, bien contratados por la administración pública o bien al servicio de la iniciativa privada, los que según su grado de especialización aplican un criterio propio o se basan en "modelos" o "plantillas" ajenos y no siempre bien entendidos o aplicados.

Ambos casos coadyuvan a diversificar extraordinariamente las fuentes del Planeamiento hasta el punto de que en un municipio todos sus instrumentos pueden estar redactados por profesionales diferentes.

La solución deberá estar diseñada para ayudar a los trabajos de redacción allí donde se realicen en orden a mejorar la comunicación, el flujo estructurado de información, la estructura interna de los planes, el nivel de homogeneidad y la calidad final.

- **Tramitación participativa**: el proceso de aprobación del Planeamiento es, y debe serlo aún más, un proceso participativo. Ello implica que no sólo afecta a dos o más instituciones sino que afecta literalmente a la totalidad de los habitantes de su ámbito territorial de aplicación y también, aunque sea en menor medida, a los habitantes de los ámbitos colindantes y sus correspondientes instituciones. Además afecta a todas aquellas personas físicas o jurídicas que, no siendo habitantes de estos ámbitos territoriales o sin estar ubicadas en ellos, pueden ser propietarias o titulares de determinados derechos sobre los bienes inmuebles radicados en dichos ámbitos y que pueden verse afectados por las modificaciones o disposiciones contempladas en el planeamiento.

Este carácter participativo ha estado muy condicionado por varias circunstancias:

- Por la distancia entre el lenguaje del planeamiento y el lenguaje común, que impide una adecuada comprensión de las determinaciones de planeamiento por parte de la mayoría de los afectados y exige un intermediario especializado. Esta circunstancia se puede mitigar, por ejemplo, a través de determinadas acciones como la redacción de resúmenes ejecutivos de los planes, etc., pero nunca se podrá eliminar completamente.
- Por las limitaciones de los medios de notificación: los boletines oficiales tienen una distribución limitada y las inserciones en periódicos exigen que, de forma probabilística, el interesado acceda al periódico y localice el anuncio. El correo electrónico, incluso la mensajería telefónica, abren en este sentido vías de notificación personalizada de bajo coste y alta eficacia.
- Por las limitaciones que para la publicidad de los planes tienen los medios actuales: hoy día los planes son documentos voluminosos de papel con planos de grandes formatos, exigen que el ciudadano se desplace hasta las oficinas municipales para su consulta y que allí exista un servicio de atención que facilite el acceso a la información. Los CD-ROM, Internet, el formato PDF y los SIG están iniciando una revolución de los medios de distribución del planeamiento.

El Planeamiento es responsable de un enorme impacto sobre la estructura territorial, sobre la intensidad, naturaleza y distribución de las actividades humanas y sobre la calidad de vida de los habitantes de su ámbito de aplicación. Por todo ello no es aconsejable simplificar su

tramitación, sino asegurar su calidad y validez mejorando los procesos de participación. Esta mejora deberá incidir sobre dos procesos:

- El procedimiento de notificación de forma que se maximice entre la población el conocimiento de su estado y formas de acceso a los planes.
 - El procedimiento de publicación de forma que se facilite al máximo el acceso a los planes en cualquiera de sus etapas de tramitación.
- **Alta complejidad**, la técnica urbanística española, producto de una larga experiencia, ha alcanzado un grado de especialización, complejidad y adaptación al problema tales, que no parece posible ni deseable retroceder hacia técnicas más simples o cambiar hacia otras técnicas nuevas o foráneas.

Debemos asumir que los planes son complejos porque las decisiones que toman sobre el territorio son complejas y porque la garantía de la seguridad jurídica, la exigencia de una justicia distributiva de la riqueza territorial derivada del planeamiento, y la ineludible calidad urbana final, así lo exigen.

Por tanto, un sistema de información no puede ni debe intentar simplificar el planeamiento para simplificar el sistema, sino al contrario, deben permitir herramientas y sistemas cada día más sofisticados que generen planeamientos cada día más sofisticados. Todo ello, sin perder la interoperabilidad entre los distintos sistemas de información urbanística, que exige una mínima generalización o estandarización de la solución adoptada.

- **Largo ciclo de vida**, los procesos de transformación urbana son muy lentos, la vida media de los planes se mide en décadas. Se debe tener en cuenta que las mejoras del sistema no se habrán implantado completamente, en un marco regional, en muchos años. Sólo es factible reducir la duración del proceso de implantación mediante dos vías:
 - Revisión de oficio del planeamiento: exige dotar a los órganos regionales de medios humanos y económicos para lanzar procesos masivos de revisión. No parece factible salvo para los municipios pequeños en los que la simplicidad de los planes permita utilizar técnicas de simplificación.
 - Imposición legal de plazos de revisión: los intentos de introducción de plazos de adaptación mediante disposiciones transitorias no han tenido éxito, por una parte porque se enfrentan a una maquinaria municipal que tiene su propio ritmo de trabajo y por otra porque relativizan excesivamente los costes económicos y políticos que los procesos de planeamiento implican.
- **Alta tasa de cambio**, los planes son instrumentos sujetos a una dinámica de cambio proporcional a la dinámica económica del territorio que regula. El cambio se puede efectuar mediante tres tipos de procesos:
 - Cambio por alteración del original, las modificaciones puntuales ajustan el plan a las necesidades reales, a los intereses económicos o funcionales privados o públicos o simplemente rectifican posibles errores.
 - Cambio por incremento de precisión, los planes parciales o especiales dan soluciones de ordenación específicas a ámbitos remitidos por el plan a ordenación posterior.
 - Cambio por revisión, la obsolescencia natural, el cambio político, la evolución legal o la elevada velocidad de cambio territorial, determinan la revisión completa del plan.

El cambio continuo mediante documentación papel supone una dificultad enorme para conocer la situación real del planeamiento sin un proceso de refundido, proceso muy complicado y caro de realizar.

Las soluciones que se aporten deben contemplar el planeamiento como un conjunto de planes en continua evolución, un conjunto en el que es tan importante el diseño final como el camino que se ha seguido hasta llegar a él.

- **Alto impacto económico**, el planeamiento regula la situación, intensidad, plazo y condiciones para la implantación de las actividades. El impacto de la construcción en la economía nacional hace que el planeamiento adquiera una importancia fundamental para el conjunto de la actividad nacional, de la calidad de vida de sus habitantes y de la sostenibilidad de uso del territorio.

Todos estos factores han alargado la distancia entre los gestores del planeamiento y los desarrolladores de sistemas.

2.2. Análisis de iniciativas a nivel nacional

Con el objetivo de mejorar la eficiencia en la gestión urbanística, se están llevando a cabo una serie de iniciativas con diferente alcance:

- **Sistemas de alcance regional:** Como por ejemplo el País Vasco (UDALPLAN), Rioja (SIU), Extremadura (SIGCAT), Castilla León (PLAU), Navarra (SITNA), Murcia (SITMURCIA), Galicia (Web Xunta de Galicia), Madrid (GEOMADRID).
- **Sistemas de alcance provincial:** Como por ejemplo Huelva, Almería, Sevilla, Valencia, Barcelona (SUDOE).
- **Sistemas de alcance municipal:** Entre los que se encuentran los Ayuntamientos de las principales ciudades.
- **Sistemas de los colegios oficiales de arquitectos:** Como por ejemplo los de Alicante, Almería, Canarias, Ciudad Real, Extremadura, Jaén, La Rioja, León, Sevilla, Galicia, Salamanca, Ávila.

Estas numerosas iniciativas identificadas anteriormente contemplan la mejora de la gestión y difusión del planeamiento urbanístico y se podrían establecer dos niveles:

- Sistemas que publican los planes sin pretender modificar sustancialmente su naturaleza de papel. Estos son la inmensa mayoría y sus características básicas son:
 - **Adecuación al problema:** la gran mayoría de los sitios web que publican datos de urbanismo lo hacen en formato PDF y, en menor medida, JPG, que es lo mínimo exigible. Algunos de estos ficheros están indexados, de forma que es posible “navegar” por la información normativa en modo “grandes conceptos”. Algunos de estos sitios web disponen de una doble indexación de la información normativa, lo que facilita el estudio de la normativa. Los planos urbanísticos están disponibles en formato PDF o JPG (los menos). El 8% de los sitios web disponen de planos en formato digital, lo que permite una mayor interactividad con el usuario (zooms, panning, etc.) El 11% de estos sitios web disponen de planos digitales enlazados con la información normativa. En el mejor de los casos este enlace se produce a nivel de ámbitos generales, sin llegar al detalle necesario para una parcela. La información suministrada es adecuada para facilitar la labor de los usuarios técnicos urbanistas, pero parece insuficiente para un ciudadano sin conocimientos de urbanismo.
 - **Interactividad:** en relación con las herramientas que se utilizan para la publicación, se constata que los sitios Web más interactivos usan algún tipo de plugin, lo que les permite presentar al usuario de forma rápida y muy interactiva determinadas informaciones que le guían en el uso de la información disponible. Esta experiencia es muy positiva para el usuario.
 - **Servicios WEB:** de los sistemas visitados únicamente una iniciativa publica datos urbanísticos mediante servicios WEB WMS que facilitan la interoperabilidad entre distintos sistemas.

- Sistemas que pretenden avanzar hacia un verdadero planeamiento digital, proponiendo planes digitales con vinculación jurídica plena, son una minoría y se han analizado los siguientes:
 - **Canarias:** mediante unas Normas Técnicas del Planeamiento urbanístico de la Dirección General de Urbanismo, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. (SDPU-SIPU).
Contempla la totalidad del contenido de ordenación de los planes tanto en su aspecto normativo como gráfico, define unos requisitos de entrega informatizada de los planes que consigue convertir el planeamiento en información digital en todo el proceso. Los contenidos de información urbanística se asume que mantienen sus formatos y soportes tradicionales.
Constituye una iniciativa para construir sistemas de planeamiento.
 - **Castilla y León:** iniciativa mediante una Instrucción Técnica urbanística sobre normalización de los instrumentos de planeamiento urbanístico (ITPLAN) Consejería de Fomento.
Contempla la totalidad del contenido de ordenación e información de los planes tanto en su aspecto normativo como gráfico, define unos requisitos de entrega informatizada de los planes que consigue el objetivo de convertir el planeamiento en información digital en todo el proceso.
Resuelve los contenidos mínimos del planeamiento general.
Constituye también una iniciativa muy seria y estudiada para construir sistemas de planeamiento, realiza una aproximación conceptual a las determinaciones de planeamiento sencilla, centrándose más en los problemas de etiquetado, estructura de la documentación, índices de planos y contenido y simbologías de representación. Intenta unificar los objetivos de crear un sistema de información con los de publicar el planeamiento en formato papel mediante un lenguaje de representación normalizado.
Complementa la instrucción con una herramienta de diseño de planeamiento (PLURCAD) como extensión de AutoCAD y Microstation con objeto de facilitar al redactor la tarea de generar los ficheros finales.
 - **Junta de Extremadura:** la Junta ha desarrollado un proyecto de digitalización del nuevo planeamiento mediante una instrucción muy detallada que establece su estructura y contenido y mediante acciones concretas para modificar los procesos de redacción aportando herramientas especializadas.
Recoge de forma codificada los datos esenciales de todos los instrumentos de planeamiento: Clasificación, Calificación, Gestión, Ordenación pormenorizada y Protección.
Se establece como pliego técnico para los trabajos de redacción del Planeamiento contratado por la Junta.
Resuelve de forma completa los contenidos del planeamiento general y parcial.
Forma un cuerpo de homogeneización de planeamiento muy bien estudiado, suficiente para su ámbito de aplicación pero este cuerpo de determinaciones urbanísticas es cerrado y sólo es aplicable al nuevo planeamiento.

03.

Diagnóstico

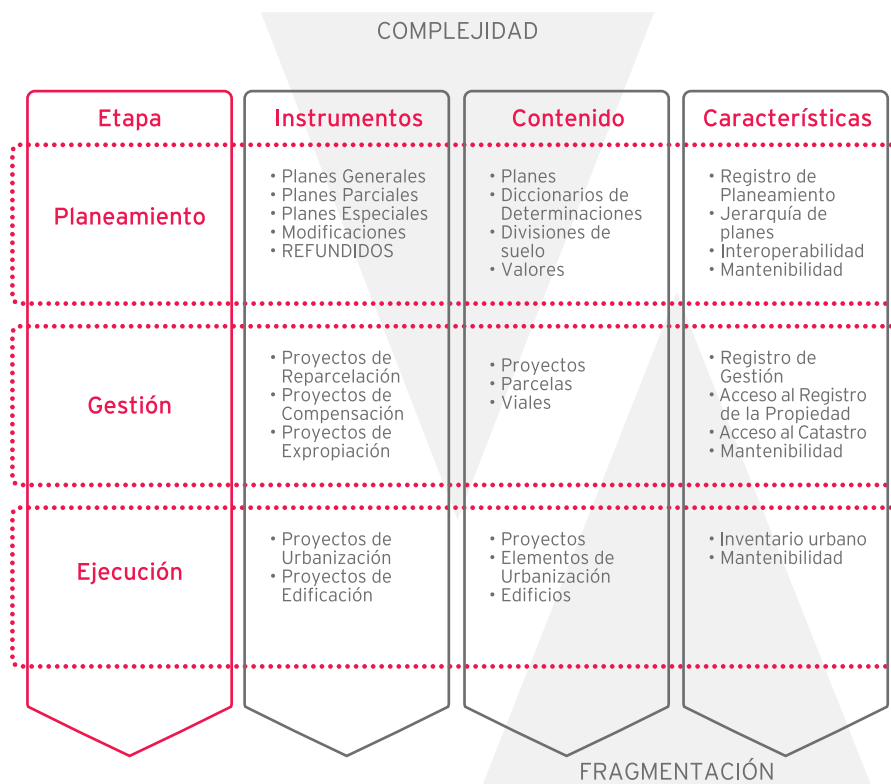
03.

Según el artículo 15.1 del Real Decreto 2159/1978, de 23 de Junio "los Planes generales municipales de ordenación clasificarán el suelo para la aplicación del régimen jurídico correspondiente, definirán los elementos fundamentales de la estructura general adoptada para la ordenación urbanística del territorio, establecerán el programa para su desarrollo y ejecución y señalarán el límite temporal al que hayan de entenderse referidas el conjunto de sus previsiones, a partir del cual, y según el grado de cumplimiento de éstas, deba procederse a su revisión".

El Urbanismo se contempla en este proyecto como un proceso de transformación del suelo que se forma mediante una sucesión de etapas que se inician en la planificación del cambio y concluyen con la modificación efectiva de la realidad Urbana.

Se distinguen por tanto tres etapas: la de Planeamiento, la de Gestión y la de Ejecución del Planeamiento. Cada una de ellas comprende la tramitación de un conjunto de instrumentos administrativos, generando entidades nuevas en el marco de una ciudad en transformación.

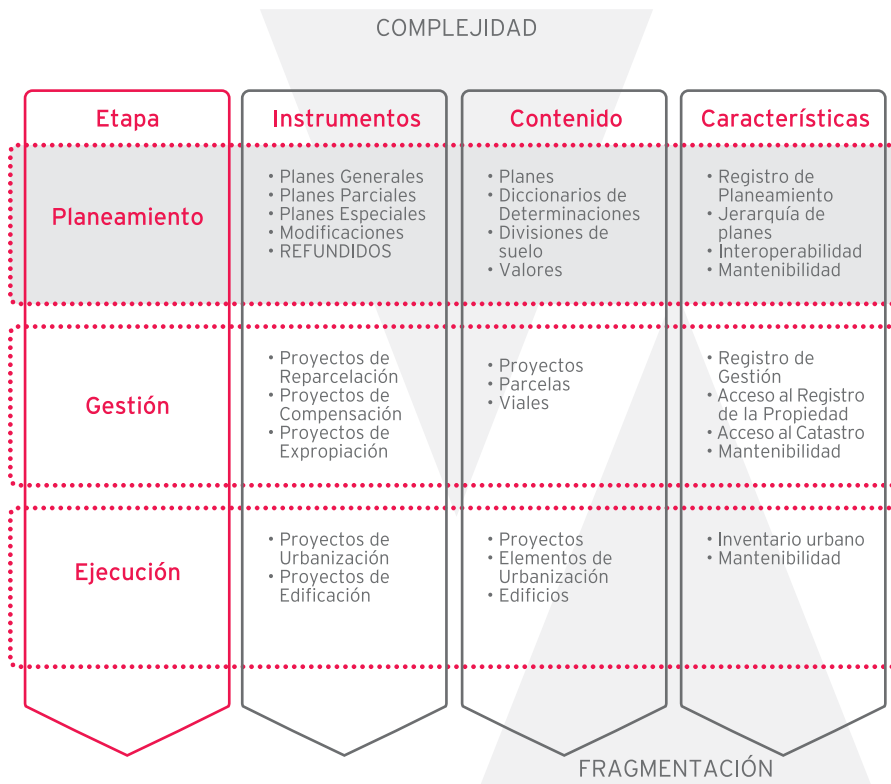
PROCESO URBANÍSTICO



3.1. El Planeamiento Urbanístico

La etapa de Planeamiento conduce el proceso de transformación del suelo mediante una sucesión de Planes que mantienen entre si relaciones de diversa naturaleza (Planeamiento General, Modificaciones y Planeamiento de Desarrollo). Esta etapa es la que específicamente es objeto del presente proyecto.

La planificación urbana consta de un conjunto de instrumentos técnicos y normativos que se redactan con el objeto de ordenar el uso del suelo y regular las condiciones para su transformación o, en su caso, conservación. Comprende además, un conjunto de prácticas de carácter esencialmente organizativo con las que se establece un modelo de ordenación para un ámbito espacial, referido básicamente al territorio municipal, a la ciudad o a un sector específico de la misma.



3.1.1. Relaciones entre planes

Las relaciones entre los planes atienden a diversas circunstancias:

- **Relaciones jerárquicas:** La planificación final de cada porción territorial puede producirse mediante una sucesión jerarquizada de niveles de planeamiento con incremento del detalle por reducción del ámbito de aplicación. Cada nivel jerárquico provee de instrucciones para la definición del siguiente nivel: al reducir el ámbito espacial se aumenta el detalle de la ordenación aplicable, afinando progresivamente el diseño urbano.
- **Alteraciones:** Los Planes están sujetos a una dinámica de ajuste por modificación. La complejidad de la transformación territorial genera procesos que pueden durar décadas en completarse y que son muy propensos al error. La posibilidad de modificación continua de los Planes asegura su calidad y adecuación a unas necesidades sociales más dinámicas que los Planes.
- **Sustitución:** Periódicamente los planes se sustituyen por otros: la correcta anotación de estas relaciones es imprescindible para separar nítidamente el planeamiento histórico del vigente.
- **Incorporación:** También es imprescindible que el Planeamiento, en su continua evolución, preserve los derechos adquiridos y mantenga ordenaciones de planes sustituidos en orden a su correcta ejecución, mediante la incorporación más o menos completa de ordenaciones en ejecución.

El diseño que se pretende debe asegurar que este conjunto de relaciones entre planes queda correctamente registrado, de forma que, sin perder información histórica, es factible conocer en todo momento la ordenación vigente (producto del refundido de todos los planes).

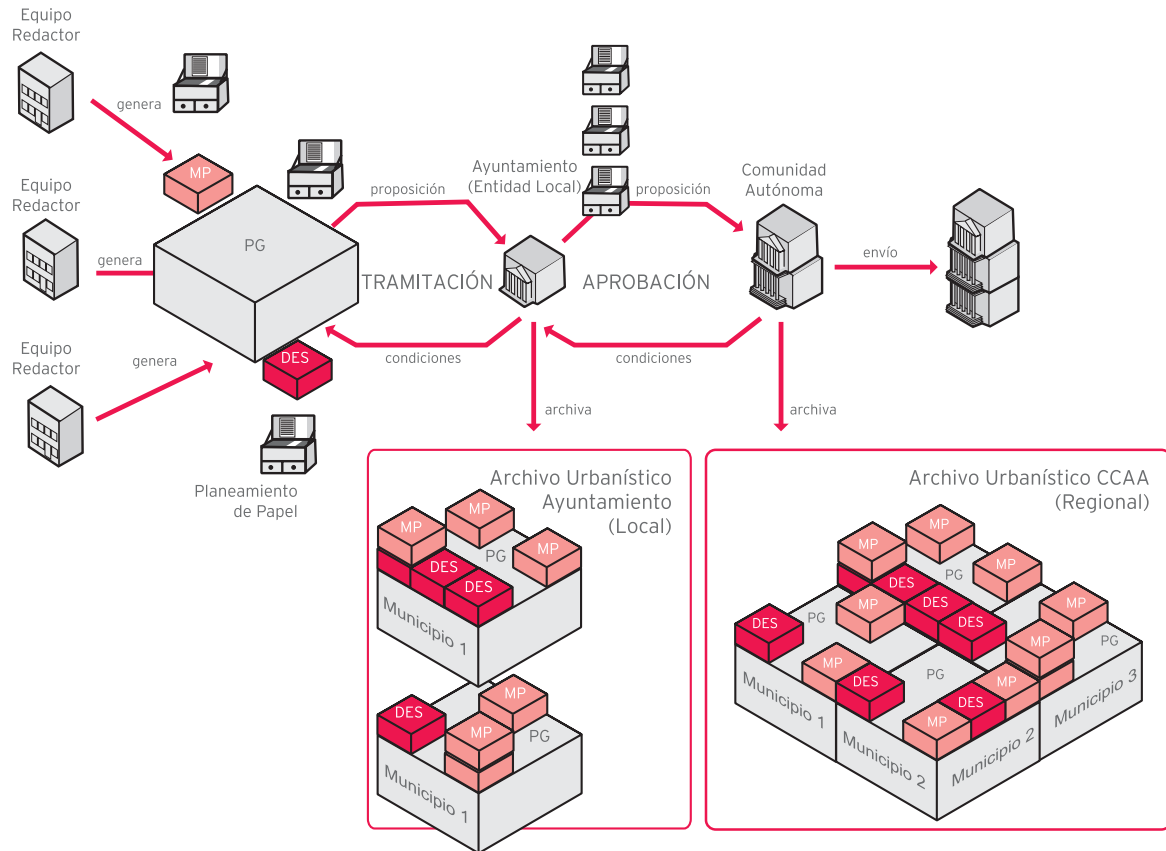
3.1.2. Divisiones de suelo

El procedimiento de Planificación está basado en la subdivisión del suelo según distintos criterios:

- La aptitud de las distintas áreas para formar parte de la ciudad mediante su Clasificación y Categorización.
- Las distintas formas y configuraciones que puede adoptar el diseño urbano mediante la Calificación.
- La agrupación de suelos para su ejecución como unidades mediante la Gestión.
- La identificación de ámbitos que deben ser preservados de la transformación del suelo mediante la Protección y Catalogación.
- El diseño y obtención de los sistemas y redes que aseguran la conectividad, los servicios de infraestructura, los espacios libres y los equipamientos mediante las Redes o Sistemas.

Estas divisiones, y otras muchas posibles, se constituyen en los elementos básicos de diseño del Planeamiento.

3.1.3 Esquema de Tramitación



Donde cada elemento representa:

1. Equipo Redactor: Oficina encargada de la redacción de un Plan integrada por Arquitectos, Ingenieros, Abogados, Técnicos, Delineantes... El equipo redactor habitualmente será una empresa privada, pero puede ser también un grupo de profesionales funcionarios de una entidad Local.

2. Ayuntamiento: Entidad administrativa encargada de la tramitación y aprobación del Planeamiento Urbanístico en la totalidad o en parte del proceso, en cualquier caso es la encargada de su posterior gestión y ejecución.

3. Comunidad Autónoma: Entidad administrativa encargada de validar que los planes municipales se adaptan perfectamente a las normas aplicables a nivel de Leyes Regionales (Ley del Suelo).

Las Comunidades Autónomas pueden redactar Planes Regionales (Planeamiento Territorial).

4. Ministerio: Entidad administrativa encargada de establecer políticas a nivel general con incidencia en el medio urbano (acceso a la vivienda, edificación, suelo y políticas urbanas, arquitectura, medio ambiente, infraestructuras) así como la planificación y programación de las correspondientes inversiones relativas a todas estas materias.

5. Planeamiento General tramitado en formato papel (tradicional).

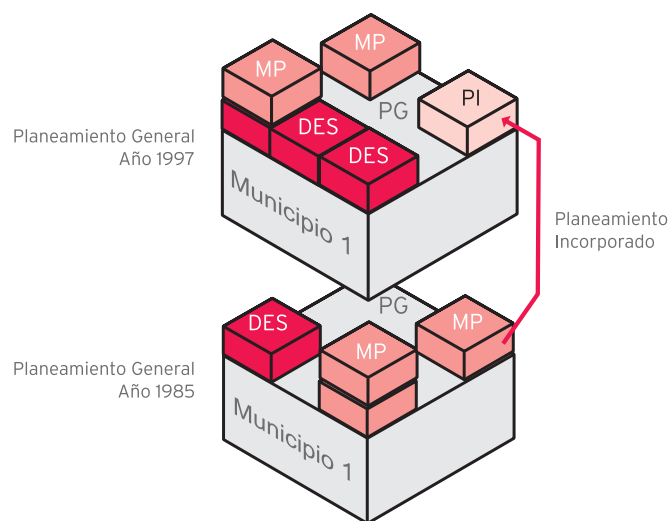
6. Modificación Puntual de Planeamiento en formato papel (tradicional)

7. Desarrollo de Planeamiento (Plan Parcial, Plan Especial...)

3.1.4. La acumulación municipal

El Planeamiento General en los Municipios se redacta mediante instrumentos concretos (Planes Generales o Normas Subsidiarias) revisados periódicamente. Como resultado se obtienen “capas” de información urbanística según se va aprobando el Planeamiento General. Aunque el nuevo Planeamiento General sustituya al Planeamiento Vigente hay que mantener todas las capas de información urbanística, la historia urbanística de los municipios es una fuente de información imprescindible, (hay que recordar que los Planes Urbanísticos son a todos los efectos Leyes y muchas veces es necesario conocer cuál era el estado urbanístico en una fecha concreta).

En muchos casos los Planes Generales nuevos pueden no sustituir de forma completa el Planeamiento Vigente actual incorporando como suyo el Planeamiento Vigente anterior.



También puede suceder que un juzgado o un órgano territorial “suspenda” la aplicación de un Plan aprobado con lo que es necesario poder “ocultar” cualquiera de las piezas del puzzle urbanístico mientras la suspensión esté vigente y hacerla “reaparecer” en el momento en que se levante.

Obtener la información realmente Vigente del Planeamiento supone por tanto operar las instrucciones del Planeamiento General, de sus Modificaciones y Desarrollos, sin olvidar las Incorporaciones y/o Suspensiones, teniendo en cuenta que cada pieza del Planeamiento se ha podido redactar con criterios, herramientas y procedimientos diferentes.

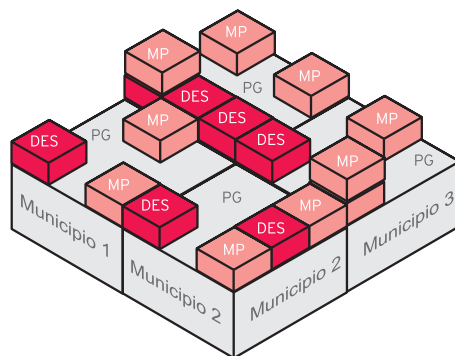
3.1.5. La acumulación territorial

Además del puzzle, producto del proceso de Planeamiento para un ámbito municipal, hay que tener en cuenta que hay al menos dos ámbitos administrativos superiores que intervienen de alguna forma en el proceso: la región y el estado.

El ámbito regional recoge el Planeamiento producido en sus municipios y el ámbito estatal recoge el producido en las regiones, el resultado final es una colección muy heterogénea de Planeamiento que, como se ha indicado antes, está redactado con criterios, herramientas y procedimientos diferentes.

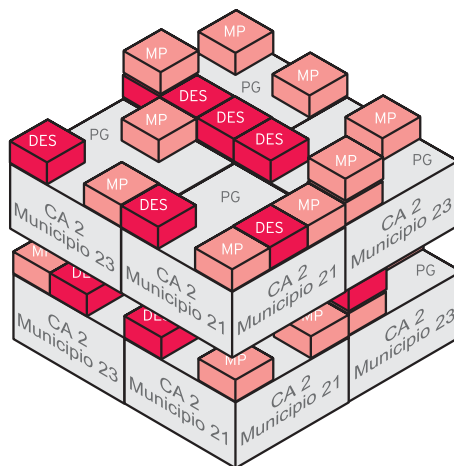
A día de hoy es imposible generar bases de datos o sistemas explotables a partir de información tan heterogénea.

A menudo las iniciativas regionales sólo han podido confeccionar repositorios documentales con los Planeamientos aprobados en el ámbito regional.

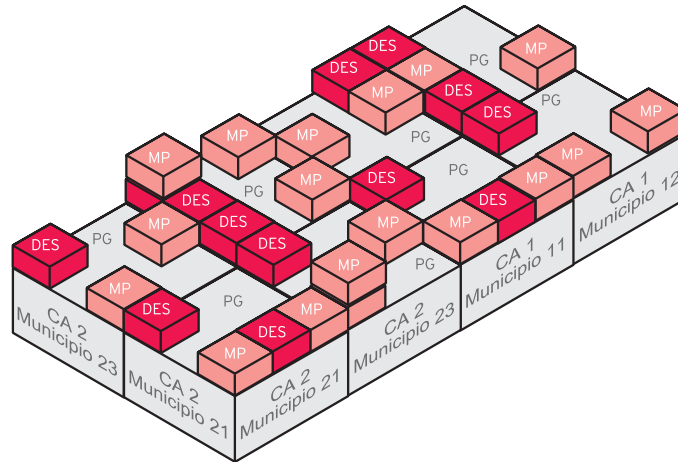


Obtener información agregada de varios municipios es una labor muy compleja si no se normaliza la información de Planeamiento de todos los municipios.

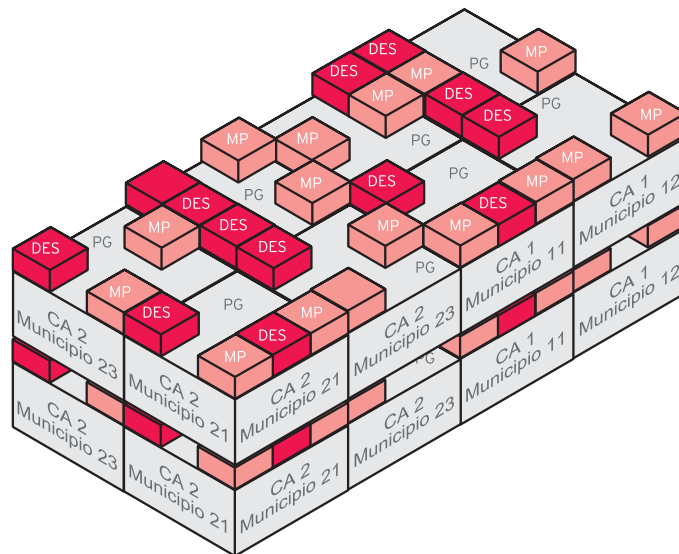
Incluir la variable temporal en dichos repositorios es por supuesto una tarea aún más compleja, dado que además los Planes de cada Municipio se aprueban en momentos diferentes, incluso puede ser que con Leyes diferentes.



El objetivo de las arquitecturas propuestas en los apartados siguientes será confeccionar un sistema capaz para mantener información de Planeamiento a cualquier nivel, en el que cada uno de niveles pueda contener la información completa de los niveles inferiores.



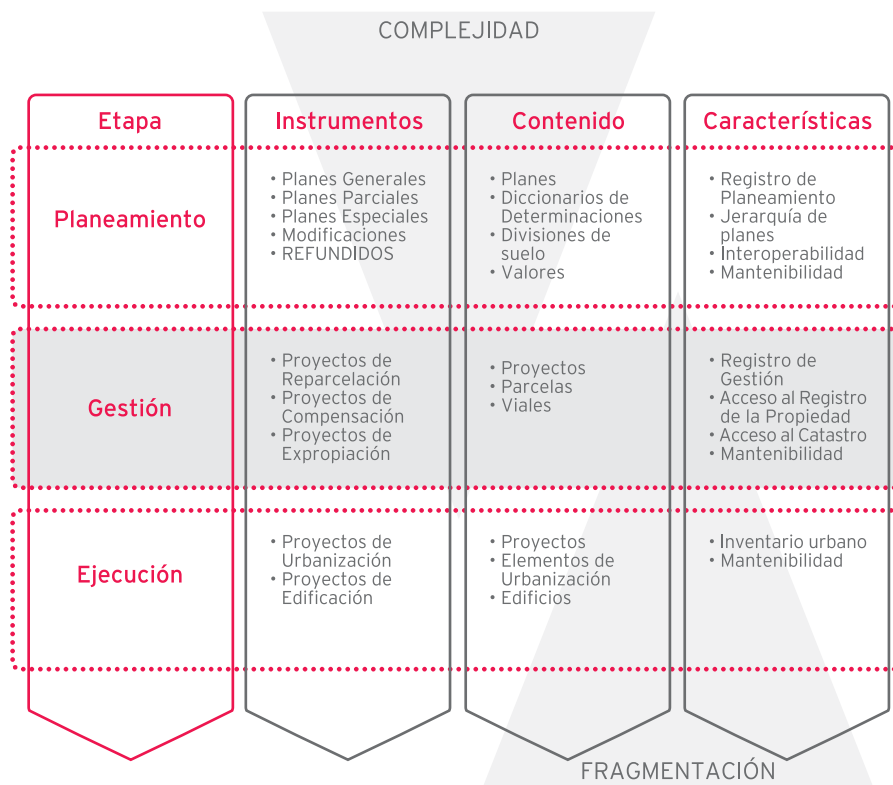
Sin olvidar, como indicamos previamente, la componente temporal del Planeamiento, que durante la vida de una ciudad genera n niveles de Planeamiento que se van superponiendo.



3.2. La Gestión Urbanística

La Gestión urbanística es el conjunto de prácticas que establecen la forma técnico-jurídica de ejecutar los Planes urbanísticos. Su objeto es concertar las tareas de los diferentes actores en el proceso: administraciones públicas, propietarios de suelo, agentes urbanizadores y promotores.

La Gestión urbanística comprende el conjunto de proyectos y acciones necesarios para conseguir el reparto equitativo de los beneficios y cargas producto del planeamiento.



Con las debidas variantes regionales, se utilizan principalmente tres modos de gestión o Sistemas de Actuación:

- **Compensación:** que establece que corresponde a los propietarios, agrupados en una Junta de Compensación, ejecutar las obras bajo el control de la Administración Pública, compensándose entre ellos los gastos y las ganancias (cargas y beneficios).
- **Cooperación:** que establece que las obras las ejecuta la administración pública repercutiendo su costo a los propietarios.
- **Expropiación:** la Administración expropia a los propietarios y, en su nueva condición de propietaria, ejecuta las obras.

En cualquier caso, en la realidad administrativa, el proceso de gestión se traduce en la tramitación de expedientes de Reparcelación, Proyectos de Compensación, Proyectos de Expropiación, etc. en los que fundamentalmente se cambian los parámetros registrales de las propiedades (aportadas vs resultantes).

En estos proyectos de gestión se generan entidades nuevas y se eliminan otras mediante operaciones de agregación/segregación, apareciendo nuevas parcelas y viales que cambian la realidad jurídica de la ciudad.

3.3. La Ejecución de Planeamiento

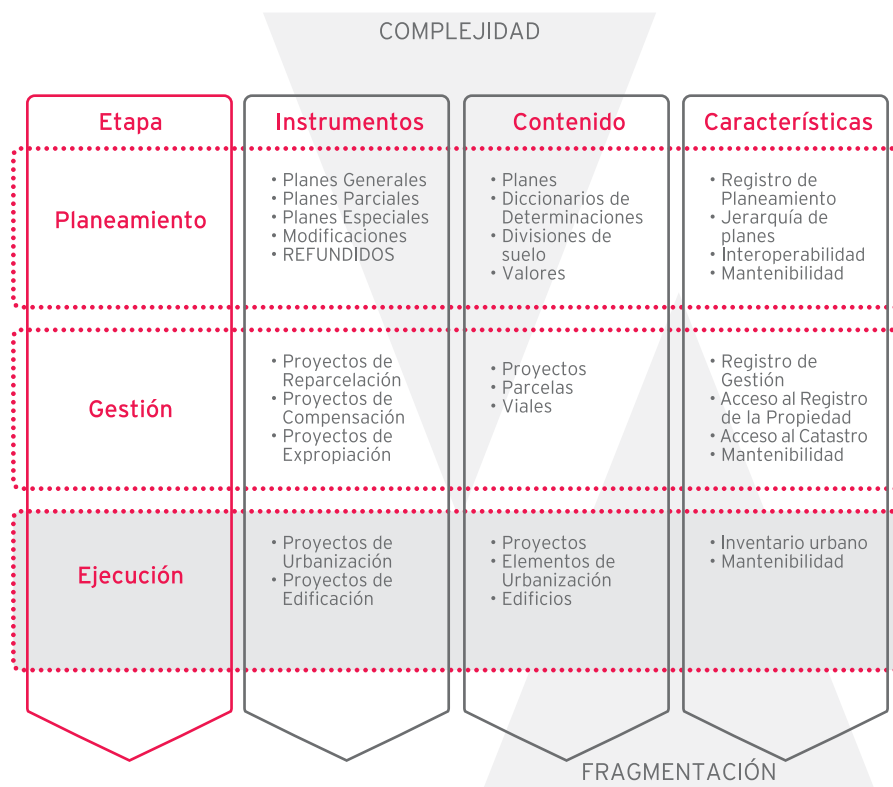
El Texto Refundido de la Ley de Suelo, aprobado por RD Legislativo 2/2008, de 20 de junio, regula las actuaciones de transformación urbanística en su artículo 14, distinguiendo:

- Las actuaciones de urbanización, tanto las de nueva urbanización como las que tengan por objeto reformar o renovar la urbanización de un ámbito de suelo urbanizado.
- Las actuaciones de dotación, que tengan por objeto incrementar las dotaciones públicas de un ámbito de suelo urbanizado.

Tienen por objeto el paso de un ámbito de suelo de la situación suelo rural a la de urbanizado, reformar o renovar la urbanización o bien incrementar las dotaciones públicas.

La transformación física de las ciudades como resultado del proceso urbanístico se realiza mediante expedientes de Ejecución. Los más significativos serán los Proyectos de Urbanización y los Proyectos de Edificación.

El resultado de estos proyectos es una transformación real de nuestro entorno con la construcción de nuevos viales, edificios, dotaciones, etc.



Los proyectos de ejecución del planeamiento son vitales a la hora de cuantificar los **consumos** finales de suelo y por tanto conocer las disponibilidades **reales** en todo momento.

04.

Alcance de la solución

4.1. Las estrategias disponibles

La publicación en la Red del Planeamiento, es decir del conjunto de Planes que se forman durante la etapa de Planificación, se está abordando por las entidades locales y regionales desde varios puntos de vista.

Las estrategias se pueden resumir en las siguientes:

- **Estrategia de Imagen:** consiste en la conversión a imagen de la documentación de papel, aportando un mecanismo simple de acceso y visualización de los documentos. Esta estrategia es sencilla, barata, rápida y de extraordinaria utilidad pues permite acceder a volúmenes muy importantes de facsímiles de planes.

Su inconveniente es que el usuario está condicionado por las mismas restricciones de acceso a la información de cada Plan que en el documento de papel:

- Buscar información normativa mediante un índice simplificado y leer páginas y páginas de texto hasta encontrar lo buscado.
- Interpretar la documentación gráfica mediante leyendas para comprender el sistema de representación gráfica utilizado por el plan.
- Realizar manualmente la síntesis de distintos planos gráficos.
- Componer manualmente los planos presentados por hojas.
- Resolver manualmente la vinculación entre los elementos grafiados y la información normativa que les corresponde.

Y a todo ello se añade que, inevitablemente, la forma idónea de uso de un documento de papel, pensado para usarse en formato papel, es como papel, por ello aunque el papel se digitalice y transmita en formato de imagen, su usuario final suele agradecer que se imprima, siempre y cuando disponga de los medios de impresión capaces de reproducir fielmente en calidad y dimensiones el formato original.

- **Estrategia de imagen georreferenciada:** modifica y mejora la anterior mediante el montaje y georreferenciación de la documentación gráfica.

Simplifica la lectura y localización de las zonas de interés mediante su referenciación con cartografía, ortofotos u otros documentos gráficos que coinciden en el espacio y facilitan la geolocalización.

- **Estrategia de imagen georreferenciada y mapeo de documentación normativa:** modifica y mejora la anterior mapeando la documentación gráfica mediante la digitalización vectorial de las delimitaciones del planeamiento, con el grado de precisión y alcance que se determine, y su enlace con las páginas correspondientes de normativa. Facilita extraordinariamente el acceso a la normativa propia de un punto del territorio. Puede incluir la vinculación a cada polígono

resultante de atributos urbanísticos homogeneizados para conseguir una explotación estadística territorial.

Esta estrategia es la más avanzada de las estrategias conservadoras, entendiendo por éstas las que no renuncian al planeamiento como un documento de papel y sólo intentan mejorar el acceso al documento.

Está siendo adoptada por varias comunidades autónomas como un paso inicial hacia estrategias menos conservadoras.

- **Estrategia de conversión completa:** se basa en la pretensión de eliminar a medio plazo la fase de papel de los planes trasladando a un sistema integral toda su información.

Esta estrategia puede abordarse con dos alcances:

- **Conversión incremental:** se realiza únicamente para el nuevo planeamiento aprobado desde el momento de su implantación, asume que el planeamiento existente en papel deberá ser objeto de revisión para su incorporación al sistema y que los nuevos planes están contruidos con criterios de normalización que facilitan su encaje en el sistema. Este alcance garantiza que TODA la información contenida en el sistema conserva su vinculación jurídica y que por tanto una consulta genera una Cédula Urbanística auténtica.
- **Conversión completa:** se realiza para todo el planeamiento vigente en el momento de su implantación, exige establecer un criterio de conversión normativa y gráfica para los planes ya existentes en papel. Este alcance determina que el sistema tendrá información sin vinculación jurídica (aquella reinterpretada a partir de documentos de papel y que genera una "Ficha Informativa") junto con información vinculante (aquella que se ha tramitado como planeamiento digital y que es capaz de generar una "Cédula Urbanística").

En el caso de la conversión completa, mientras los planes tengan una fase de papel que deba ser trasladada a un sistema de información, se introduce inevitablemente un factor de interpretación y reorganización que en cierta medida desvirtúa los planes y su legalidad pero esta desventaja se suple con creces por su utilidad inmediata para:

- Sentar las bases metodológicas y funcionales de un sistema de planeamiento digital integral, posibilitando experimentar y pulir la mejor solución.
- Iniciar un proceso de adaptación del sistema urbanístico de redacción, tramitación y aplicación de los planes a un sistema de planeamiento completamente digital.
- Acceder desde ahora al planeamiento mediante sistemas y herramientas de consulta con ventajas y capacidades inimaginables para sistemas de planeamiento con fase de papel.
- Acostumbrar a los usuarios del planeamiento a la renuncia al papel como soporte de la información.

En esta estrategia toda la información normativa es incorporada a un sistema de base de datos y toda la información gráfica es reinterpretada sobre un soporte cartográfico unificado.

Se implementa un sistema de mantenimiento que asimila las modificaciones y desarrollos del planeamiento y es capaz de producir automáticamente planeamiento refundido.

Se construye un sistema de consulta sofisticado que permita acceder a la información de forma continua. Es decir se forma un Sistema de Planeamiento Continuo y Activo.

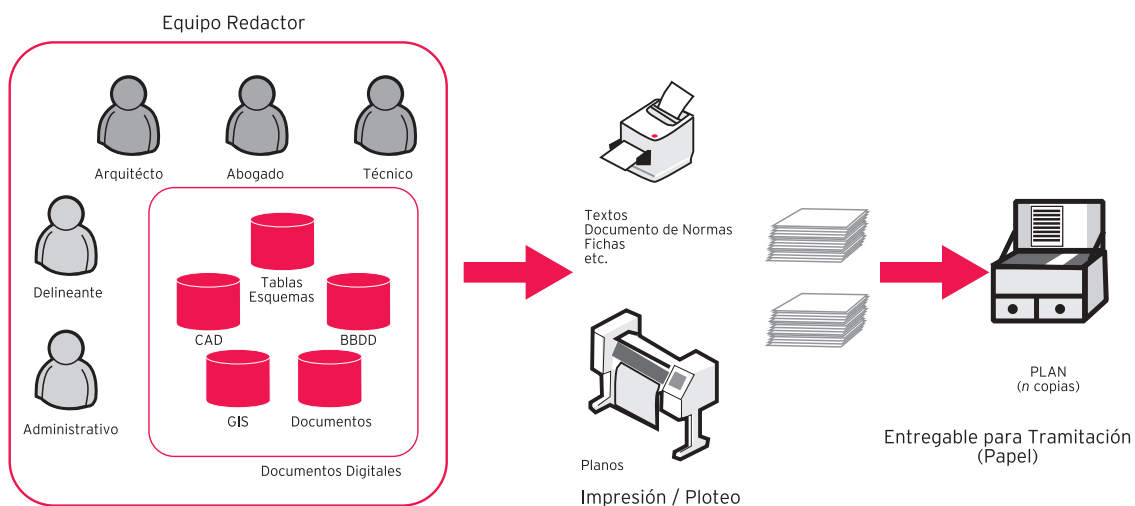
El objeto del presente Proyecto es establecer las bases para conseguir que el Planeamiento pase a ser información completamente digital.

4.2. La Producción digital

La Producción de la Propuesta de Plan genera un conjunto de datos cuyo grado de complejidad dependerá del tipo y la magnitud del ámbito territorial del Plan (es decir puede haber propuestas de Planeamiento formados por una carpeta de 5 folios o propuestas que acumulan miles de documentos y planos en cajones de documentación).

El agente encargado de esta etapa es el Equipo Redactor, un grupo de trabajo multidisciplinar de profesionales integrado habitualmente por Arquitectos, Abogados, Técnicos (Medio Ambiente, Topografía, etc.), Delineantes y Administrativos cuya misión es producir un conjunto de documentos para su tramitación y aprobación: Un Plan Urbanístico.

El esquema descriptivo de esta producción es el siguiente:



El producto de toda esa tecnología digital será una propuesta de Plan impresa en un documento de papel, la información digital producida se queda como información de trabajo interno del Equipo Redactor, ya que habitualmente no se entrega a la Administración que debe tramitar el Plan Urbanístico. En muchos municipios ya se exige la entrega de la información producida en formato digital, sin embargo esta entrega se suele realizar en formatos de impresión de papel (pdf) ya que los formatos originales de trabajo no suelen estar adecuadamente documentados para su aprovechamiento como información digital.

4.2.1. Problemas derivados del modo de producción actual

Desde la introducción masiva en los equipos de redacción de planeamiento de los sistemas CAD y los dispositivos de impresión de gran formato y de bajo coste, en los años 90, se ha producido una reconversión total de la técnica de redacción de planeamiento. Hoy día todo el planeamiento está producido en formato digital, sin embargo no es directamente utilizable para su integración en un sistema de información por diversas razones:

- Utilizan diversos formatos de fichero, aunque la tendencia es a utilizar herramientas comerciales estándar como AutoCAD o Microstation, o a que, en cualquier caso, la herramienta que se utilice sea capaz de producir ficheros con estructura DWG o DGN. En este sentido la estandarización de facto de estos formatos está simplificando el problema.
- Sus ficheros están estructurados para producir documentos de papel, por tanto incluirán cualquier mecanismo útil para optimizar el diseño y legibilidad del papel, aunque ello comporte desvirtuar, complicar e incluso falsear la información de base. Este es un problema extraordinariamente complicado de resolver ya que el colectivo urbanístico tiene muy interiorizada la necesidad de ofrecer sistemas de representación muy legibles, atractivos y originales.
- Funcionan con una metodología de grupo de trabajo mediante asignación de cada plano a personas distintas, lo que favorece las inconsistencias entre planos, o mediante la asignación a distintas personas de las hojas de un mismo plano, lo que también favorece las inconsistencias de caso entre hojas.
- La tecnología de base utilizada está basada en ficheros CAD, sin topología, sin mecanismos de validación espacial, sin estructuras de información que aseguren la coherencia, integridad y mantenibilidad de la información.
- La producción gráfica y la alfanumérica no están conectadas, su consistencia depende de la inspección manual, lo que favorece las inconsistencias entre la documentación gráfica y la normativa textual.
- Aunque se procure y favorezca el mantenimiento de una metodología de trabajo, al menos en cuanto a formatos y estilos de representación constantes, siempre hay mejoras coyunturales, cambios de criterio, a veces caprichosos, o adaptación a los requisitos específicos de cada proyecto, que comportan, al final, que cada proyecto sea único.
- Los largos y accidentados períodos de tramitación, con entregas y rectificaciones continuas y sucesivas, favorecen la introducción de inconsistencias y el descontrol del versionado de los documentos, incluso en los equipos mejor organizados y disciplinados.

4.2.2. Conversión en un proceso completamente digital

Alcanzar una verdadera producción digital requiere abordar las siguientes actuaciones:

- **Sistematización conceptual**
 - Establecer una sistematización de conceptos básica, armado con las herramientas de verificación adecuadas, que garantice la calidad formal del producto final.
 - Permitir la incorporación de criterios o conceptos propios o específicos de cada proyecto cuando no entren en conflicto con los conceptos básicos normalizados. Tanto para evitar una rigidez de diseño indeseable como para fomentar una vía evolutiva de la técnica urbanística.
 - Establecer una mecánica de evolución del estándar de sistematización mediante versionado que garantice la compatibilidad de los planes independientemente de su edad.
- **Sistematización formal**
 - Establecer una estructura de información encapsulable en un fichero capaz de contener un plan por complejo que sea y susceptible de asociar a códigos de seguridad que garanticen su inviolabilidad.
 - Construir sistemas de validación formal de los planes y consolidación en sistemas de información territoriales que garanticen la necesaria interoperación entre planes para obtener planes refundidos.
 - Definir estilos de representación consensuados y estables que faciliten la legibilidad del planeamiento independientemente de su productor, de su ámbito de aplicación o de la legislación de base en la que se apoye.

- **Implantación y formación**

- Identificar los agentes implicados en todo el proceso, definiendo su papel, los momentos en que interactúan en el proceso, los flujos de información que intercambian, las herramientas que utilizan y los sistemas para garantizar la seguridad y el acceso a la información.
- Construir y mantener las herramientas necesarias y adecuadas a cada uno de los roles identificados.
- Implantar el sistema y sus herramientas, formando a sus usuarios y apoyando su manejo y buen funcionamiento.

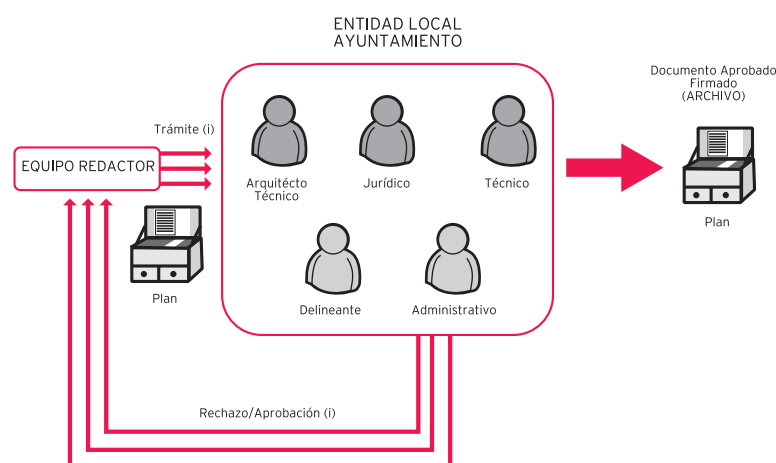
4.3. La Tramitación digital

4.3.1. Procedimiento

Una vez entregadas las múltiples copias del documento de Propuesta a la administración competente para su tramitación, se inicia un proceso de tramitación que tiene dos características principales:

- **Es un proceso por etapas** en el que cada una de ellas puede introducir mejoras en la Propuesta de las que hay como mínimo cuatro: avance, aprobación inicial, aprobación provisional y aprobación definitiva. Por tanto tras cada etapa se modifica la propuesta y se vuelven a entregar a la administración competente las copias en papel (normalmente el municipio tiene la competencia en todas las etapas excepto la última en que la competencia es regional). Una etapa puede repetirse varias veces si el volumen o importancia de las alteraciones introducidas en la anterior así lo aconsejan.
- **Es un proceso participativo**, es decir se intenta que la propuesta sea conocida por el mayor número posible de ciudadanos y de todos los organismos públicos afectados. La participación pública se apoya en los mecanismos tradicionales de notificación, acceso a la información y presentación de reclamaciones o propuestas: el tablón de anuncios, el correo certificado, el papel, la presencia física y el registro de entrada y también se apoya en la asunción, más o menos aceptada, de un índice de fracaso del sistema muy elevado.

La complejidad del proceso de tramitación implica que éste puede durar varios años (desde que se presenta el primer Avance del Plan hasta que se aprueba definitivamente).



Al final del proceso, si la propuesta de Plan es aprobada definitivamente, cada una de las páginas y planos de cada copia del Plan es sellada y diligenciada por los organismos competentes para su aprobación.

4.3.2. Conversión en un proceso digital

De la misma manera que la producción digital, la conversión de la tramitación en un proceso digital pasa por una serie de hitos:

- Dar valor jurídico a los sistemas de notificación basados en técnicas electrónicas. En este sentido la Administración Electrónica se puede decir que ya es un hecho en España. Será por tanto necesario extender al mundo urbanístico estas facilidades.
- Construir los sistemas de acceso a los planes mediante Internet que permitan consultar el plan con las siguientes condiciones: que el plan a consultar corresponda exactamente con el plan aprobado, que la información disponible corresponda a la totalidad del plan, que el sistema de representación y navegación esté construido de tal forma que permita acceder fácilmente a toda la información disponible.
- Construir sistemas de análisis y validación de la calidad de los planes, como ayuda al informe técnico preceptivo para su aprobación. Sistemas que abarquen todo el contenido del plan: los aspectos normativos de adecuación a los criterios de sistematización, los elementos gráficos de consistencia interna y ajuste a la cartografía básica, el ajuste correcto de los aprovechamientos y cesiones, la coherencia entre los parámetros de regulación de la parcelación y la edificación, el cálculo de los aprovechamientos medios y muchas otras cuestiones que actualmente exigen para su comprobación una carga importante de trabajo y que pueden ser objeto de mejora y simplificación.
- Utilizar todos los recursos de la sociedad de la información en los procesos de notificación para asegurar que el proceso de participación sea conocido por el máximo de la población afectada.
- Construir sistemas de recurso, reclamación y propuesta que permitan:
 - Diseñar el canal de comunicación de forma que garantice el cumplimiento de los plazos y la forma de presentación.
 - Asegurar la confidencialidad del tráfico.
 - Facilitar la formulación de propuestas y reclamaciones para que incluyan facsímiles de los formatos de representación del plan y que permitan formular propuestas claras y legibles al efecto de facilitar al máximo el informe técnico correspondiente y el éxito del proceso.

4.4. La Difusión y Aplicación digital

4.4.1. Procedimiento actual

Los actos administrativos de aprobación de los planes se anuncian en los medios de comunicación, pero no adquieren ejecutividad hasta su publicación en los boletines oficiales del órgano competente. Los documentos del Plan son públicos y los municipios y regiones tienen la obligación de ponerlos a disposición de quien los solicite.

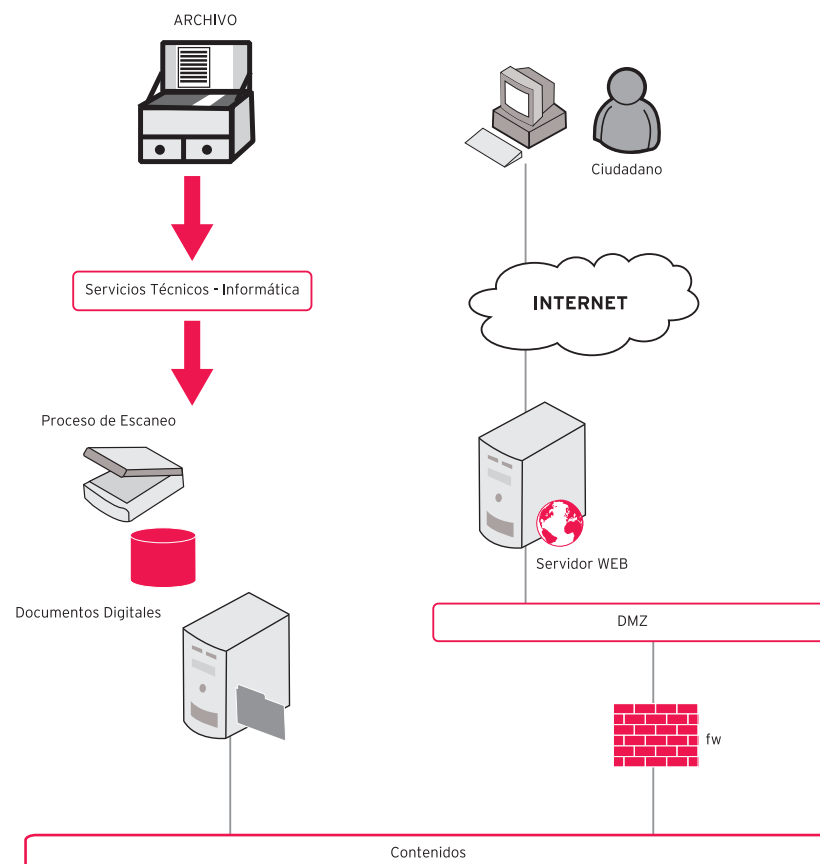
Sin embargo hay innumerables problemas que dificultan cumplimentar adecuadamente este mandato legal:

- Por un lado la fragilidad de la documentación de papel, el trasiego de los documentos, la manipulación e incluso el robo hacen que normalmente se intente cuidar al máximo las escasas copias diligenciadas disponibles del Plan.
- Por otro el volumen de los documentos, el gran tamaño de los planos y el uso de color en su simbología siempre han dificultado la obtención de copias.
- Por último no siempre los Archivos están correctamente organizados o la guarda y seguridad de los documentos aconseja su almacenamiento en lugares alejados que dificulta aún más el acceso inmediato a la documentación, dilatando los plazos de obtención.

Por todo ello, la publicación del Planeamiento por parte de las entidades locales o regionales ha sido un proceso complejo y difícil. La aparición de Internet y el abaratamiento de los soportes de almacenamiento digital y de los periféricos de escaneo y la entrega de las propuestas en formato pdf han fomentado la iniciativa en muchos organismos de publicar la información urbanística mediante el escaneo de la documentación de Planeamiento para su difusión en la Web.

Se construyen de esta forma, por los servicios técnicos o de informática, sistemas sencillos de gestión documental pero de enorme utilidad que permiten descargar o visualizar desde la Web los documentos de los planes.

Hay que tener en cuenta que esta iniciativa requiere de un esfuerzo que hay que realizar para conseguir digitalizar toda la información entregada.



El facsímil digital de la información del Plan es una de extraordinaria utilidad práctica aunque no tiene la validez jurídica del documento original: sólo el documento en Archivo, firmado físicamente, es el documento válido.

Los tratamientos de digitalización de la documentación de papel tienen además consecuencias prácticas que dificultan el obtener mediante procesos posteriores información auténticamente digital:

- El escaneado de un plano en formato AO que se entrega habitualmente plegado puede generar un documento digital con alteraciones métricas lo suficientemente importantes como para hacerlo no utilizable en procesos de vectorización/digitalización.
- La información obtenida por la digitalización de un documento de texto de Normativa en el que se ha utilizado un OCR para obtener un documento inteligente tendrá como resultado un texto que no tendrá nunca las garantías suficientes para reemplazar al documento original.

Es por esta circunstancia que cualquier información que se obtiene a partir de los documentos digitales originales suele presentar la advertencia: "Información obtenida por procedimientos informáticos a partir de los documentos originales disponibles en el Archivo".

También es por esta razón por la que no es fácil encontrar Entidades Locales que puedan ofrecer un servicio de Cédula Urbanística (sí que hay muchos que ofrecen una Ficha de Información Urbanística)

Además, como es lógico, esta aproximación lleva a la publicación de la información que reside en los archivos de Planeamiento pero no es capaz de informar sobre la situación real del Planeamiento en un municipio determinado. Hay que recordar que en cada uno de los Plenos Municipales de cada uno de los Ayuntamientos se tramitan multitud de expedientes que modifican y/o alteran cada uno de los Planes aprobados y que otros expedientes desarrollan el Planeamiento ya aprobado.

4.4.2. Conversión en un proceso digital

Propone la transformación del sistema de publicación del Planeamiento en un sistema digital que permitirá el acceso universal a los planes a través de Internet.

En esta transformación deberán ser tenidos en cuenta un conjunto de aspectos:

- **El Registro de Planeamiento**

Los Planes producidos y tramitados de forma digital, una vez aprobados definitivamente forman un cuerpo de planeamiento cuyo alcance territorial básico es el municipio. Será por tanto, en primera instancia la corporación municipal la encargada de construir un sistema que albergue todos los planes vigentes en su ámbito. Sin embargo la heterogeneidad de tamaños y capacidades económicas y organizativas de los ayuntamientos suele derivar en que esta responsabilidad es asumida por los entes regionales, por una parte porque normalmente la competencia es suya y por otra porque son los primeros interesados en obtener una visión regional estadística de la situación del planeamiento.

Desde el concepto de colección de planeamiento regional solo hay un paso al concepto de registro administrativo de planeamiento, registro que controla la situación del planeamiento mediante operaciones de inscripción, que es responsable de la publicidad del planeamiento y que en cierta manera sustituye al boletín oficial como garante de la vigencia del planeamiento.

La centralización del planeamiento regional en el registro facilita además el análisis de la coherencia intermunicipal del planeamiento, aspecto que reviste particular importancia en los cada vez más presentes continuos urbanos.

- **El refundido automatizado**

Como se ha indicado en la introducción, el planeamiento está en constante evolución, los planes se suceden en el tiempo alterando o mejorando los diseños precedentes complicando la posibilidad de obtener una visión de la situación actual y real del planeamiento ya que ello exige realizar un refundido del planeamiento: construir un nuevo documento de papel que contenga el plan original y tantas alteraciones o mejoras se hayan producido hasta el momento del refundido.

Documento de papel que quedará total o parcialmente obsoleto en cuanto se apruebe otra modificación o desarrollo nuevos.

La velocidad de cambio hace inviable el refundido manual, pero los planes digitales no tienen ese problema, una construcción adecuada del plan digital que contemple las operaciones interplanes permitirá que funcionen sistemas de refundido automatizado en los que obtener el plan refundido es una cuestión de minutos.

- **El enlace con los procesos de gestión y ejecución**

El planeamiento digital y las operaciones interplanes permitirán obtener una contabilidad del suelo ordenado. En esta contabilidad será posible conocer el saldo de suelo inicial del plan para cada uno de los criterios de delimitación del suelo que funcionan a modo de "cuentas", así el suelo urbano o la zona de casco antiguo son cuentas de suelo.

Las alteraciones producto de las modificaciones y desarrollo serán operaciones del diario que permitirán conocer el saldo a una fecha de cada cuenta de suelo. Además dado que están normalizados los parámetros de aprovechamiento e intensidad edificatoria de cada cuenta de suelo es posible obtener datos estadísticos de edificabilidad y unidades de vivienda o industria planificadas.

Pero no es posible conocer los consumos realizados en suelo o edificabilidad por los procesos de gestión y ejecución. En definitiva no es posible saber el suelo vacante ni la edificabilidad residual, ni su evolución temporal. Sin embargo ambos parámetros son básicos para la definición de políticas urbanas y territoriales que puedan corregir determinados crecimientos y planificar futuros desarrollos, por lo que actualmente son estimados mediante procesos manuales complicados y sujetos a error.

La inclusión en el sistema de los procesos de gestión concretados en proyectos de reparcelación y de los procesos de ejecución concretados en proyectos de urbanización y edificación, permitirá que mediante operaciones similares a las anteriores sean capaces de interactuar con los planes de ordenación, permitiendo obtener saldos de suelo vacante y edificabilidad no consumida y curvas de crecimiento y consumo en el tiempo.

Los procesos de gestión y ejecución a diferencia de los de planeamiento son siempre de competencia municipal, ello comporta que o bien existe un sistema de control regional unificado o bien un sistema convenido de intercambio de información entre todos los municipios y la región que permita asegurar el mantenimiento correcto de esta contabilidad.

- **El modo de acceso al sistema de difusión**

El acceso a la información del sistema de planeamiento digital se produce de dos modos:

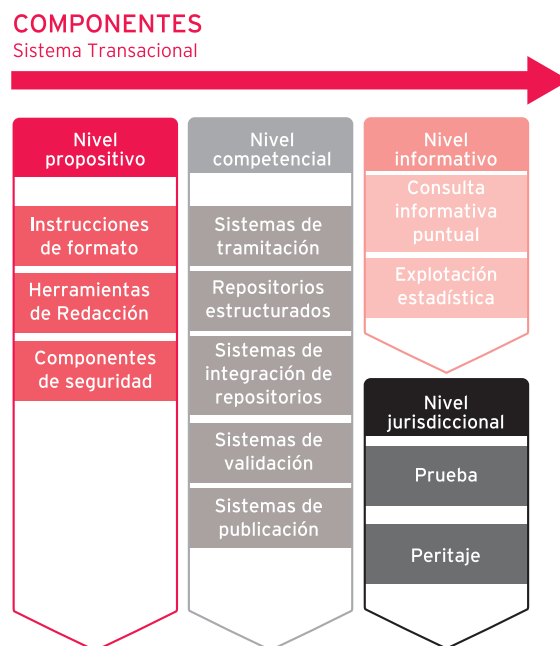
- **Consulta puntual:** tiene por objeto conocer las condiciones urbanísticas vigentes en un punto del territorio, en una parcela urbanística entendiéndose como tal la unidad mínima de suelo sujeta a condiciones urbanísticas homogéneas. Este tipo de consulta se concreta en una cédula informativa cuyo valor vinculante deberá ser objeto de un estudio específico y que es emitida por un órgano administrativo que respalda la información suministrada: el ayuntamiento, la diputación, la comunidad, el registro de la propiedad. Estas consultas son realizadas en línea a través de Internet por cualquier usuario del sistema.
- **Consulta amplia:** tiene por objeto obtener información estadística o gráfica de ámbitos territoriales superiores a la parcela urbanística, desde la manzana hasta el conjunto regional. Este tipo de consulta se concreta en un plano temático y/o una tabla y es emitida por el gestor de la base de datos. Estas consultas son solicitadas a través de Internet y enviadas de forma asíncrona o bien ejecutadas en entorno cliente-servidor mediante aplicaciones desktop por usuarios avanzados del sistema.

El sistema se completa mediante mecanismos de retroalimentación de forma que los nuevos planes partan siempre de la información contenida en los planes que se revisan, que se modifican o que se desarrollan a fin de garantizar la consistencia entre los planes de un ámbito.

4.5. Niveles afectados

Todos los agentes que intervienen en el proceso urbanístico lo hacen a un determinado nivel en función de su naturaleza. Estos niveles determinan completamente los mecanismos de interacción del proceso con dichos agentes.

COMPONENTES - Sistema Transaccional



Los niveles afectados por la conversión del planeamiento en información digital son los siguientes:

4.5.1. Nivel Propositivo

Corresponde al conjunto de agentes encargados de construir las Propuestas de Plan, en la terminología de Planeamiento se corresponde con el concepto de **Iniciativa**, es decir de las personas físicas o jurídicas, con carácter de Entidad pública o particulares que se encargan de elevar a la administración competente los instrumentos realizados por un redactor para su tramitación.

- **Integrantes**

- La Iniciativa: forman la Iniciativa todas aquellas personas físicas o jurídicas, con carácter de entidad pública o particulares que se encargan de elevar a la administración competente para su tramitación los instrumentos realizados por un Centro de Producción.
- El Centro de Producción: es el responsable de la redacción de Planes de Urbanismo. Puede configurarse como un centro privado formado en el marco de una empresa, o como un centro público que funciona en el marco de la administración pública.
El Centro se compone de un equipo humano multidisciplinar y de unos medios técnicos y materiales suficientes para formar el Plan.

- **Productos**

El Centro de Producción a petición de la Iniciativa y con la información de partida necesaria construye una Propuesta de Plan ajustada a los tipos, formatos y contenidos establecidos.

- **Otras competencias**

Durante los procesos de tramitación de los Planes, el Centro de Producción evalúa técnicamente las sugerencias y alegaciones interpuestas durante los períodos de participación e información públicas para su aprobación o rechazo por el nivel competencial correspondiente. Asimismo es el responsable de modificar la Propuesta en esta fase a fin de adecuarla a las modificaciones exigidas por el nivel competencial a instancia propia o de los particulares.

- **Componentes**

El nivel propositivo tiene un papel clave en la transformación del urbanismo hacia un sistema digital, ya que está en la base del proceso, es quien crea el plan, a partir de ahí los demás niveles tramitan, explotan, generalizan, consolidan o difunden la información producida en este nivel. Será indudablemente el nivel más afectado por el cambio y también por ello el nivel más renuente al cambio. Por ello la aportación de componentes que reduzcan al mínimo el impacto sobre ellos será vital para el éxito de esta iniciativa.

Se deberán aportar tres componentes fundamentales:

- Directiva de Sistematización que marque claramente el contenido y formato de la información a producir, de tal manera diseñada que facilite el trabajo del productor sin restringir su libertad de diseño y su aporte conceptual.
- Herramientas o utilidades que faciliten la producción, diseñadas y programadas de tal manera, que aporten un enfoque metodológico riguroso, pero no difieran en esencia de la forma y de las herramientas tradicionales con las que trabaja el productor.
- Herramientas o utilidades que faciliten el control del contenido, la aportación de seguridad a los planes y la validación de la información.

4.5.2. Nivel Competencial

Corresponde al conjunto de agentes de carácter público que tienen el mandato legal de ocuparse de la formulación, tramitación, aprobación y publicación de los planes, verificando la legalidad e idoneidad de su contenido. Se incluye en este nivel al Registro de Propiedad en cuanto el contenido de los Planes tenga carácter de inscribible.

- **Funciones**

- **Formulación, Registro y Validación de los Planes:** este nivel es el propietario de los planes, es quien tiene la autoridad para formularlos, para verificar su contenido y calidad y para asegurar su vigencia.
- **Tramitación y aprobación de los planes:** formado por un sistema de tramitación seguro y ágil que garantice la validez administrativa del procedimiento y la garantía de transparencia, participación e información ciudadana.
- **Archivo y custodia de los planes:** formado por un repositorio seguro que permita certificar la validez jurídica de su contenido.
- **Publicidad de los planes:** es el responsable de asegurar el carácter público de la información contenida en los planes y por lo tanto de construir sistemas de difusión eficientes y seguros.

- **Componentes**

Para llevar a cabo estas funciones, en el marco de un sistema de planeamiento digital, el nivel competencial necesita un conjunto de servicios y sistemas encargados de:

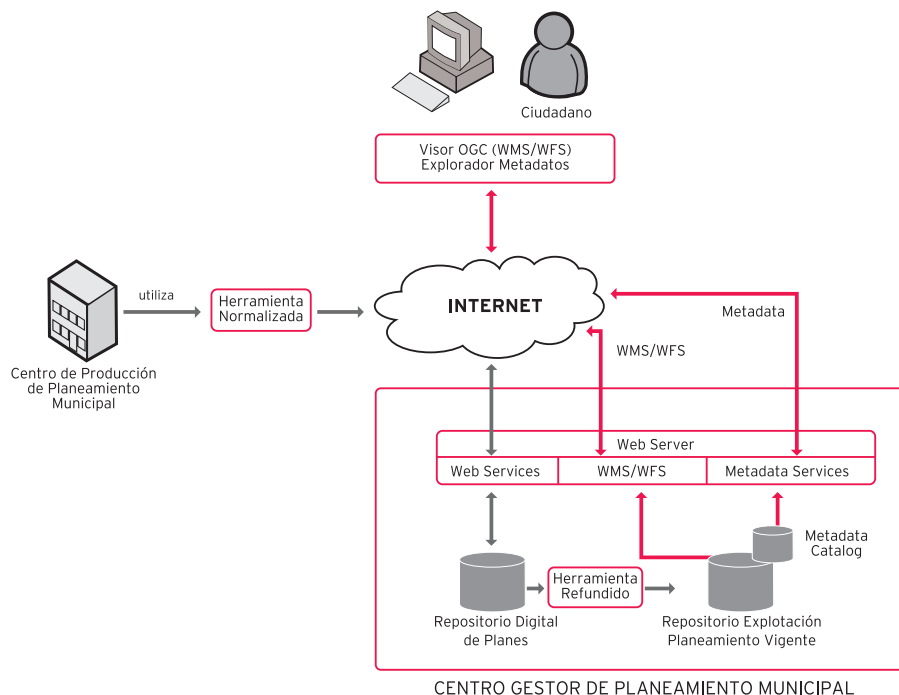
- **Sistema de tramitación:** tiene por objeto controlar la calidad y transparencia del procedimiento de tramitación, de forma que exista un diálogo entre todos los que intervienen: los productores de las propuestas, los técnicos que las validan e informan, los órganos que las aprueban, los ciudadanos que las critican y proponen mejoras, mediante Sistemas de Tramitación apoyados en la Red.
- **Sistemas de validación:** tienen por objeto proporcionar a los técnicos encargados de validar e informar del plan, herramientas de control que les permitan verificar eficazmente la calidad de los planes y su adecuación a la política territorial y a la legalidad vigente.
- **Depósitos de Información:** tienen por objeto contener de forma segura y eficaz los planes, formando el sistema que soporta el Registro administrativo de planeamiento.
- **Sistemas de Refundido:** formados por herramientas que permiten computar las operaciones entre planes de forma que permitan construir automáticamente el estado vigente del planeamiento del territorio mediante refundido de los planes, y asegurar que este resultado tiene la calidad jurídica suficiente para servir como realidad legal del planeamiento.
- **Sistemas de Publicación:** formado por herramientas y servicios que permitan acceder desde la Red al repositorio de planeamiento, tanto para el planeamiento individual registrado como para el planeamiento refundido, como para la información generalizada, agregada y sintetizada. Este sistema además debe ser el encargado de proporcionar al nivel propositivo cuanta información necesite para elaborar la propuesta y de establecer los mecanismos y protocolos de intercambio de información entre los distintos niveles competenciales.

- **Integrantes**

Forman el nivel competencial cuantos órganos de la administración pública tienen competencia para formular, tramitar y aprobar el planeamiento, bien otorgada por la legislación vigente o bien por otorgada por delegación expresa del órgano natural.

Según la legislación vigente se configuran tres niveles competenciales que se constituyen como un sistema de gestión/publicación del Planeamiento según su nivel competencial.

- Competencia Municipal
En este nivel se desarrolla las actividades del Gestor de Planeamiento Municipal, cuyo esquema es el siguiente:



En este esquema el Centro de Producción de Planeamiento Municipal se conecta al Centro Gestor de Planeamiento Municipal (normalmente un Ayuntamiento, una Diputación o una CCAA) y tramita directamente el Planeamiento mediante una herramienta normalizada que hace uso de un conjunto de Servicios WEB de Planeamiento (flechas de color gris).

Esta herramienta normalizada debe permitir generar cada Planeamiento con su conjunto de determinaciones propias, pero siempre puestas en correspondencia con el conjunto de determinaciones normalizadas según la legislación y normativa aplicable en cada territorio.

La herramienta generará un conjunto de datos para cada uno de los trámites de Planeamiento en el proceso de tramitación del Plan. Dentro del Centro Gestor de Planeamiento existirá un grupo de responsables que serán los que, con la misma herramienta Normalizada validen el Planeamiento y, al final, generen el Repositorio de Explotación de Planeamiento Vigente y sus metadatos, necesarios para su publicación con protocolos estándares e interoperables (OGC).

En este sentido cada centro Gestor de Planeamiento Municipal se constituye en Gestor de una IDE (Infraestructura de Datos Espaciales) en sí mismo.

Cualquier ciudadano, por lo tanto, accederá a los datos de Planeamiento Vigente a partir de un visor OGC estándar y gracias a un navegador de Metadatos (flechas de color rojo).

Es importante remarcar que la información existente en la base de datos de Planeamiento del Centro Gestor de Planeamiento Municipal contiene por un lado el conjunto de Planes tramitados, y por otro lado el Planeamiento Vigente.

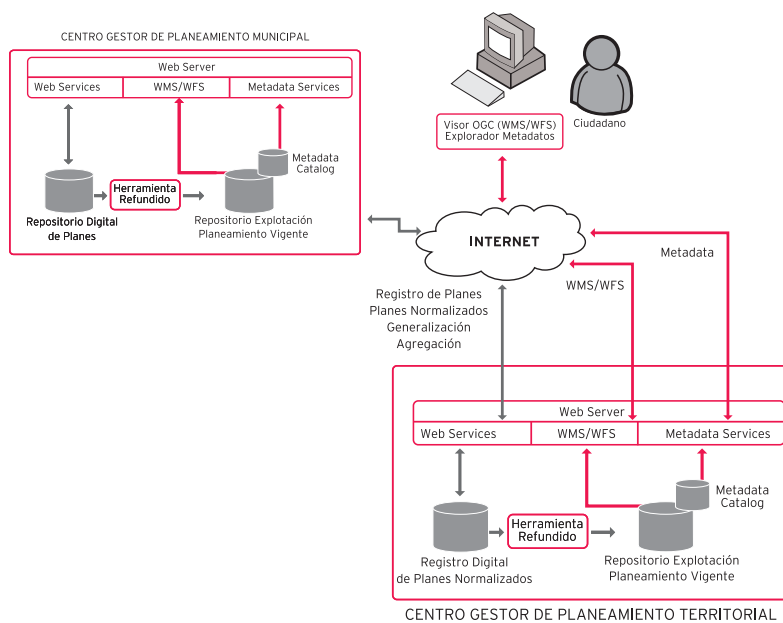
El *proceso de refundido* genera un conjunto de Capas de Explotación que deben incluir la información tal y como se redactó por el equipo redactor (determinaciones originales y simbología original), así como la equivalencia normalizada (determinaciones normalizadas y simbología normalizada) que permitirá realizar con posterioridad agregaciones supramunicipales.

Cada uno de los Centros Gestores de Planeamiento municipal podrá incorporar en su base de datos un único municipio o un conjunto de n municipios. El modelo de datos asociado a la base de datos de Planeamiento Municipal en un Centro Gestor de Planeamiento Municipal deberá permitir la conexión a un determinado municipio en el proceso de conexión (Web Services).

Esto es muy importante dado que en ningún caso existirán tantos Centros de Producción de Planeamiento como Municipios, lo normal es que cada Centro de Producción de Planeamiento agrupe a un número elevado de Municipios (a excepción, probablemente de los grandes municipios que sí que podrán constituirse en Centros Gestores con bases de datos de un único Municipio). En este sentido lo normal es que las Diputaciones se conviertan en los Centros Gestores de Planeamiento Municipal más habituales.

- Competencia Regional

En el ámbito regional, el esquema sería el siguiente:

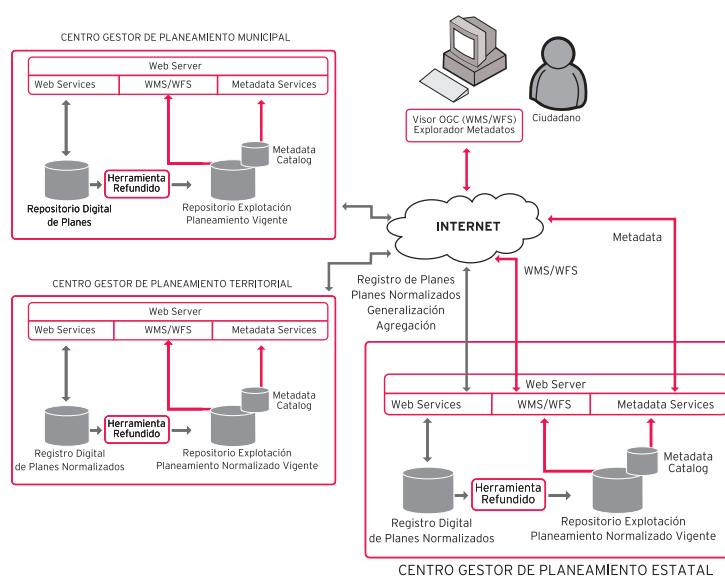


En este punto un ciudadano que quiera consultar el Planeamiento que reside en una Comunidad Autónoma consultará el Planeamiento Normalizado Vigente, con el nivel de agregación y generalización que se haya determinado en el proceso de consolidación en la Base de Datos Territorial.

La comunicación entre el Centro Gestor de Planeamiento Municipal y el Centro Gestor de Planeamiento Territorial es la siguiente:

- Por un lado se transferirá toda la información de cada Planeamiento a la Base de Datos Regional para conformar el correspondiente Registro de Planeamiento que las Comunidades Autónomas necesitan para desempeñar su labor sobre el Planeamiento Municipal. Sobre dicha base de datos de Registro de Planes se podrá utilizar la herramienta de Planeamiento para validar y comprobar el Planeamiento.
 - Sin embargo, sólo se conformará un repositorio de explotación de información de Planeamiento Regional a partir de la información Normalizada de los Planes. El proceso de Refundido de la información SÓLO considerará la información de Planeamiento Normalizado y generará una base de datos de explotación de Planeamiento a nivel territorial con las variables y el nivel de generalización que se establezcan para cada territorio.
 - Es muy importante indicar que en la base de datos de Planeamiento Regional sólo se podrán consultar las variables agregadas que se consideren y con el nivel de generalización necesario para una Comunidad Autónoma.
 - En este sentido el Centro Gestor de Planeamiento Regional se constituirá en una IDE que publicará la parte de información complementaria a la que (en detalle) publica cada Centro Gestor de Planeamiento Municipal.
 - Cada Comunidad Autónoma, publicará las variables agregadas que considere y siempre a partir de la información Normalizada. Será decisión de cada Centro Municipal publicar toda la riqueza concreta de cada Plan, tal y como éste se redactó y con todo el nivel de detalle y precisión con el que se creó.
 - En el proceso de refundido se generarán un conjunto de capas explotables adicionales sólo disponibles en el ámbito territorial.
 - Como es lógico, sólo deberían existir como mucho 17 Centros Gestores de Planeamiento Territorial.
- Competencia Suprarregional

Este mismo procedimiento se plantearía para un ámbito suprarregional, cuyo esquema sería el siguiente:



Igual que en la situación anterior, el Centro Gestor de Planeamiento Estatal, se constituye en una IDE en sí misma publicando la información de sus bases de datos de Explotación. Por supuesto no renunciando a constituirse en un Registro de los Planes Municipales Digitalmente tramitados. Como en el caso del Centro Gestor de Planeamiento Territorial/Regional, lo único que cambia es el proceso de refundido o paso a explotación que establece qué capas Normalizadas se publican y con qué niveles de agregación/generalización se realiza dicho proceso.

Cualquier ciudadano que requiera información con un nivel de agregación estatal se conectará al conjunto de Servicios WMS/WFS que publica el Centro Estatal. Lo normal por lo tanto es que cualquier ciudadano se conecte, para conocer cualquier información relativa al Planeamiento en una localización/parcela a tres Servicios diferentes y complementarios: el Centro Gestor de Planeamiento Municipal, el Centro Gestor de Planeamiento Territorial y el Centro Gestor de Planeamiento Estatal; requiriendo de cada uno de ellos un conjunto de informaciones con distintos niveles de detalle y precisión.

Pueden existir otros órganos con competencia urbanística por delegación expresa de alguno de estos tres niveles básicos o excepciones como las indicadas en la disposición adicional tercera del reciente Texto Refundido de la Ley de Suelo para las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla: *"corresponderá a la Administración General del Estado la aprobación definitiva del Plan General de Ordenación Urbana de estas Ciudades y de sus revisiones, así como de sus modificaciones que afecten a las determinaciones de carácter general, a los elementos fundamentales de la estructura general y orgánica del territorio o a las determinaciones a que se refiere el apartado tercero de la disposición final primera de esta Ley"*.

4.5.3. Nivel Informativo

Corresponde al conjunto de agentes que necesitan conocer el Plan en orden a formular sus propuestas de gestión y ejecución del mismo o por cualquier otra circunstancia en que su contenido les afecte.

- **Integrantes**

Forman este nivel todos aquéllos que por cualquier razón requieren el acceso a la información de los planes, ciudadanos, empresas, colectivos, asociaciones, otras administraciones...

- **Niveles de Acceso**

La estructura y alcance de la información a proporcionar por los sistemas de publicación estará en consonancia de los niveles de acceso que se definan:

- Ciudadano
- Administración pública
- Colectivos profesionales

- **Componentes**

Los sistemas de consulta del planeamiento se resolverán por la red mediante servicios WEB que permitan al cliente utilizar un explorador estándar, reduciendo al mínimo la necesidad de componentes o añadidos específicos.

4.5.4. Nivel Jurisdiccional

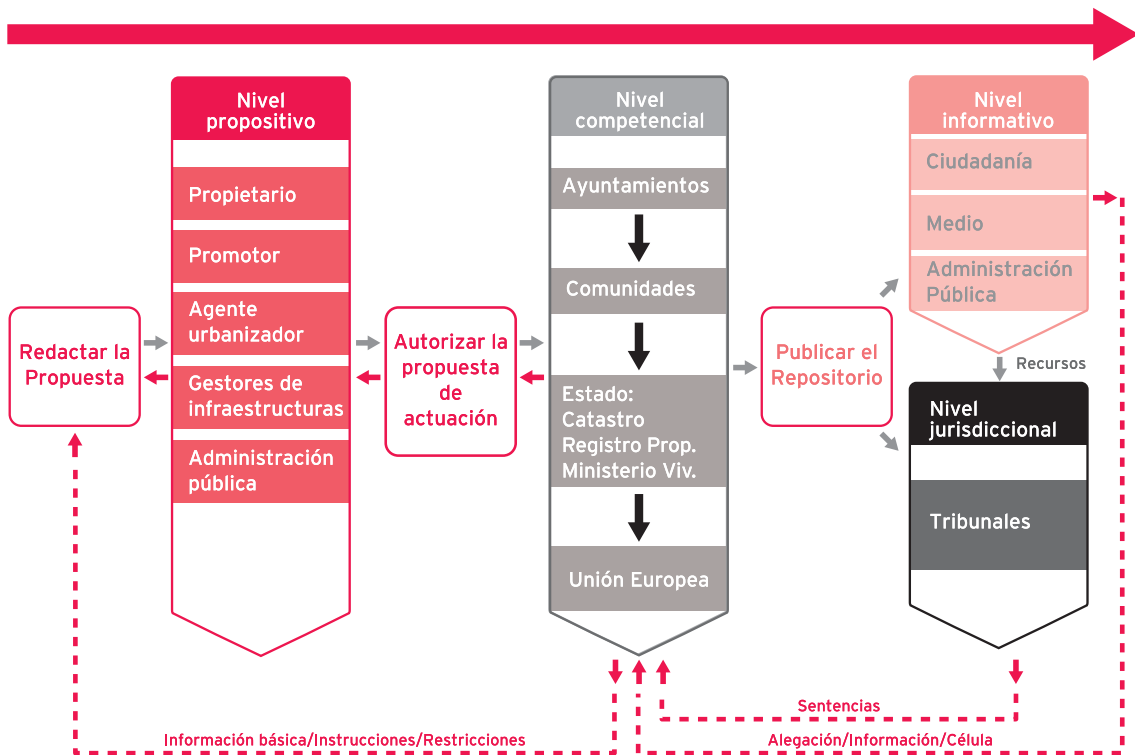
Corresponde al conjunto de agentes de la Jurisdicción Ordinaria o de la Contencioso-Administrativa ante la que puedan ejercitar acciones o recursos cualquier agente implicado en el proceso a cualquier nivel.

- Necesidades**
 Este nivel adquiere una gran importancia en cuanto a su necesidad de obtener información que sea admisible como prueba en un tribunal, es decir que se garantice la validez jurídica de la información aportada.
- Componentes**
 Serán precisos sistemas de extracción, validación y envío al tribunal de la información que aseguren su confidencialidad y garantía.

4.5.5. Circuitos de información entre niveles

Entre los niveles de competencia se producen flujos de información que responden al siguiente esquema:

EL FLUJO DE INFORMACIÓN



Estos flujos definen los siguientes **Circuitos de información**:

- **Circuito de Tramitación**

En este circuito circulan las propuestas de Plan producidas en el nivel propositivo hasta el nivel competencial para su aprobación.

El nivel competencial envía al propositivo los siguientes tipos de información:

- Información básica: conjunto de datos necesarios para la redacción de la propuesta: cartografía básica, planeamiento sectorial de afección, información urbanística de infraestructuras, equipamientos, espacios libres, estado de la edificación, planeamiento vigente refundido, directivas de sistematización, instrucciones de ordenación, restricciones de cualquier tipo...
- Informes y Notificaciones: como resultado del proceso de tramitación el órgano competente envía al equipo redactor informes de deficiencias o notificaciones de completar o rectificar la documentación del plan, hasta su conformidad definitiva.

- **Circuito de Difusión General**

En este circuito circulan las peticiones de información realizadas por el nivel informativo hacia el nivel competencial, producidas desde las aplicaciones de cliente y servidas por los servicios Web de publicación que proporcionan mapas e informes de planeamiento vigente refundido.

- **Circuito Jurisdiccional**

En este circuito circulan las peticiones de información realizadas por el nivel jurisdiccional al nivel competencial en orden a dirimir conflictos urbanísticos. Este circuito puede desembocar en dos tipos de actuaciones judiciales:

- Actuaciones que no afectan al planeamiento: serán aquellas que se producen entre particulares o bien que son recursos contra los planes que no son atendidas.
- Actuaciones que afectan al planeamiento: serán aquellos recursos interpuestos en Propietario contra de las determinaciones de planeamiento que son atendidas por el nivel jurisdiccional y que exigen la alteración de la vigencia en la totalidad o en parte de los planes afectados. En este caso las sentencias se consideran Instrumentos de Planeamiento que operan de forma similar a cualquier otro Plan.

05.

Componentes de la solución

05.

Planteadas las necesidades de la solución de planeamiento urbanístico en el apartado anterior, se definen en el presente apartado los componentes que formarían parte de esta solución:

- Sistematización Formal
- Sistematización Conceptual
- Sistematización del lenguaje de Representación
- Sistematización de Explotación
- Arquitectura Técnica
- Ficheros de Intercambio de Planeamiento
- Consola de Administración del Registro de Planeamiento
- Servicios de publicación WEB
- Visores de planeamiento

5.1. Sistematización Formal

El proyecto de impulso del urbanismo en red, implica necesariamente que los planes se integren en un contenedor digital configurado como un sistema de información y este objetivo también exige, como paso inevitable, un cierto grado de Sistematización. Este contenedor servirá también, en el mejor de los casos, como soporte de un Registro administrativo de Planeamiento digital.

La Sistematización no se debe entender como un esfuerzo de simplificación, sino al contrario, el planeamiento es complejo porque la ordenación territorial también es compleja y la disponibilidad de mejor tecnología debe conducir, inevitablemente, a un mejor planeamiento. Si el resultado final es más sencillo, muy bien, pero no necesariamente debe ser así.

5.1.1. Directiva de Sistematización

El proyecto formaliza una **Directiva de Sistematización de Planeamiento Urbanístico (DSPU)** que establece una estructura tal que permita insertar cualquier Plan urbanístico en un sistema de información, cumpliendo las siguientes condiciones:

- Debe contener la totalidad de la información normativa del Plan urbanístico, hasta tal punto que sea posible decir que la información del plan contenida en el sistema representa la realidad jurídica del plan sin tener que acudir a ninguna otra fuente de información.
- Debe asegurar la integridad y coherencia de la información, de tal forma que su administrador pueda garantizar que el plan aprobado es el plan contenido en el sistema (mediante un acto administrativo vinculante que le proporciona su valor jurídico y que diligencia electrónicamente el plan) y que cumple un estándar de calidad basado en reglas objetivas (mediante un control automatizado de calidad).

- Debe contener todos los planes de un determinado ámbito territorial urbanístico, estos ámbitos tienen hoy día dos niveles básicos, el nivel municipal y el nivel regional, aunque pueden darse niveles intermedios, el comarcal, el provincial, las áreas metropolitanas, las mancomunidades...
- Debe resolver las relaciones entre los planes, de forma que la sustitución, incorporación, modificación, desarrollo y suspensión entre planes sean operaciones de tal forma anotadas que sea posible obtener el planeamiento refundido a una fecha fija mediante una consulta estructurada. A tal fin establecerá los mecanismos de reutilización de divisiones de suelo entre planes y su ajuste y tolerancias respecto a las cartografías básicas a utilizar.
- Debe proporcionar un mecanismo que permita unificar los métodos de visualización y de navegación por el contenido de los planes, aportando un lenguaje de representación gráfica que optimice la legibilidad de su modelo territorial.
- Debe ser capaz de asumir los procesos de Normalización de planeamiento actualmente vigentes o en tramitación por las Comunidades Autónomas.
- Por último debe permitir el seguimiento de los planes de forma que sea posible en todo momento conocer los parámetros territoriales básicos mediante indicadores agregados de superficies de suelo por clase, por categoría o por uso global, y totales de viviendas, edificabilidades o cesiones. Tanto para los ámbitos municipales como para cualquier otro de rango superior.

Esta Directiva se propone como pauta para la redacción de un instrumento de Sistematización propio y específico de cada ámbito territorial competente.

El alcance de la Sistematización se concreta en tres aspectos:

- En la formación del Registro de Planeamiento que contiene los diversos tipos de instrumentos y las operaciones entre ellos, y que centraliza los circuitos de intercambio de la información de planeamiento.
- En el contenido concreto de cada uno de los instrumentos: divisiones de suelo, recintos, determinaciones, valores y adscripciones. De esta forma, se asegura que el plan digital contiene el 100% del contenido normativo del Plan y que, por tanto, no necesita apoyarse en ningún documento externo para aportar la ordenación vigente completa de cualquier punto del territorio.
- En la forma de explotación y representación de los instrumentos de planeamiento, asegurando que el usuario tiene acceso a la totalidad de la información normativa vigente tanto de forma detallada, como agregada.

5.1.2. Registro de Planeamiento

Se configura el Registro de Planeamiento como un registro administrativo que controla y contiene el conjunto de instrumentos de planeamiento de un ámbito territorial.

Se propone que el Registro se configure como una unidad administrativa especializada (tal y como se define, por ejemplo, en la Comunidad Andaluza). Tendría, por tanto, una estructura organizativa dirigida por un Registrador, imbricada en el sistema de gestión de la organización local o regional. Asimismo, dispondría de los sistemas propuestos para validar, inscribir, refundir y publicar planeamiento.

Este registro centraliza los circuitos de comunicación entre el redactor del planeamiento, la administración competente y el ciudadano.

El Registro asigna a cada Plan un identificativo único, controla todos los actos administrativos que afecten a la vigencia del Plan en todo o en parte y asigna a cada Plan su estado de vigencia en función de la dinámica del planeamiento definida por los mecanismos de Operabilidad entre Planes.

5.1.3. Instrumentos de Planeamiento

El planeamiento urbanístico se concreta en “Instrumentos de Ordenación” o abreviadamente en “Planes”, definidos en el Título III Capítulo I del Texto Refundido de la Ley del Suelo, todos ellos se integrarán en el Registro y se pueden relacionar sinópticamente en dos grupos:

1. Los Planes que **ordenan** un ámbito territorial básico: la región, la provincia y el municipio.
 - Los **Planes Generales**: instrumentos de ordenación integral a escala municipal, pueden tener planes de carácter Complementario
 - Las **Normas Subsidiarias**: se aplican en ausencia de Planes Generales en el ámbito provincial y municipal.
 - Las **Delimitaciones de Suelo Urbano**: en ausencia de Plan General, contienen una ordenación simplificada del ámbito municipal.

2. Los Planes que **desarrollan**, concretan o detallan ámbitos territoriales definidos por alguno de los planes anteriores. En estos casos se denominará “Plan Anterior” al plan que se desarrolla y “Plan de Desarrollo” al plan que lo desarrolla.
 - Los **Programas de Actuación Urbanística**: contienen la ordenación de terrenos clasificados como suelo no urbanizable no programado
 - Los **Planes Parciales**: contienen la ordenación detallada de una parte del suelo urbanizable desarrollando al Plan General o las Normas Subsidiarias en el suelo urbanizable programado, o al Programa de Actuación Urbanística en el suelo urbanizable no programado.
 - Los **Planes Especiales**: se dividen en diferentes clases en función del Plan al que desarrollan y de su objeto:
 - Desarrollo de Planes Territoriales: de Infraestructuras, de Ordenación de Conjuntos Histórico-Artísticos.
 - Desarrollo de Planes Generales o Normas Subsidiarias y Complementarias: de Comunicaciones, de Reforma Interior, de Protección, de Mejora, de Saneamiento o Abastecimiento...
 - Los **Estudios de Detalle**: tienen por objeto completar o adaptar determinaciones de los Planes Generales o de los Planes Parciales.
 - Todos los instrumentos anteriores están sujetos a **Modificación Puntual** que serán consideradas como instrumentos en si mismos.
 - Además el Registro contendrá aquellos otros instrumentos que sin ser estrictamente de planeamiento si pueden afectar a su vigencia o a su contenido: **Órdenes, Decretos o Sentencias**.
 - En los casos en que la aprobación definitiva de un instrumento haya quedado afectada al cumplimiento de condiciones, el instrumento, en su parte vigente, entrará a formar parte del Registro y será objeto de refundido y de publicación. La aportación y aprobación posterior de las condiciones exigidas será considerada como una modificación puntual del plan con el carácter de **Cumplimiento de Condiciones**.

La presente propuesta de Sistematización afectará a todos ellos, aunque serán los Planes Generales y sus planes derivados los que reciban atención preferente. Se asumirán las diferencias que en la definición de estos Instrumentos y su contenido pueda tener cada legislación regional.

5.1.4. Divisiones de Suelo

Se entiende por División de Suelo cualquiera de los criterios de delimitación territorial de los planes necesarios para definir su modelo territorial, según la técnica urbanística estándar. (Clases, Zonas, Sectores...)

Los criterios empleados por el planeamiento están ajustados a los contenidos que la legislación vigente exige al Plan. En este proyecto se propone un conjunto mínimo de criterios con alcance nacional, en todo caso deberán ser ajustados en cada región a su legislación propia.

Se denominará "División" al conjunto de polígonos vectoriales resultantes de la aplicación de cada uno de los criterios de división.

Se denominará "Recinto" a uno o varios polígonos cerrados de terreno resultantes de una división de suelo, en el que se regulen, de forma idéntica, las condiciones urbanísticas propias de esa división de suelo.

El conjunto mínimo de criterios de división de suelo es el siguiente:

- División de **Ámbito de Aplicación**: establece la porción territorial máxima afecta a las condiciones urbanísticas impuestas por un Plan, por tanto se corresponde con una División que, en todo Plan, tiene un único y obligado Recinto.
- División de **Clases de Suelo**: divide el ámbito de aplicación del Plan en Recintos de *Clase* en función de su aptitud y plazo temporal para la formación de núcleos urbanos.
- División de **Categorías de Suelo**: divide el ámbito de aplicación del Plan en Recintos de *Categoría*, en función de criterios distintos según la Clase (*Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo No Urbanizable*) a que correspondan.
 - Categorías de Suelo Urbano: divide el *Recinto de Clase*, correspondiente al *Suelo Urbano* incluido en la División de Clases de Suelo, en función de su grado de consolidación.
 - Categorías de Suelo Urbanizable: divide el *Recinto de Clase*, correspondiente al *Suelo Urbanizable* incluido en la Capa de Clases de Suelo, en función de su programación.
 - Categorías de Suelo No Urbanizable: divide el *Recinto de Clase*, de correspondiente al *Suelo No Urbanizable* incluido en la División de Clases de Suelo, en función de grado de protección.
- División de **Zonas**: divide el ámbito de aplicación del Plan en función de la asignación del territorio a las distintas Ordenanzas o Zonas definidas por el Plan. En el presente documento de Sistematización se incluyen *Zonas Modelo* que pueden servir, en todo o en parte, como Zonas propias del Plan.
- División de **Gestión**: delimita, dentro del *Ámbito de Aplicación* del Plan, porciones de terreno sujetas a iguales condiciones de Gestión urbanística. Los Recintos de la División se pueden agrupar en SubDivisiones jerarquizadas según su naturaleza: los Recintos de jerarquía superior pueden contener físicamente a los de jerarquía inferior pero no viceversa. (Áreas de Reparto, Sectores, Ámbitos de Actuación, Unidades de Ejecución).
- División de **Sistemas**: delimita, dentro del *Ámbito de Aplicación* del Plan, porciones de terreno destinadas a Sistemas o Dotaciones que serán objeto de cesión y en su caso urbanización, con indicación o no, de su adscripción a los Recintos de Gestión.

- División de **Protecciones**: delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno sujetas a limitaciones de cualquier clase.
- División de **Afecciones**: delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno sujetas a afecciones de cualquier clase.
- División de **Reservas**: delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno sujetas a reservas de cualquier clase.
- División de **Acciones**: delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno objeto de Acción concreta por el Plan en su Programa de Actuación.

5.1.5. Diccionario de Determinaciones

Se entiende por Determinación urbanística cualquiera de los conceptos normativos utilizados para definir el modelo territorial propuesto por un Plan.

El Diccionario podrá ser establecido de forma expresa por cada Plan o bien utilizar el diccionario propuesto más adelante en la Sistematización Conceptual.

Las Determinaciones urbanísticas se clasifican en distintos tipos según su naturaleza y modo de uso. Se consideran los siguientes tipos:

- **Norma General**: corresponde a Determinaciones que se expresan en los Recintos mediante un valor concreto, por ejemplo la Altura máxima en metros. Las Normas Generales a su vez pueden ser de dos tipos:
 - Literales: cuando se expresan mediante información alfanumérica.
 - Gráficas: cuando se expresan mediante un elemento gráfico, por ejemplo una Alineación interior de manzana.
- **Uso**: corresponde a Determinaciones que sirven para definir los usos urbanísticos que el plan asignará al territorio, tanto de forma global en ámbitos o sectores, como de forma pormenorizada en zonas. Por ejemplo el Uso de *Vivienda*.
- **Régimen de Uso**: corresponde a Determinaciones que sirven para caracterizar a los Usos Urbanísticos. Por ejemplo el *Carácter de Uso* permite a los planes definir los usos permitidos y prohibidos en cada Recinto. La estructura jerárquica de las Determinaciones de Uso supone que la caracterización de un Uso por un Régimen de Uso afecta no sólo al Uso concreto sino también a todos los que jerárquicamente dependen de él. Esta restricción condiciona el diseño jerárquico de los Usos pero simplifica su aplicación.
- **Acto de Ejecución**: corresponde a Determinaciones que definen las actuaciones posibles sobre parcelas o edificios, por ejemplo el Acto de Demolición.
- **Régimen de Actos**: corresponde a Determinaciones que sirven para caracterizar a los Actos de Ejecución, por ejemplo la *Admisibilidad de Acto* que permite a los planes definir los actos admisibles o no admisibles en cada Recinto. La estructura jerárquica de los Actos produce el mismo efecto que en los Usos.
- **Regulación**: corresponde a Determinaciones que se utilizan como Regulación de otras Determinaciones, permite optimizar la regulación de Determinaciones complejas.
- **Valor de Referencia**: corresponde a Determinaciones que se usan para confeccionar las listas

cerradas de opciones (dominio) a las que se tienen que ceñir los valores de otras Determinaciones en un Recinto, por ejemplo: las Determinaciones *Suelo Urbano*, *Suelo Urbanizable* y *Suelo No Urbanizable* son los posibles valores que la Determinación *Clasificación de Suelo* puede tener en los Recintos de la División Clase de Suelo y por ello tienen el tipo de *Valor de Referencia*.

- **Unidad:** corresponde a Determinaciones que definen la unidad de medida en la que se expresan otras determinaciones.
- **Operación:** corresponde a Determinaciones cuyo objeto es actuar contra Determinaciones del Plan precedente mediante Operaciones Normativas o Gráficas.
- **Enunciado:** corresponde a Determinaciones cuyo único objeto es estructurar convenientemente la presentación jerárquica de las demás Determinaciones.

Mediante estos Tipos de Determinación se especifica el comportamiento de cada una en relación con su aplicación en las Divisiones de Recintos.

5.1.6. Valores

Se define como Valor la expresión concreta de una Determinación en un Recinto, por ejemplo el valor de la *Altura máxima en plantas* en la *Zona Residencia Unifamiliar* es 2, mientras que en la *Zona Residencial Colectiva* es 5.

Las Determinaciones que adquieren Valor en cada Recinto serán las correspondientes a las Normas Generales, las de Régimen de Usos y las de Régimen de Actos de Ejecución.

Una Norma General (Literal o Gráfica) puede adquirir Valor de cuatro formas:

- **Valor único:** el Recinto adquiere solamente un dato de Valor para una Norma General. Por ejemplo un Recinto de Zona, adquiere para la Determinación *Retranqueo a lindero medianero* el Valor de 3 metros.
- **Valor múltiple:** el Recinto adquiere más de un dato de Valor para una Norma General. Por ejemplo un Recinto de Zona, adquiere para la Determinación *Tipología de la edificación* tres valores diferentes: *Edificación entre medianeras*, *aislada* y *pareada*. Será por tanto opcional para el propietario escoger la tipología más adecuada a sus fines.
- **Valor según Uso:** El Recinto puede adquirir un valor distinto según los Usos urbanísticos aplicados al Recinto, es imprescindible previamente haber aplicado tales Usos al Recinto, por ejemplo la Determinación *Altura en plantas* adquiere el Valor de 3 metros para el *Uso Sanitario* y de 2 metros para el *Uso Residencial*.
- **Valor según Acto:** El Recinto puede adquirir un valor distinto según los Actos de Ejecución aplicados al Recinto, como en el caso anterior es imprescindible previamente haber aplicado tales Actos al Recinto.

Un Uso Urbanístico adquiere valor en un Recinto mediante un Régimen de Uso, este Régimen se concreta en establecer qué usos son admisibles o inadmisibles y en qué condiciones. En la presente Sistematización los Usos son Determinaciones con Tipo *Uso* y las condiciones en que se regulan los Usos son Determinaciones con Tipo *Régimen de Uso*.

En una matriz de Recintos y Determinaciones la celda correspondiente a un Uso concreto contiene a su vez otra matriz más simple que será del siguiente estilo:

| Régimen de uso | Valor |
|----------------|-------------------|
| Carácter | Permitido |
| Posición | Planta Baja |
| Intensidad | 50 m ² |

Cada fila de esta submatriz contiene un Régimen de Uso que condiciona al Uso en ese Recinto y un Valor.

Un Acto de Ejecución adquiere valor de la misma forma que los Usos, sólo que las Determinaciones que los condicionan se denominan en este caso *Régimen de Acto*.

5.1.7. Interoperabilidad entre Planes

Establece los mecanismos de relación entre planes que permita su refundido automatizado, los planes que afectan a una misma porción territorial mantienen entre si unas relaciones complejas

- De Sustitución: se establece entre Planes Generales que afectan al mismo ámbito territorial cuando un plan deroga a otro aprobado anteriormente mediante Revisión.
- De Modificación: se establece entre Modificaciones Puntuales o Subsanaciones de Errores y Planes Generales o Parciales cuando un plan modifica a otro aprobado anteriormente.
- De Desarrollo: se establece entre Planes Parciales o Especiales con un Plan General cuando un plan amplía o detalla las determinaciones de otro. En esta relación el Plan General remite una porción de su ámbito, delimitada por un ámbito de gestión o ejecución, a la redacción de planeamiento posterior.
- De Incorporación: se establece entre un Plan General vigente y uno o varios Planes Parciales o Especiales que en su día desarrollaron al Plan General anterior.
- De Suspensión: se establece cuando un plan afecta completamente a la vigencia de otro plan. En este caso se asimilan al concepto de plan las sentencias o decretos que alteran o condicionan la vigencia de otros planes. Si la suspensión es parcial se utilizarán otros elementos que permiten especificar con detalle su alcance y que se verán más adelante.

El Registro anotará este conjunto de operaciones entre planes de forma que pueda controlar la vigencia y construir el refundido.

5.1.8. Interoperabilidad entre Determinaciones

En el transcurso del desarrollo de los Planes, es normal que surjan problemas de aplicación del Plan derivados de una incorrecta definición o regulación de las Determinaciones. Tales problemas son

resueltos mediante la tramitación de planes modificadores que crean Determinaciones nuevas, amplían o sustituyen el contenido normativo de Determinaciones existentes o que eliminan Determinaciones. Una vez aprobada la modificación, el texto normativo vigente pasa a ser el que aporta el Plan modificador. Estas situaciones suelen exigir la confección de textos refundidos de los Planes, de forma que en su aplicación se tengan en cuenta las nuevas modificaciones.

Esta casuística se resuelve mediante **Operaciones** que establecen una relación entre la Determinación Original (Operada) y la Modificada (Operadora), señalando el alcance de la Operación e incluso aportando un texto justificativo de dicha Operación.

Cuando la Determinación es Norma General Gráfica, es decir no contiene un texto normativo sino un objeto gráfico, las Operaciones son también gráficas y se definen mediante polígonos o segmentos gráficos que operan mediante Adición o Sustracción gráficas sobre el contenido gráfico original.

- **Operaciones que afectan al contenido Normativo**
 - **Adición Normativa:** la Determinación Operadora añade Regulación y Determinaciones Reguladoras a la Determinación Operada.
 - **Sustitución Normativa:** la Determinación Operadora sustituye todos los elementos de la Determinación Operada: Título, Definición y Regulación.
 - **Aportación de Determinación:** la nueva Determinación se incorpora a las Determinaciones del Plan operado de forma que a todos los efectos funcione como propia de ese Plan.
- **Operaciones que afectan al contenido Gráfico**

Estas operaciones sólo son posibles cuando las Determinaciones afectadas tienen el carácter de *Norma General Gráfica*.

 - **Adición Gráfica:** modifica la delimitación gráfica de la Determinación Operada añadiendo la porción delimitada en la Determinación Operadora.
 - **Sustracción Gráfica:** modifica la delimitación gráfica de la Determinación Operada restándole la porción que solape con la delimitación gráfica de la Determinación Operadora.
 - **Sustitución Gráfica:** esta Operación desecha la delimitación gráfica de la Determinación Operada y la sustituye completamente por la de asignada la Determinación Operadora.
- **Operaciones que afectan al contenido Normativo y al Gráfico**
 - **Eliminación:** esta operación, sin borrar ninguno de los contenidos, adjudica a la Determinación Operada un estatus de eliminado que la oculta de las consultas.
 - **Suspensión:** esta operación, sin borrar ninguno de los contenidos, adjudica a la Determinación Operada un estatus de suspendida que sin ocultarlo de las consultas la marca claramente y permite conocer el alcance de la Suspensión.
- **Operaciones que afectan al funcionamiento de la Determinación**
 - **Adición de Valor de Referencia:** esta operación aporta nuevos valores de referencia a la Determinación Operada, es decir altera su dominio de expresión.

5.1.9. Interoperabilidad entre Recintos

Las Operaciones que se pueden dar entre dos Recintos son distintas según afecten a su contenido normativo, a su contenido gráfico o a ambas:

- **Operaciones que afectan al contenido Normativo.**
 - **Acumulación completa:** permite establecer que un Recinto reciba como propias las Determinaciones aplicadas a otro Recinto. La Operación se realiza desde el Recinto Operador

A que será el receptor de las Determinaciones aplicadas al Recinto Operado B. Ambos Recintos deben ser de la misma *División*.

- **Acumulación de Normas Generales:** la acumulación se circunscribe a las Determinaciones con carácter de Norma General.
 - **Acumulación de Usos:** la acumulación se circunscribe a las Determinaciones con carácter de Uso.
 - **Acumulación de Actos:** la acumulación se circunscribe a las Determinaciones con carácter de Acto.
 - **Superposición:** permite establecer entre dos Recintos una herencia de Determinaciones por superposición.
 - **Sustitución Normativa Parcial:** es una Operación que, aparentemente, es igual que la de Acumulación, pero funciona en sentido inverso. En la Acumulación el Recinto Operador A recibe las Determinaciones del Recinto Operado B, sin embargo en la Adición Normativa es el Recinto Operado B quien recibe las Determinaciones del Recinto Operador A.
 - **Adición Normativa:** en ella el Recinto Operador aporta Determinaciones al Recinto Operado sumándolas a las Determinaciones que éste ya contenga.
 - **Sustitución Normativa Completa:** en ella el Recinto Operador sustituye con sus Determinaciones todas las existentes en el Recinto Operado.
- **Operaciones que afectan al contenido Gráfico**
 - **Adición Gráfica:** modifica la delimitación gráfica del Recinto Operado añadiendo la porción delimitada en el recinto Operador.
 - **Sustracción Gráfica:** modifica la delimitación gráfica del Recinto Operado restándole la porción que solape con la delimitación gráfica del Recinto Operador. Este actúa a modo de troquel sobre el Recinto Operado.
 - **Sustitución Gráfica:** esta Operación desecha la delimitación gráfica del Recinto Operado y la sustituye completamente por la del Recinto Operador.
 - **Operaciones que afectan al contenido Normativo y al Gráfico**
 - **Eliminación:** esta operación, sin borrar ninguno de los contenidos, adjudica al Recinto Operado un estatus de eliminado que lo oculta de las consultas.
 - **Suspensión:** esta operación, sin borrar ninguno de los contenidos, adjudica al Recinto Operado un estatus de suspendido que sin ocultarlo de las consultas lo marca claramente y permite conocer el alcance de la Suspensión.
 - **Aportación de Recinto:** esta operación aporta el Recinto al Plan Operado, que a partir de ese momento lo asume como propio ante los siguientes planes que lo modifiquen.

5.1.10. Orden de las Operaciones

La sucesión cronológica correcta de los planes es imprescindible para computar adecuadamente las operaciones entre planes, a tal fin se deben incorporar funcionalidades para establecer dicho orden.

Igualmente sólo puede producirse un resultado correcto de las operaciones si éstas están ordenadas convenientemente.

5.1.11. Adscripciones

La configuración de un contenedor de planes como un sistema de información que integra tecnología GIS, permite que las relaciones topológicas entre Recintos puedan ser recuperadas

mediante funciones automáticas. La circunstancia de que dos Recintos se superpongan, sean vecinos, o estén situados a distancias concretas son relaciones topológicas que pueden ser conocidas mediante funciones de este tipo.

Sin embargo el planeamiento define relaciones entre Recintos que no son directamente obtenibles mediante relaciones topológicas o bien establece relaciones obtenibles topológicamente pero asocia a dicha relación más información que la simplemente posicional.

Mediante estas relaciones se resuelven habitualmente las relaciones entre un Sistema General exterior a un Sector y el propio Sector.

5.2. Sistematización Conceptual

La Sistematización formal determina el formato digital de los planes y por tanto su cumplimiento es obligado si se quiere asumir el modelo propuesto de Registro Digital, sin embargo este nivel de Sistematización no condiciona el contenido urbanístico del Plan ni por supuesto su modelo territorial. Se limita a establecer un formato de intercambio de planes, es una directiva muy neutra en cuanto al contenido real del Plan.

Sin embargo la Sistematización Conceptual afecta de forma mucho más íntima a cómo se expresa urbanísticamente el Plan puesto que propone la utilización de dos elementos básicos para definir el modelo territorial: los conceptos urbanísticos a usar e incluso propone las Zonas modelo que configuran la tipología urbana a implantar.

Por lo tanto, desde este proyecto de Impulso del Urbanismo en Red que no tiene ninguna competencia real en materia urbanística, el nivel de Sistematización se propone como una mera indicación para que los niveles regionales o municipales competentes adquieran la conciencia de la necesidad de su definición e implantación.

5.2.1. Diccionario Conceptual

El Diccionario define el conjunto mínimo aceptable de Determinaciones Urbanísticas que un *plan normalizado* debe contener.

Establece, para cada una de ellas, los siguientes aspectos:

- Tipo: normativas, gráficas, usos, actos o intervenciones, valores de referencia...
- Definición: incluirá una breve relación de sinónimos usuales.
- Regulación complementaria.
- Mecanismo de expresión (lista de determinaciones, valores numéricos, unidades).
- Divisiones del suelo en las que se expresa.

La propuesta tiene el carácter de pauta, por ello, en cada comunidad autónoma, puede estar sujeta a cambios impuestos por la legislación propia.

El desglose concreto del diccionario propuesto y sus definiciones se puede conseguir en el Informe de Sistematización del Presente proyecto.

El enfoque aportado tiene como directriz básica su capacidad de adaptación a los proyectos de Normalización conceptual ya existentes, o en trámite de formalización, en las Comunidades Autónomas, al efecto de que se respeten las especificidades regionales y de que los resultados puedan incorporarse a sus sistemas.

5.2.2. Catálogo de Zonas Modelo

Define un conjunto estándar de códigos de zona o norma zonal, cuyo modelo urbano viene definido por una combinación específica de los valores de las Determinaciones propias de zona.

Las Zonas que se presentan, en su enumeración y contenido, lo hacen con carácter completamente orientativo, su definición final estará sujeta a un debate de mayor profundidad.

Se proponen las siguientes zonas:

- **Conservación de cascos históricos:** tiene por objeto presentar una norma de Zona típica cuyo objeto es la preservación de la estructura y ambiente de los cascos históricos.
- **Ensanche plurifamiliar:** tiene por objeto presentar una Zona típica de edificación en manzana cerrada con alturas de edificación de cinco plantas.
- **Ensanche unifamiliar:** tiene por objeto presentar una zona típica de vivienda unifamiliar pareada o en hilera.
- **Ciudad jardín:** tiene por objeto presentar una Zona típica de urbanización extensiva con vivienda unifamiliar aislada.
- **Mixto Terciario-Industrial:** tiene por objeto presentar una Zona de polígono mixto terciario y de pequeña industria o industria almacén.
- **Industrial:** tiene por objeto presentar una Zona dedicada exclusivamente a la industria mediana.
- **Equipamientos:** tiene por objeto mostrar una Zona orientada a albergar equipamientos de carácter público.
- **Espacios libres:** tiene por objeto presentar una Zona orientada a la ordenación de las zonas verdes y espacios libres.
- **Infraestructura viaria:** tiene por objeto definir la ordenación asociada a los ejes viarios.
- **Rústico:** tiene por objeto presentar una Zona orientada a la conservación de los usos tradicionales de los suelos no urbanizables.

5.3. Sistematización del lenguaje de Representación

El lenguaje gráfico de representación de los planes ha sido siempre un problema para su difusión y comprensión, derivado de:

- Las limitaciones del papel (dimensiones máximas, indeformabilidad).
- La tecnología de dibujo (colores, grosores, tramados, superficies sólidas).

- La tecnología de reproducción (dimensiones máximas, resolución, color).
- Y de las limitaciones de la capacidad visual humana para resolver líneas y distinguir colores.

Así como otras disciplinas, tales como el diseño arquitectónico, el industrial o el electrónico, disponen desde hace muchos años de lenguajes normalizados de representación (normas UNE-EN), el urbanista ha dispuesto de libertad a la hora de definir su lenguaje gráfico, con las únicas limitaciones antes señaladas.

La sustitución del soporte papel por un soporte electrónico introduce ventajas e inconvenientes añadidos a los ya existentes.

- **La escala variable:** los visores gráficos incorporan la extraordinariamente útil capacidad de acercar y alejar la distancia del espectador respecto del plano de representación. Esta característica condiciona significativamente la simbología, porque normalmente la simbología está pensada para una escala fija, como mucho para un tramo de escalas reducido, con lo que el sistema de representación debe estar preparado para adecuar el lenguaje a la escala de visualización o para ocultar determinada información en ciertos rangos de escala.

Los visores geográficos realizan la representación de un elemento geográfico mediante un símbolo, el lenguaje gráfico determina el símbolo usado para cada elemento geográfico. Por tanto se define la información geográfica como aquella que describe mediante conjuntos de coordenadas a un elemento geográfico y como simbología al modo de representar gráficamente ese elemento.

Estos símbolos gráficos pueden ser de dos tipos, vectoriales cuando utilizan a su vez conjuntos de coordenadas o raster cuando utilizan mapas de bits.

Cuando los visores gráficos utilizan simbología de naturaleza vectorial, suelen definir sus dimensiones en unidades de visor (milímetros de papel o monitor) y por lo tanto permanecen de tamaño constante aunque el espectador cambie su distancia al plano de representación porque tanto el papel como el monitor son de tamaño constante. El grosor de las líneas permanece fijo por mucho que nos acerquemos a ellas.

Sin embargo, en esos visores, la información geográfica se representa en unidades geográficas y cambia de escala al cambiar el espectador su distancia al plano de representación ("zoom"), las líneas se "separan" al acercarse o se "juntan" al alejarse.

Esta característica aporta una enorme ventaja a los sistemas electrónicos frente a los soportes de papel, porque la inspección visual de un documento de papel con una lupa, o de una imagen escaneada o un pdf con un visor ad hoc, no sólo aumenta la escala de la información geográfica, sino también las dimensiones de la simbología. Cuanto más nos acercamos más separadas se verán las líneas pero también más gruesas.

- **La simbología:** la flexibilidad que proporcionan los sistemas digitales, a la hora de establecer la simbología de representación, se ve condicionada por la diferente capacidad para definir simbología entre los distintos sistemas comerciales existentes. Un lenguaje gráfico definido para un sistema complejo es imposible de usar en un sistema más sencillo, ello deriva en la necesidad de utilizar lenguajes simples que garanticen la universalidad de su aplicación.
- **La superposición de contenidos:** Los soportes de papel admiten la representación simultánea de dos o como máximo de tres capas de información. Los soportes digitales admiten teóricamente la superposición ilimitada de capas de información aunque en la práctica están limitadas por la legibilidad final, inevitablemente una información gráfica debe verse mediante una simbología y el lenguaje gráfico no admite una superposición ilimitada de símbolos, pero lo que si nos permite es realizar de forma sencilla e inmediata cualquier combinación de capas, algo que sobre papel es imposible.

5.3.1. Lenguajes de representación

El lenguaje de representación es el conjunto de símbolos que permite leer la información gráfica contenida en un plano o un mapa. Por tanto está formado por dos elementos:

- Los elementos a representar, es decir la instancia virtual de cada objeto real del territorio o del diseño contenido en el plano.
- El conjunto de símbolos usado para representar los elementos.

5.3.2. Elementos gráficos

Están asimilados a cuatro tipos de elementos:

- **Elementos lineales**, corresponden a objetos de diversos tipos:
 - Componentes lineales sin ancho físico: líneas de protección, de disposición de la edificación o alineaciones. En estos casos la representación de la línea exige darles un grosor al efecto de hacerlas visibles e incluso de realzarlas, el engrosamiento afecta a una posible medición visual de distancia entre dos líneas ya que se deberá especificar si la distancia se mide entre sus ejes, sus bordes internos o sus bordes externos (Se ha llegado a falsear la posición de las líneas reales para que su representación con grosor haga coincidir la línea real con uno de los bordes de la línea dibujada).
 - Componentes lineales con ancho físico: tales como viales, conducciones, pasillos o servidumbres. Presentan el inconveniente de que son elementos que a una escala son virtualmente lineales y que a otra pasan a ser superficiales, es decir su método de representación es sensible a la escala, seguramente son los componentes más complejos de representar en un sistema gráfico escalable.
 - Fronteras: elementos superficiales de los que sólo se representan sus bordes externos, de tal forma que pueden coexistir superpuestos a otros elementos superficiales que se rellenan con tramas o sólidos. Presentan inconvenientes cuando dos elementos superficiales cuyos bordes coinciden en un tramo son representados con símbolos lineales distintos ya que uno tapa a otro o la combinación de ambos resulta confusa.
- **Elementos superficiales**: corresponden a objetos que ocupan un área bidimensional y que se representan mediante varias técnicas:
 - El tramado lineal: combina líneas de grosor, separación, color, patrón y orientación distintas, permite una enorme variedad de combinaciones y según su densidad admite ver un color sólido "por debajo", en este caso, en función de su densidad y color puede alterar la percepción visual del color de fondo.
 - El tramado mediante símbolos: rellena un área mediante la repetición de símbolos siguiendo un patrón de posición y densidad. Normalmente los símbolos no son escalables: si el patrón es escalable a grandes escalas los símbolos se empastarán y a pequeñas escalas el símbolo quedará desproporcionado. Si el patrón tampoco es escalable la simbología solo funcionará correctamente en un rango de escalas muy estrecho.
 - El relleno con sólidos, lisos o degradados, jugando con el color. Normalmente este tipo de simbología es el que mejor legibilidad tiene y por otro los sistemas gráficos están bien preparados para aplicarlos eficazmente, aunque no se puede abusar de él, ni utilizar demasiados colores muy semejantes, ni escoger densidades o combinaciones desentonadas.
- **Elementos puntuales**: corresponden a objetos sin dimensión física o de dimensión inferior a la resolución del sistema, se suelen representar de dos formas:
 - Mediante símbolos vectoriales: representan el punto mediante un símbolo vectorial

construido por el sistema de representación, son símbolos escalables, es decir les afectan los cambios de escala. Normalmente el centro de gravedad del símbolo vectorial coincide con la posición del punto.

- Mediante símbolos raster: representan el punto mediante una imagen, son símbolos no escalables, es decir el cambio de escala no afecta a sus dimensiones.
- **Elementos textuales:** corresponden a elementos de toponimia o de identificación textual de propiedades u objetos mediante la colocación de un texto en una situación significativa respecto al elemento. Simplifica la identificación individual de elementos o evita la necesidad de construir una leyenda separada. Su colocación admite diversas variantes:
 - Centrado: permite asociar un texto a un perímetro o a un punto.
 - Asociado a una línea: permite identificar un tramo lineal o un elemento superficial aunque en este último caso puede resultar impreciso si el texto está dentro o fuera del elemento superficial.

5.3.3. Simbologías

En consonancia con los problemas antes reseñados y con los elementos gráficos a representar, se ha realizado una colección de simbologías de estructura sencilla de tal forma que puedan ser emuladas por todos los sistemas gráficos estándar a los efectos de que el resultado gráfico final sea similar independientemente del sistema que lo construya.

A este respecto aplicará la especificación del Open Geospatial Consortium denominada Styled Layer Descriptor (SLD), que se define como una extensión de la especificación WMS y que amplía las funcionalidades del servicio de mapas, permitiendo que la aplicación cliente envíe, en su petición de imagen, un fichero XML en el que se define una simbolización personalizada. El WMS devolverá la imagen georeferenciada en la que las diferentes entidades geográficas se simbolizan atendiendo a este fichero.

5.4. Sistematización de Explotación

El acceso a la información urbanística mediante sistemas de publicación permite realizar la explotación de dos formas:

- **Modo de consulta de Refundido:** utiliza un visor geográfico, más o menos especializado, para presentar la información gráfica del planeamiento refundido. Como mecanismo para la identificación de un punto geográfico, incluye utilidades de geolocalización por diversos sistemas: callejero georreferenciado mediante calle y número (exige un callejero actualizado), toponimia, basado en topónimos georreferenciados en cartografía, coordenadas geográficas o UTM, ámbito de planeamiento, exige que los ámbitos de aplicación de los planes estén georreferenciados bien mediante un polígono, bien mediante un centro de gravedad, catastro, mediante los Servicios WEB de catastro por número de parcela, o por orientación visual del espectador sobre un fondo cartográfico o fotográfico.

A las Capas de información básica (cartografía, catastro, ortofoto) se pueden añadir Capas estándar de explotación de planeamiento. El número de capas y su naturaleza condicionará la simbología a utilizar.

Permite solicitar *Fichas de Condiciones Urbanísticas* de un punto, estas Fichas tendrán carácter meramente informativo en tanto en cuanto el contenido del sistema de información no tenga carácter jurídicamente vinculante.

En el caso de que adquiriera este carácter vinculante, será factible la solicitud de auténticas Cédulas Urbanísticas. La adquisición del carácter vinculante de la información contenida en el sistema, constituye uno de los objetivos básicos del proceso de conversión a digital del planeamiento en todo su ciclo de vida.

En cualquier caso, tanto las Fichas como las Cédulas son explotaciones que deben estar sujetas a personalización por parte de cada Entidad Local, al objeto de que definan su contenido, estructura y formato finales.

- **Ficheros de Síntesis:** produce extracciones simplificadas del planeamiento en formatos conocidos (SHP, DWG, DGN) para ser utilizadas como fuente de datos en otros sistemas o trabajos.

Estos Ficheros se producirán de metódicamente cada vez que el planeamiento de su ámbito se altere.

En ambos casos la información gráfica del Planeamiento se estructura para su explotación en forma de "Capas de Explotación", según el modo de trabajo habitual de los visores y de los usuarios de este tipo de información. En Planeamiento se puede asociar aproximadamente cada Capa con los distintos "Planos de Ordenación" de un Plan.

5.4.1. Contenido de las Capas de Explotación

La visualización de la información gráfica de planeamiento se basa en la creación de capas gráficas cuyo contenido puede identificarse de tres formas:

1. **Por una División de Recintos completa:** la Capa se produce con todos los Recintos correspondientes a una División de Recintos.
2. **Por un Conjunto de Recintos:** la Capa se produce con todos los Recintos contenidos en un Conjunto, si el área de visualización es Supramunicipal los Conjuntos deben denominarse de igual forma en todos los municipios a visualizar.
3. **Por una Determinación gráfica:** la Capa se produce con los elementos gráficos vinculados a cada Determinación de Carácter *Norma general gráfica*.

Excepto la Capa de Ámbito de Aplicación, que visualiza todos los planes vigentes, las demás Capas presentan sólo la información del Plan refundido del territorio, salvo que expresamente se solicite visualizar un instrumento individual y el sistema lo permita.

Si el sistema de visualización abarca un ámbito Supramunicipal la información se presentará normalizada, es decir con leyendas de contenido unificadas de forma que el lenguaje de representación sea el mismo para todo el ámbito de visualización. Si el sistema está restringido a un municipio podrá utilizar leyendas de contenido propias del planeamiento municipal.

5.4.2. Simbología de Elementos

A cada elemento de una Capa, bien sea un Recinto o una Determinación gráfica, se le podrán asignar varios símbolos según su naturaleza lineal, superficial o puntual:

| Tipo de Elemento | Tipo de símbolo | Clave de Tipo |
|------------------|--|---------------|
| Lineal | Lineal discontinuo | LD |
| | Lineal continuo | LC |
| | Fuente de texto vinculado a línea | FL |
| Superficial | Color sólido de relleno | CS |
| | Tramado de relleno | TR |
| | Borde lineal discontinuo | LD |
| | Borde lineal continuo | LC |
| | Raster respecto al centroide (32 x 32) | SR |
| | Fuente de texto y posición respecto al centroide | FP |
| Puntual | Raster respecto al punto (32 x 32) | SR |
| | Fuente de texto y posición respecto al punto | FP |

La asignación se realizará en función de las necesidades de la Explotación y del modo de explotación del elemento correspondiente (véase Métodos de Explotación).

Sin embargo, si se utilizan servicios WMS-SLD, la aplicación cliente podrá elegir la simbolización a utilizar, adecuándola a sus necesidades.

5.4.3. Orden de visualización de Capas

Los visores geográficos permiten la superposición gráfica de capas, esta capacidad exige un control cuidadoso de las simbologías utilizadas y del orden de visualización, en este sentido se seguirán los siguientes criterios:

- Cada Capa superpuesta utilizará una clave distinta de simbología, por tanto no se podrá utilizar un mismo tipo de simbología en dos capas.
- El orden de dibujo de las capas estará en función del tipo de simbología utilizada:

| Orden | Clave de Tipo | Tipo de Símbolo |
|-------|---------------|--|
| 1 | CS | Color sólido de relleno |
| 2 | TR | Tramado de relleno |
| 3 | LC | Lineal continuo |
| 4 | LD | Lineal discontinuo |
| 5 | SR | Símbolo raster |
| 6 | FL | Fuente de texto vinculado a línea |
| 7 | FP | Fuente de texto y posición respecto al centroide |

- Cuando se utilicen simbologías de línea (LC,LD) como borde de elementos superficiales se evitará en lo posible que dos elementos adyacentes, de igual o distinta capa, usen simbología de borde diferente, salvo que una sea lineal continua LC ancha y de color pastel y la otra sea lineal discontinua LD o lineal continua LC más estrecha y de color negro u oscuro.
- Cuando se utilicen tramados para superponer se evitarán los tramados con símbolos, salvo que sólo exista una capa de este tipo y no exista una de tipo SR.

5.4.4. Métodos de Explotación

La construcción de la información tematizada de explotación, tanto de consulta como de síntesis, se puede realizar mediante cuatro métodos:

- **Método DS:** se basa en la División de Suelo, la leyenda temática se forma con el tipo de división de suelo al que pertenece cada Recinto visualizado en el orden en que se enuncian en este documento.
- **Método DG:** se basa en la Determinación gráfica, la leyenda temática se forma con el nombre de la Determinación Gráfica visualizada.
- **Método CN:** se basa en el contenido normativo de los Recintos, tiene las siguientes variantes.
 - **Método CNVR:** construye la leyenda temática con los *Valores de Referencia* de las Determinaciones asignadas a la Capa, todas las Determinaciones asignadas se deben expresar en forma de *Valores de Referencia*. El valor temático de cada Recinto será el Valor que una de las Determinaciones de la Capa adquiere en el Recinto, si esa Determinación se expresa con distintos valores en el mismo Recinto se utilizará como preferente el primer valor introducido.
 - **Método CNRN:** construye la leyenda temática con Rangos numéricos establecidos para los valores de las Determinaciones asignadas a la Capa, todas las Determinaciones asignadas se deben expresar en forma de valores numéricos. El valor temático de cada Recinto será el Valor que una de las Determinaciones de la Capa adquiere en el Recinto, si esa Determinación se expresa con distintos valores en el mismo Recinto se utilizará como preferente el primer valor introducido.
 - **Método CNRU:** construye la leyenda temática con los Usos asignados a los Recintos visualizados, utiliza una Determinación de Régimen de Uso que los cualifica y un Valor de Referencia que identifica al Uso temático. El valor temático de cada Recinto será aquél Uso para el que el Régimen de Uso propio de la Capa adquiera el Valor de Referencia escogido.
 - **Método CNRA:** construye la leyenda temática con los Actos asignados a los Recintos visualizados, utiliza una Determinación de Régimen de Acto que los cualifica y un Valor de Referencia que identifica al Acto temático. El valor temático de cada Recinto será aquél Acto para el que el Régimen de Acto propio de la Capa adquiera el Valor de Referencia escogido.
- **Método AD:** según asignación discrecional de un Recinto a un Valor Temático por un técnico cualificado.

5.4.5. Capas de explotación

Las Capas básicas de Explotación son las siguientes:

- **Capa de Ámbito de aplicación:** presenta los ámbitos territoriales afectos a un Plan, la inclusión de todos los planes permite que la consulta de un punto devuelva la relación de instrumentos

vigentes o históricos en ese punto. Se construye con el *Método de Explotación DS*.

- **Capa de Clases de Suelo:** se construye con el *Método de Explotación CNVR* basándose en los Valores de Referencia de la Determinación *11000 Clasificación del Suelo (CS)*.
- **Capa de Categorías de Suelo:** cuando se presenta junto con las clases de suelo utiliza una simbología basada en rallados de distintas orientaciones, esta estrategia permite que las superposiciones de categorías, habituales en el suelo no urbanizable, puedan visualizarse simultáneamente, siempre y cuando no haya más de tres o cuatro categorías superpuestas. Se construye con el *Método de Explotación CNVR* basándose en los Valores de Referencia de las Determinaciones *11110 Categoría de Suelo Urbano Cat_SU*, *11210 Categoría de Suelo Urbanizable Cat_SUR*, *11310 Categoría de Suelo No Urbanizable Cat_SNU*.
- **Capa de Zonas (Calificación):** en los casos en que exista superposición de zonas tanto por Ordenación Múltiple como Repartida y el ámbito de visualización se restrinja al municipio la capa podrá subdividirse con el mismo criterio de especialización asignándose los recintos a visualizar en cada capa mediante Conjuntos. En estos casos la simbología a utilizar deberá jugar con los rayados o bordes, si el ámbito es Supramunicipal la visualización necesariamente habrá de acotarse a las zonas asimilables a Zonas Modelo. Se construye con el *Método de Explotación AD* utilizando como Valores temáticos el Catálogo de Zonas modelo.
- **Capa de Gestión:** se construye con el *Método de Explotación DS*.
- **Capa de Sistemas:** se construye con el *Método de Explotación AD* basándose en los Valores de Referencia de la Determinación *21000 Nivel Jerárquico de Sistemas*.
- **Capa de Protecciones:** se construye con el *Método de Explotación AD* basándose en los Valores de Referencia de la Determinación *72000 Protección de la Edificación*.
- **Capa de Afecciones, Reservas y Acciones:** se construye con el *Método de Explotación DS* utilizando las tres Divisiones de Suelo simultáneamente.
- **Capa de Determinaciones Gráficas:** se construye con *Método de Explotación DG*.

5.5. Arquitectura Técnica

El Planeamiento formula modelos territoriales que determinan la distribución espacial de los usos y las actividades sobre un territorio.

Este modelo se concreta mediante diversas capas de delimitaciones multipropósito que definen polígonos asociados a información normativa.

En esencia todo sistema SIG está capacitado para resolver una estructura de este tipo, el Planeamiento solo introduce algunas peculiaridades que pueden limitar o complicar el desarrollo de los sistemas.

- El modelo territorial es dinámico. Evoluciona durante todo su ciclo de vida, que oscila entre unos meses hasta décadas, mediante alteraciones y precisiones sucesivas cuyo número también puede oscilar entre ninguna y miles.

- La aportación de estas alteraciones se realiza por una población muy amplia de redactores de planeamiento que está muy poco o nada sujeta a una sistemática de contenido y estructura.
- El resultado es una información extraordinariamente diversa y heterogénea que sin embargo mantiene de forma subyacente una lógica urbanística que garantiza la seguridad jurídica de todos los agentes que intervienen en el proceso.

Como conclusión las dificultades para crear sistemas SIG de Planeamiento no derivan de la complejidad conceptual de sus componentes, sino de la intrincada acumulación de ellos formando una estructura que es aparentemente inabordable de una forma sistemática.

En el presente proyecto se propone una estructura que resuelve adecuadamente estos problemas mediante tres estrategias:

- La sistematización de los contenidos de los planes mediante la definición de sus componentes y propiedades comunes, de tal forma que todo plan, independientemente de su grado de normalización conceptual, sea susceptible de entrar en el sistema sin pérdida alguna de la información de su modelo territorial propuesto.
- La normalización conceptual progresiva de los planes y el establecimiento de equivalencias transitorias que permitan la visualización agregada del planeamiento sin esperar al despliegue completo del proceso de normalización.
- La definición de mecanismos de interoperabilidad entre planes de forma que la lógica subyacente se haga evidente y permita la construcción de sistemas de refundido automatizado de los planes.

Todos estos componentes y mecanismos tienen una forma y funcionalidad básicas que cualquier sistema SIG puede resolver, la complejidad deriva de la arquitectura estructural no de sus componentes.

En cualquier caso las funcionalidades a exigir están en función de las tres etapas del sistema: Producción, Tramitación y Difusión.

5.5.1. Plataformas disponibles

Los sistemas de planeamiento propuestos se postula que funcionen sobre cualquiera de las plataformas existentes actualmente, de forma que este aspecto no pueda ser un inconveniente para su implantación:

- Sistemas operativos propietarios: Windows, Sun Solaris, HP/UX, etc.
- Sistemas operativos de Open Source: Distribuciones de Linux: Debian, Ubuntu, RedHat, Linex.
- En relación con el(los) motor(es) de base de datos que puede usar:
 - Con licencia Open Source: PostgreSQL, ...
 - Con licencia comercial: Oracle, SQL Server,...
- Cumplimiento de estándares de Open GIS Consortium (OGC).
- Publicación mediante Servicios Web, específicamente para soporte de funcionalidades del OGC.

5.5.2. Funcionalidades exigibles para la etapa de Producción.

En la etapa de Producción los redactores formulan su modelo urbano. Se exigen herramientas y sistemas de diseño y dibujo ágiles, potentes y capaces que permitan a los redactores construir propuestas coherentes y correctas contenidas en ficheros o conjuntos de ficheros firmables, transportables y estandarizados.

- Funcionalidades básicas de diseño CAD: dibujo de líneas, arcos, paralelas...
- Capacidad para la superposición de imágenes georreferenciadas de fondo: ortoimágenes y documentos raster y herramientas de vectorización.
- Capacidad para la importación de información cartográfica digital elaborada en otros sistemas.
- Capacidad para la superposición de fondos cartográficos vectoriales y herramientas de copia de vectores.
- Capacidad para el cierre, verificación y construcción de topologías de polígonos, puntos y redes.
- Capacidad de asignación a elementos topológicos de estructuras complejas de datos mediante formularios ad-hoc controlados.
- Capacidad para la definición y manejo de estructuras de datos complejas para contener la información normativa.
- Capacidad para la definición de interfaces de alimentación de las estructuras de datos de la información normativa.
- Capacidad para la asignación de simbologías, visualización de mapas e impresión de planos.
- Capacidad para la construcción de rutinas de verificación y congruencia de datos.
- Capacidad para la construcción de rutinas para la exportación de datos a formatos de intercambio estándar: xml, gml.
- Capacidad para el trabajo compartido en grupo como forma de asegurar la producción de grandes volúmenes de información en tiempos razonables.
- Capacidad para realizar herramientas de diseño gráfico transaccional contra bases de datos con componente espacial como forma de asegurar la calidad, coherencia y escalabilidad de los procesos de redacción.

5.5.3. Funcionalidades exigibles para la etapa de Tramitación

La etapa de Tramitación asegura la validación y consolidación en el Registro de Planeamiento de los Planes de forma que sea posible la construcción de modelos refundidos de planeamiento y los servicios básicos de explotación.

Exige herramientas de validación de coherencia e integridad que aseguren la calidad de la información residente en el Registro, exige herramientas que permitan computar las operaciones alfanuméricas u gráficas que construyen el planeamiento refundido y exige herramientas que permitan construir los servicios de visualización de mapas y extracción y formateo de datos necesarios para la difusión del sistema.

- Capacidad para la verificación de congruencia interna de ficheros de intercambio XML y GML.
- Capacidad para la verificación de integridad referencial entre los ficheros de intercambio y el contenido del depósito de planes.
- Herramientas para la comprobación básica de los datos vectoriales.
- Continuidades, puntos duplicados, control del sentido de digitalización, segmentos duplicados, etc.
- Para la generación de topologías lineal y superficial.
- Capacidad para la ejecución de operaciones gráficas simples (unión, resta, intersección...)
- Capacidad para la realización de consultas estructuradas sobre elementos gráficos.
- Capacidad para la construcción de Servicios Web capaces de producir mapas.
- Capacidad para la construcción de Servicios Web capaces de producir informes complejos con contenidos gráficos y alfanuméricos sobre formatos PDF o HTML.

5.5.4. Funcionalidades exigibles para la etapa de Difusión y Aplicación.

La etapa de difusión diseña los modos de visualización, acceso y explotación de la información de forma que el modelo territorial propuesto sea perfectamente inteligible para todos los agentes afectados mediante un lenguaje gráfico y un mecanismo de navegación y consulta intuitivo, universal y eficiente. Por tanto supone la culminación de este Proyecto que tiene por objeto difundir a través de Internet la información urbanística ya estructurada y depurada.

Exige herramientas y sistemas de comunicación que permitan a los usuarios navegar por un entorno intuitivo, ágil y sencillo que les permita consultar y extraer la información que necesitan.

La difusión de la información urbanística impone unas exigencias importantes a la hora de su visualización por Internet.

La seguridad de uso y el rendimiento del canal de comunicaciones con los usuarios están condicionados por la naturaleza y el volumen de información que necesita el cliente para acceder a la información.

Cuando se trata de información gráfica, actualmente la tendencia es a que la construcción de mapa sea responsabilidad del servidor, por lo que el servicio de mapas remite al cliente una imagen de bits (pe. formato OGC-WMS). En el caso del OGC-WMS-SLD la imagen se generará siguiendo la simbolización que el cliente haya anexado a su petición de mapa.

Es preferible que las interfaces de difusión no requieran componentes adicionales a las funcionalidades básicas del explorador y, si son imprescindibles, que preferiblemente sean Open Source.

Es preferible que el cliente sea un cliente "ligero", entendiéndose por tal al que utiliza navegadores disponibles en el mercado. Es necesario que el listado de navegadores compatibles con la solución incluya el Internet Explorer de Microsoft y el FireFox de Mozilla, además de cualquiera otro.

Se entiende por cliente "pesado" una aplicación descargable, diferente de un navegador de Internet, que permita visualizar todos los tipos de información que se va a trasegar. En general los

clientes “pesados” permiten un mejor nivel de interactividad local con el usuario, respondiendo más rápidamente, por ejemplo, a los cambios del ratón (presentación de datos alfanuméricos relacionados con una zona o un determinado símbolo de forma instantánea, etc.) Como parte negativa los clientes “pesados” requieren una instalación adicional en el cliente remoto, lo que puede chocar con políticas corporativas de instalación de programas en determinados clientes.

5.5.5. Alternativas técnicas propuestas en este Proyecto.

Como se ha mencionado anteriormente, la difusión de la información urbanística (muy jerarquizada, prolija y copiosa) descansa sobre la disponibilidad de aplicaciones muy ágiles y que permitan una fácil conexión por parte de aplicaciones remotas. La solución técnica más estandarizada en el mercado actualmente se basa en utilizar metodología SOA (Service Oriented Architecture) y en particular en la puesta a disposición de los clientes en Internet / Intranet de un conjunto de servicio SOAP (Service Oriented Application Protocol). Dichos servicios proveen la fachada estándar a funcionalidades que, sin embargo, son muy específicas y en general demandantes en cuanto a recursos informáticos.

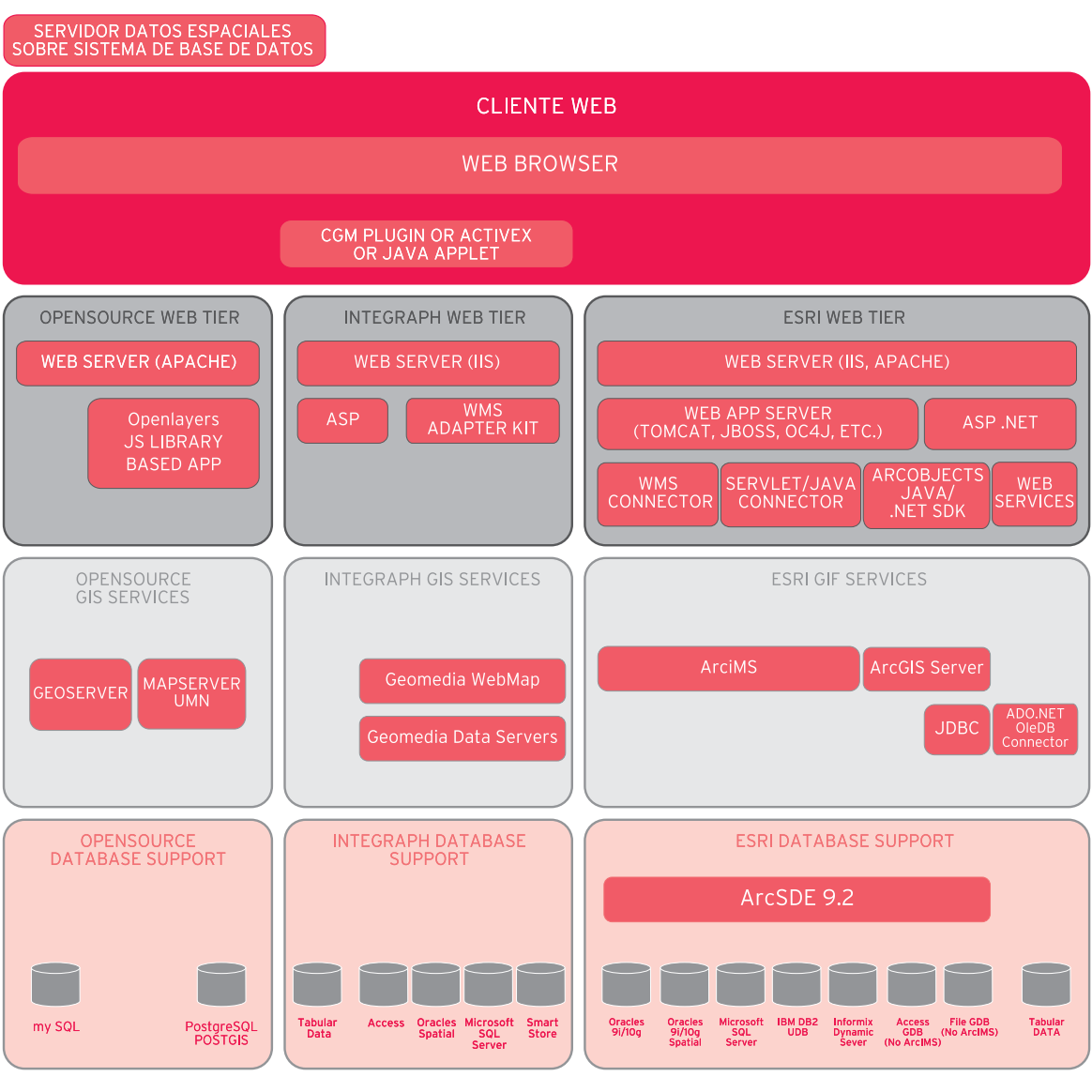
Como resultado del estudio realizado sobre las herramientas capaces de realizar estas funciones de “back-end”, se han seleccionado tres que representan las más consolidadas en nuestro mercado.

- Soluciones basadas en productos de software libre : PostGIS sobre PostgreSQL como motor de análisis topológico y como base de datos general (respectivamente), MapServer de la Universidad de Minnesota, como servidor web.
- Soluciones basadas en la línea de producto de ESRI (ArcGIS, ArcSDE).
- Soluciones basadas en la línea de productos INTERGRAPH (Geomap Webserver).

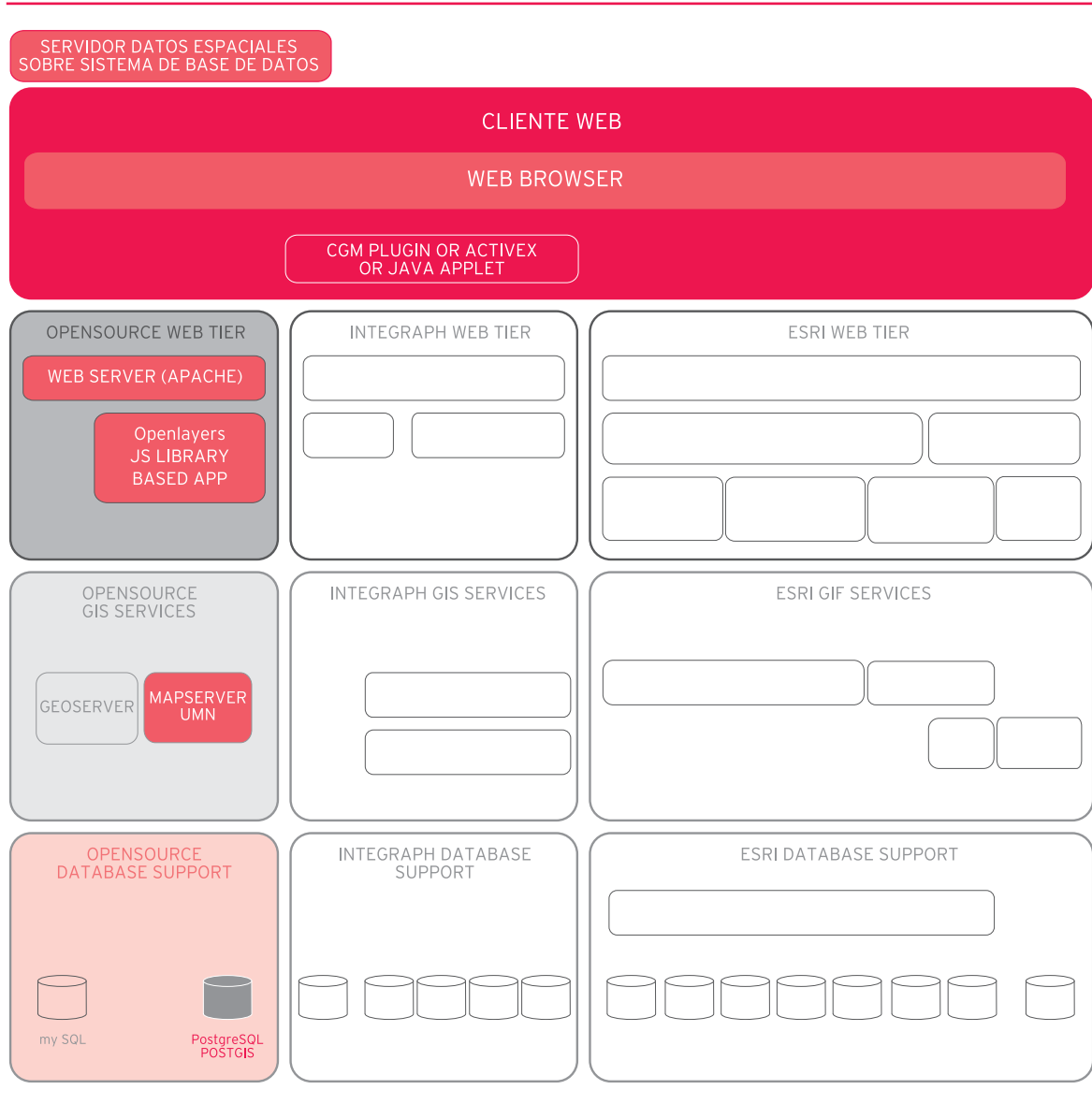
En las siguientes páginas se presentan, esquematizados, los conjuntos de productos que se recomiendan para el presente proyecto.

Los productos que satisfacen las necesidades para la parte back-end dependen de la solución adoptada, como se ve en las correspondientes figuras.

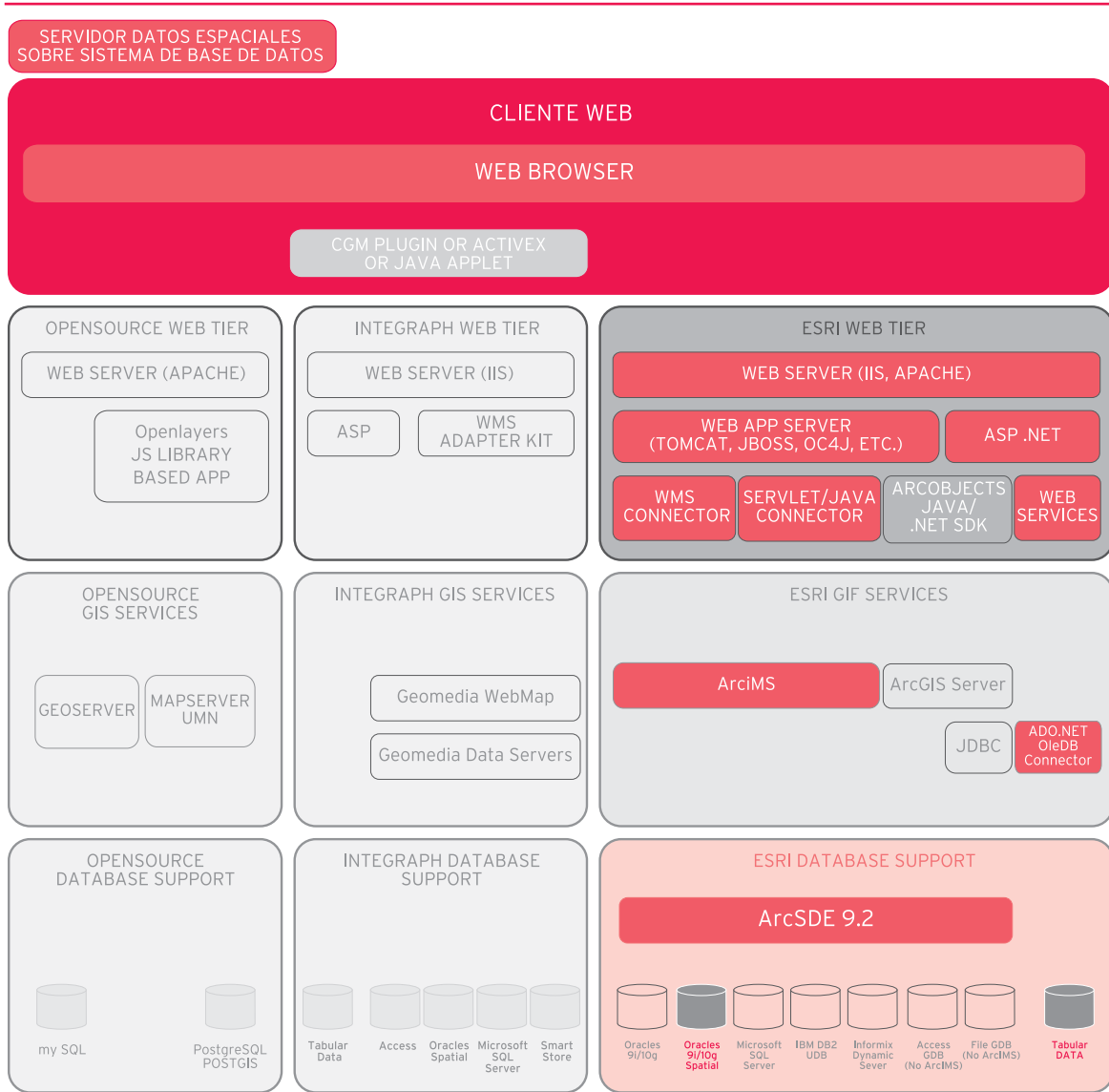
VISTA GENERAL DE LAS TRES SOLUCIONES PROPUESTAS.



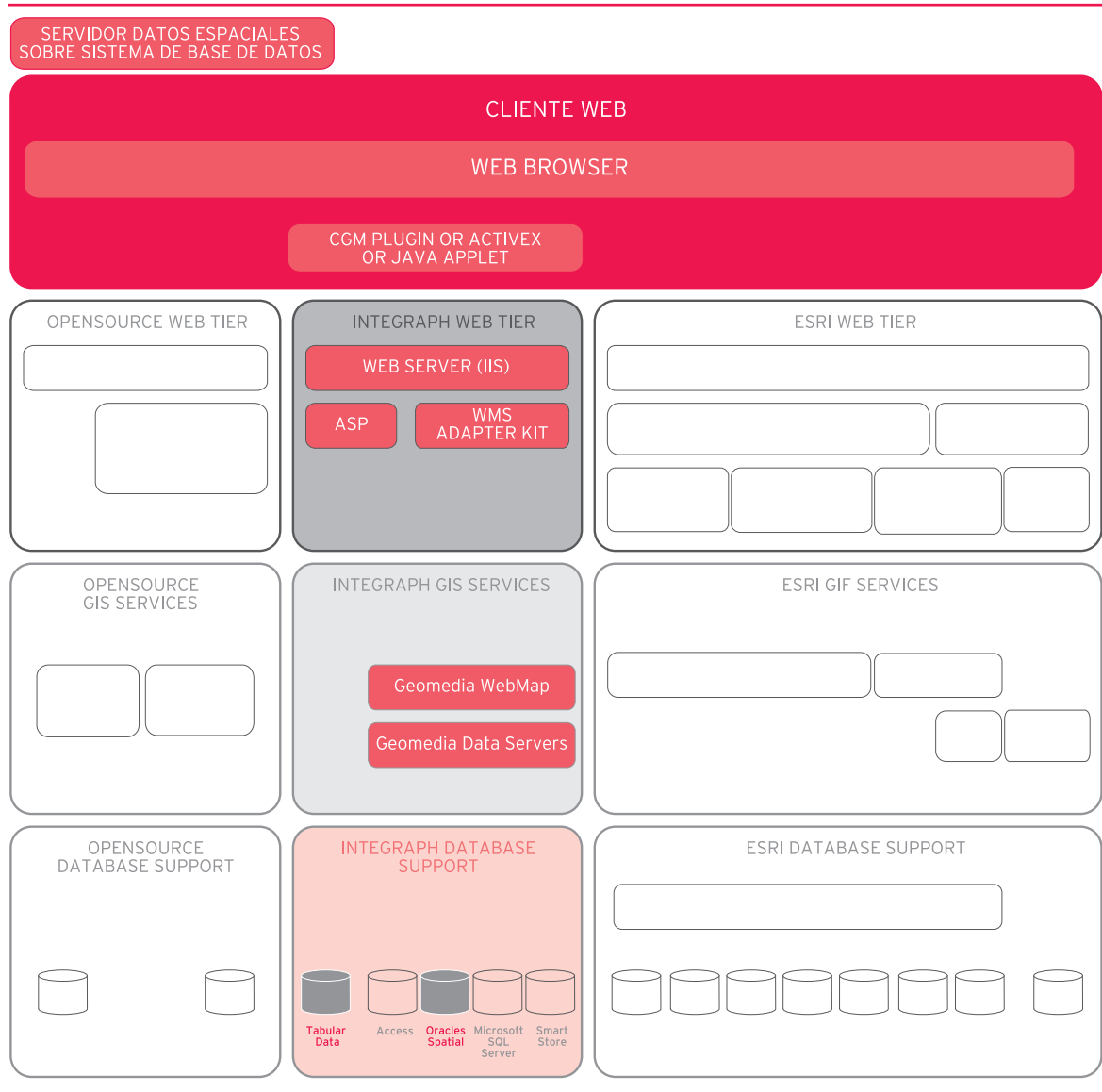
Solución basada totalmente en software libre: PostGIS/PostgreSQL, MapServer, Apache y OpenLayers.



Solución basada en la oferta de ESRI: se presenta una solución típica. Existen varias posibilidades para el motor de base de datos, para el servidor web y para diversos servicios intermedios.



Solución basada en la línea de productos de INTERGRAPH Geomedia (WebMap, Data Server).



5.6. Ficheros de Intercambio de Planeamiento

La conversión del planeamiento en información digital supone la necesidad de establecer un formato de datos que permita resolver el intercambio de información que se produce entre el redactor de la propuesta (Productor) y el órgano competente para su tramitación y aprobación (Gestor).

El Plan digital deja de ser un documento de papel diligenciado y sellado y pasa a estar incluido completamente en un Fichero de Intercambio de Planeamiento, en adelante "FIP", firmado electrónicamente y cuyo contenido está asegurado contra alteraciones no autorizadas por el Gestor o el Productor.

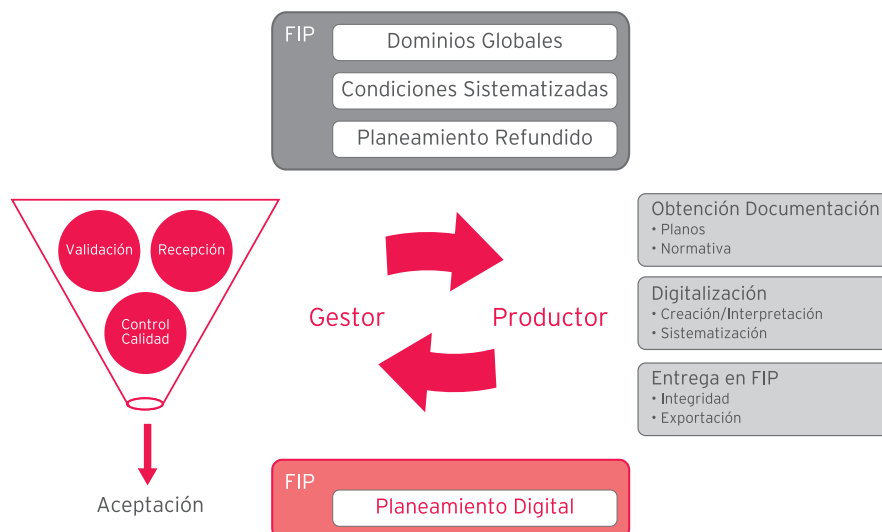
El fichero FIP, tendrá por una parte secciones dedicadas al envío de datos del Gestor al Productor y secciones dedicadas al envío de datos del Productor al Gestor.

El formato del Fichero FIP es XML (ASCII), acompañado de un conjunto variable de ficheros adicionales en otros formatos (Documentos). El formato y estructura de dicho fichero se establece mediante el correspondiente Schema XML.

5.6.1. Proceso de intercambio

Será responsabilidad del Gestor proporcionar al Productor cuanta información cartográfica y de planeamiento vigente necesite para formular el nuevo plan.

Será responsabilidad del Productor proporcionar al Gestor el nuevo plan en un fichero FIP que cumpla las condiciones necesarias para su inscripción en el Registro de Planeamiento.



La tramitación de los instrumentos de planeamiento exige que este intercambio de información se produzca de forma iterativa, se denomina "Circuito de Tramitación" a este ciclo de intercambio de información entre el Gestor y el Productor.

El envío de información desde el Gestor hacia el Productor se realiza mediante un Fichero FIP que será denominado de **TIPO 1**.



Ningún Productor podrá iniciar un trabajo de redacción de nuevo Plan sin disponer de la información de base proporcionada por el Gestor mediante un fichero FIP de **TIPO 1**. Será el Registro de Planeamiento el encargado de proporcionar este fichero, previa solicitud por el Productor. Los sistemas del Registro deberán estar preparados para recibir la solicitud y proporcionar el fichero de forma telemática.

La remisión del Productor al Gestor de un plan en formato FIP se realizará con un FIP de **TIPO 2**.

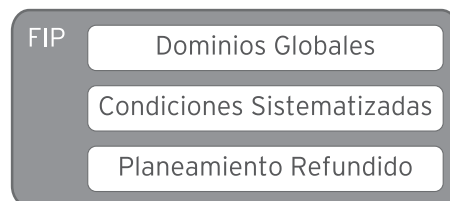


La única forma posible de remisión de planes urbanísticos al Gestor para su tramitación e inscripción en el registro será mediante un fichero FIP de TIPO 2.

5.6.2. Fichero FIP de Tipo 1

La producción de un Plan Digital requiere obligatoriamente que el Productor obtenga información actualizada de uno o varios Ficheros FIP de TIPO 1 .

En un fichero FIP de TIPO 1, entregado a un Productor podrán existir las siguientes secciones de información:



- Conjunto de Dominios Globales de datos y códigos a utilizar en la producción del Plan digital:
 - Tipos de Instrumento
 - Divisiones de suelo
 - Tipos de Determinación
 - Tipos de Operaciones entre Planes
 - Tipos de Operaciones entre Determinaciones
 - Tipos de Operaciones entre Entidades
 - Etc.
- Diccionario de Determinaciones básicas a aplicar.
- Planeamiento refundido vigente en el ámbito municipal donde se desarrolla el nuevo Plan (siempre que exista).

5.6.3. Fichero FIP de Tipo 2

Corresponde a la información específica de un nuevo Plan digital basado en la información aportada por el fichero FIP de Tipo 1.

El fichero FIP de Tipo 2 debe soportar la seguridad jurídica el nuevo Plan digital, por tanto incluirá sistemas de firma electrónica que asegure la identidad de su Productor y de su Gestor, además de sistemas que garanticen su inviolabilidad ante alteraciones no autorizadas por ambos agentes.

El fichero FIP de Tipo 2 constituirá la “Documentación” entregada al Registro de Planeamiento para su inscripción en sustitución de Plan en documento de papel tradicional.

La incorporación satisfactoria de un nuevo Planeamiento al Registro de Planeamiento producirá un nuevo refundido que se traducirá automáticamente en un nuevo FIP de Tipo 1.

La estructura del fichero FIP de Tipo 2 es fundamentalmente la misma que la del FIP de Tipo 1, ya que un Planeamiento Refundido y un Planeamiento Digital son al final Planeamiento Urbanístico con la misma estructura interna.

La descripción en detalle de las secciones internas del fichero FIP son consultables en el Informe de Arquitectura Técnica del presente proyecto.

5.7. Consola de Administración del Registro de Planeamiento

La inscripción de los planes en el Registro digital de Planeamiento para su refundido posterior exige la disponibilidad de una Consola o aplicación que asuma la funcionalidad necesaria para que el Registro funcione correctamente.

Las funciones mínimas de la Consola del Registro son las siguientes:

5.7.1. Validador de FIP

Forman el conjunto de rutinas de validación de la coherencia interna del fichero de Plan y de sus operaciones y su carga en el Registro de Planeamiento.

Comprende las siguientes validaciones

- Validaciones de Formato de Fichero FIP.
- Validaciones de Integridad de Fichero FIP.
- Validaciones de Planes.
- Validaciones de Recintos.
- Validaciones de Determinaciones.

Todas las operaciones generarán un log de todas las acciones realizadas indicando usuario, equipo local desde donde se realiza, fecha y hora de realización.

5.7.2. Consolidación de FIP

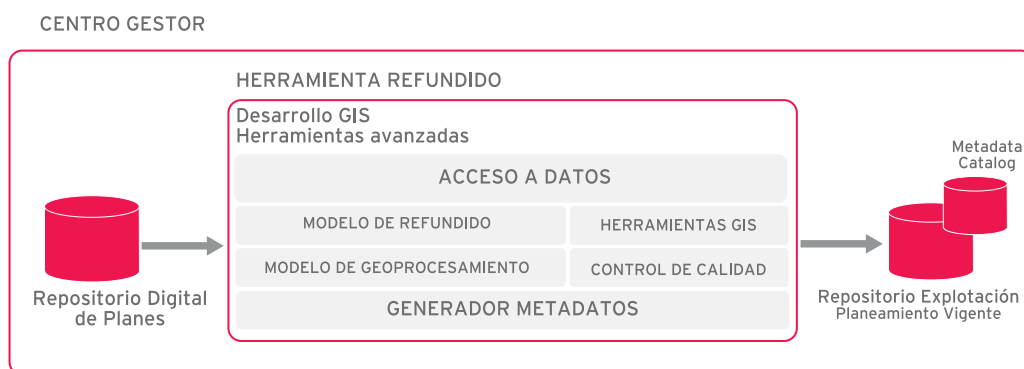
Su función es leer los planes en formato FIP y realizar su traslado al repositorio de planes del Registro asegurando la integridad referencial y coherencia interna del Registro de forma que cumplan las condiciones impuestas en las condiciones de Sistematización formal.

5.7.3. Herramienta de Refundido

La herramienta para construir los repositorios de Explotación a partir de las bases de datos de Gestión de Planeamiento (Registro de Planeamiento) debe ser una herramienta con una gran especialización en geoprocreso. Dicha herramienta debe ser capaz de realizar todas las operaciones entre planes de una forma totalmente fiable y segura (en este sentido se tiene que garantizar que la herramienta utiliza algoritmos geométricos robustos para todas las operaciones espaciales).

La información de base estará en las bases de datos espaciales que conforman el repositorio de gestión de Planeamiento y generará una base de datos explotable que será la base para la explotación de la herramienta visor.

La herramienta de geoprocreso tiene que ser una herramienta/desarrollo que permita la edición de bases de datos espaciales y que de un rendimiento totalmente profesional.



La herramienta de geoprocreso mencionada anteriormente debería generar un registro en la base de datos que permita realizar un seguimiento hacia atrás de las operaciones que ha sufrido cada elemento hasta llegar a su situación vigente.

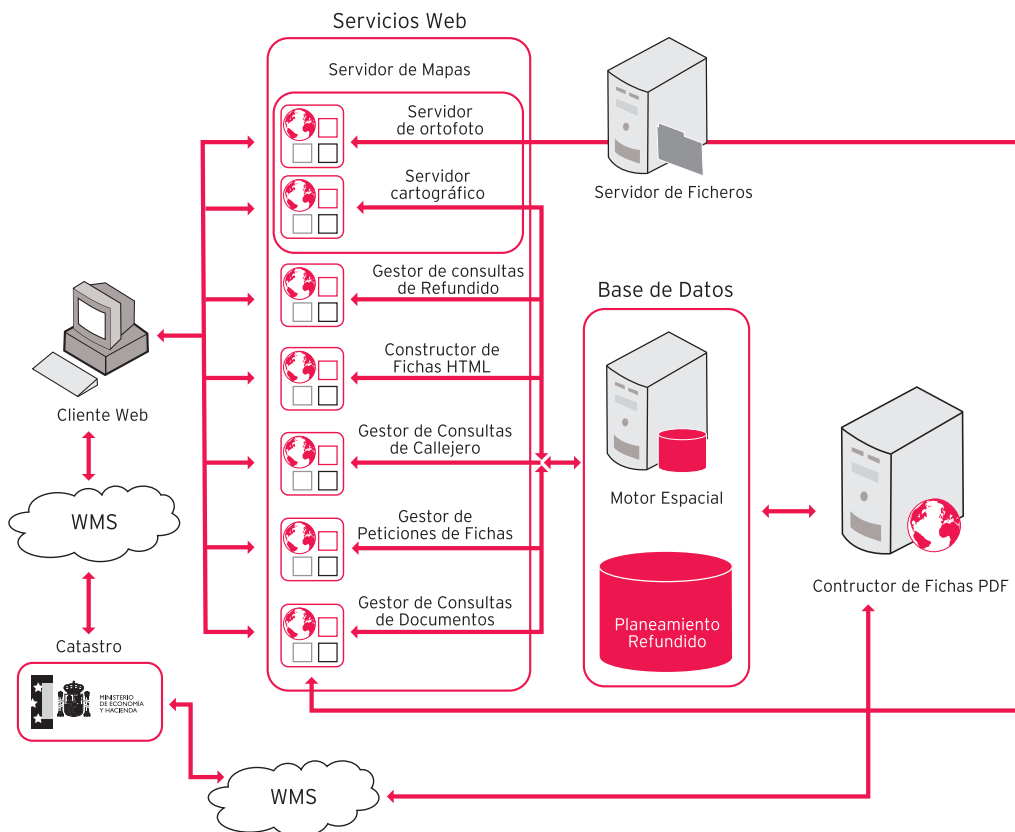
5.7.4. Servicios WEB de Publicación

La capa más importante para llevar a cabo el proyecto de impulso del Planeamiento en la Red es la implementación de la capa de servicios WEB. Se ha desarrollado una capa de servicios WEB utilizable desde entornos de desarrollo tanto JAVA como .NET. Hay que recordar que no se trata de un conjunto de servicios WEB tradicionales ya que se trata de servicios WEB SIG.

El desarrollo de este conjunto de Servicios WEB implementa todo el conjunto de funcionalidades mencionadas del API urbanístico y se basa en el modelo de datos urbanístico espacial.

Para la implementación de esta capa de negocio y datos urbanísticos, se ha utilizado una solución que permite la alta disponibilidad y la escalabilidad y que está basada en estándares, ya que se trata de un sistema crítico.

El esquema de componentes software para la construcción del sistema es el siguiente:



El conjunto de Servicios Web disponibles se ha agrupado en los siguientes grupos funcionales:

- **Servidor cartográfico.** Se conecta a los datos espaciales y genera la presentación de los mapas para permitir la visualización al cliente de los datos urbanísticos y/o cartográficos. Existen varias posibilidades en el mercado para servir datos espaciales, entre las que se encuentra

ArcIMS (de ESRI) y MapServer. Además, existe un estándar para el funcionamiento de estos servidores cartográficos denominado WMS (Web Map Service) y que puede ser accedido prácticamente desde cualquier visor espacial.

Servirá como mínimo los siguientes mapas:

- **Mapa de Ámbito de aplicación** - establece la porción territorial máxima afecta a las condiciones urbanísticas impuestas por un Plan.
 - **Mapa de Clases de Suelo** - divide el ámbito de aplicación del Plan en Recintos de Clase en función de su aptitud y plazo temporal para la formación de núcleos urbanos.
 - **Mapa de Categorías de Suelo** - divide el ámbito de aplicación del Plan en Recintos de Categoría, en función de criterios distintos según la Clase (Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo No Urbanizable) a que correspondan.
 - **Mapa de Zonas** - divide el ámbito de aplicación del Plan en función de la asignación del territorio a las distintas Ordenanzas o Zonas definidas por el Plan.
 - **Mapa de Gestión** - delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno sujetas a iguales condiciones de Gestión urbanística.
 - **Mapa de Sistemas** - delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno destinadas a Sistemas o Dotaciones que serán objeto de cesión y en su caso urbanización, con indicación o no, de su adscripción a los Recintos de Gestión.
 - **Mapa de Protecciones** - delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno sujetas a limitaciones de cualquier clase.
 - **Mapa de Afecciones** - delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno sujetas a afecciones de cualquier clase.
 - **Mapa de Reservas** - delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno sujetas a reservas de cualquier clase.
 - **Mapa de Acciones** - delimita, dentro del Ámbito de Aplicación del Plan, porciones de terreno objeto de Acción concreta por el Plan en su Programa de Actuación.
- **Servidor de Ortofoto.** Dependiendo del formato de los datos a servir, puede utilizarse el mismo servidor cartográfico anterior, utilizar algún servidor disponible en el mercado (como Image Web Server), realizar un desarrollo propio o utilizar algún servidor público de ortofotos (como los servicios de mapas de ortofotos del PNOA o el del SigPac del Ministerio de Agricultura).
 - **Gestor de Consultas de Refundido.** Para obtención de ciertos datos, se hace necesario un componente que, publicando ciertas consultas predefinidas según las necesidades del visor, sirva de enlace entre éste y la base de datos. Estas consultas estarán orientadas a dos tipos de cliente:
 - El ciudadano o promotor que necesita información de base para la elaboración de una propuesta.
 - El técnico municipal que necesita contrastar la adecuación de dicha propuesta, la consulta de antecedentes, la comprobación de compleción de la propuesta, la comprobación de ajuste a la legalidad vigente y utilidades de medida y verificación.
 - **Servidor de Fichas Html.** La generación de fichas urbanísticas debe ser un proceso rápido y automático en el que se recojan todos los datos necesarios y se produzcan documentos imprimibles. Este servicio debe acceder a los datos contenidos en la base de datos y generar el documento según unas plantillas predefinidas.
 - **Gestor de Consultas de Callejero.** Para realizar búsquedas de direcciones y mostrar información en pantalla, debe existir un servicio de localización para obtener coordenadas a partir de una dirección y a la inversa, es decir, obtener la dirección más cercana a un determinado punto.

- **Gestor de Peticiones de Fichas.** Dentro de las fichas urbanísticas, debe existir un proceso que genera fichas que complemente la información alfanumérica con información gráfica (mapas de situación, información urbanística, catastrales,...). Los procesos de generación de mapas requieren cierto tiempo de proceso, por lo que debe existir un servicio que recoja peticiones del usuario y avise a éste cuando su petición haya sido procesada.

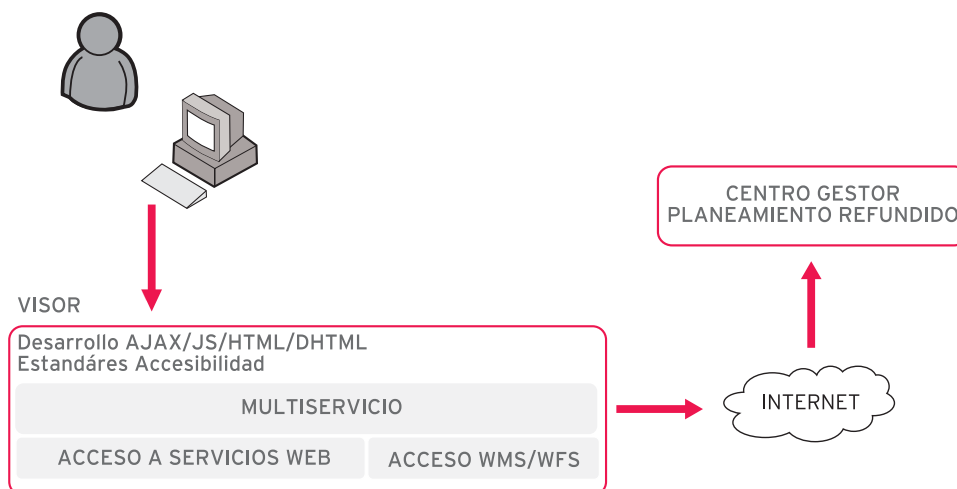
Evidentemente, se hace necesario un motor de generación de fichas a partir de las peticiones de cada usuario y que haga accesible los documentos generados al mismo.

- **Gestor de Consultas de Documentos.** Dentro del ámbito del urbanismo, la documentación se puede dividir en planos (documentos georreferenciables) y documentos (documentos alfanuméricos o son referencia espacial). Debe existir un servicio que permita la visualización de cualquier tipo de documento o plano y la posibilidad de cargar en la pantalla del visor principal los planos disponibles.

5.8. Visores de planeamiento

Se desarrollan clientes ligeros WEB en para el acceso a las bases de datos de explotación de Planeamiento. Estos desarrollos formarán parte de las tareas propias de cada entidad local.

Las funciones principales del visor serán:



- Exploración y acceso a bases de datos de Planeamiento municipal, regional o estatal.
- Entorno de visualización multiservicio (conexión simultánea a los servicios de Planeamiento que se deseen).
- Herramientas de navegación gráfica (zoom, pan, etc.)
- Identificación de elementos y obtención de información/cédula urbanística.
- Mapa de situación navegable.
- Gestión de visualización de capas.
- Selección de entidades por criterios alfanuméricos o gráficos.
- Utilización de servicios de localización.
- Localización de entidades urbanísticas (plan, recinto, etc.)
- Herramientas de Medición de áreas o polilíneas.

El desarrollo del visor tiene que cumplir con las directrices de accesibilidad y estándares WAI recomendados por la W3C.

WAI (Web Accessibility Initiative). Se trata de una actividad desarrollada por el W3C, cuyo objetivo es facilitar el acceso de las personas con discapacidad, desarrollando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad Web, llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas Web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en esta área

Los visores se diseñan para que tengan las siguientes funcionalidades mínimas:

- **Paleta de navegación**, deberá disponer de una paleta de herramientas estándar de navegación:
 - zoom+,
 - zoom-,
 - pan (desplazamiento por arrastre),
 - zoom a la extensión inicial,
 - desplazamientos con flechas, al menos hacia los cuatro puntos cardinales,
 - mapa miniatura de posición con ventana activa (mapa de ojo de pájaro).
- **Paleta de posición**, deberá disponer de visualización dinámica de:
 - coordenadas de cursor y escala actual,
 - es deseable que tenga además escalas gráficas,
 - hectáreas del área visualizada,
 - municipio sobre el que está el cursor,
 - calle y número más cercanos a la posición del cursor.
- **Paleta de geolocalización**, deberá disponer de herramientas de geolocalización que permitan posicionarse en una zona geográfica mediante la búsqueda de números de portal georreferenciados por calle y municipio.
- **Paleta de contenido**, deberá disponer de funcionalidad para seleccionar capas de información a visualizar, separando las que son propiamente urbanísticas (Clasificación, Categorías, Calificación, Gestión, Sistemas, Protecciones, Afecciones, Reservas...) de las que son referenciales (Cartografía, Ortofotografía) de las que son Servicios WMS de terceros (Catastro...)
- **Leyenda**, deberá disponer de un sistema de leyenda dinámica en función de la capa de información activa.
- **Paleta de medición**, será deseable que disponga de herramientas para la medición de distancias, recorridos y áreas.
- **Petición de datos**, deberá disponer de la posibilidad de solicitar información de la capa activa produciendo una ficha de los datos asociados al SHP que forma la capa activa.

Las características de este visor serán, en cuanto a rendimiento y concurrencia, las propias de un sistema de visualización de información espacial en condiciones normales de utilización para una población servida del mismo tamaño que el número de habitantes del municipio objeto del trabajo.

● Ejemplo de visor urbanístico utilizado en el proyecto



● Ejemplo de ficha urbanística generada por el visor urbanístico








Situación
Abegondo. LG LAMANSIAN 39 ABEGONDO (A CORUÑA)

Planeamiento vigente
Plan Xeral de Ordenación Municipal - Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de Abegondo

1. Clasificación
Recinto CLS SU Solo Urbano
Régimen Directo
1 Clasificación do Solo
Solo Urbano

2. Categorías
Recinto CUR SUC Solo Urbano Consolidado
Régimen Directo
1 Categorías de Solo Urbano
Solo Urbano Consolidado

3. Calificación
Recinto ZON RBD Residencial de baixa densidade

06.

Conclusiones

06.

La fase de implantación en las Entidades Locales piloto de las recomendaciones presentadas en el presente documento ha corroborado la viabilidad de las mismas y su adecuación a la realidad de la gestión urbanística en las Entidades Locales.

En esta implantación se han llevado a cabo en las Entidades Locales participantes las siguientes tareas:

- Digitalización de planeamiento: se ha llevado a cabo la digitalización de la totalidad del planeamiento urbanístico del municipio, ajustando la información a la cartografía de mayor calidad y resolviendo las inconsistencias detectadas en la fase de análisis de la información.
- Puesta en marcha de Visores provisionales que permitieran conocer a los equipos de trabajo los avances del proyecto y conocer de manera mas clara el objetivo final del mismo.
- Desarrollo y puesta en marcha de los Sistemas de Validación, Consolidación y Refundido para las distintas tecnologías utilizadas por las Entidades Locales piloto.
- Desarrollo de Servicios WEB funcionales que permiten la explotación e interoperabilidad de la información digital estructurada.
- Visores definitivos funcionales.

En este sentido, se ha podido verificar, en una variedad de tipologías de Entidades Locales, que es factible trasladar a una estructura de datos FIP la totalidad de la información normativa de los planes, que es posible consolidar en un Registro Digital de Planeamiento el conjunto del planeamiento digital convertido en FIP de un municipio conservando la integridad funcional de los planes originales, que es posible obtener planeamiento refundido de un municipio mediante procesos automatizados repetibles y seguros, que es posible dar publicidad al contenido del Registro de Planeamiento y del Plan Refundido mediante servicios WEB de mapas y utilizar plataformas interoperables para el tratamiento de la información urbanística en formatos digitales.

Se puede destacar que el proyecto ha respondido de manera muy satisfactoria a los principales objetivos planteados. Alcanzar la máxima difusión de la información urbanística, y facilitar el acceso a ella a través de las nuevas tecnologías, constituye uno de los medios más eficaces para avanzar en la necesaria transparencia que debe regir de una manera muy especial el campo de la ordenación urbanística y territorial. Pero, además, esta difusión parece constituir en la actualidad un requisito para que exista una participación ciudadana real -y no meramente formal- a lo largo de todo el proceso de elaboración de planeamiento, que tanta repercusión tiene sobre la economía, el medio ambiente y la sociedad en general.

Además, el proyecto ha servido para constatar, de manera muy significativa, su potencial como instrumento al servicio de las distintas políticas públicas que inciden en el medio urbano, en los distintos niveles territoriales y ámbitos de decisión.

Por ello, resulta vital para la continuidad de la iniciativa, considerar, de una manera particular, en el modelo, el carácter supramunicipal, y comprobar las posibilidades de explotación, gestión y difusión de la información urbanística por parte, por ejemplo, de las diputaciones provinciales, los cabildos o consejos insulares, las comunidades autónomas así como los distintos organismos e instituciones que operan a nivel estatal.

Por todo ello, estos resultados abren un enorme campo de posibilidades para la extensión del sistema propuesto hacia otras Entidades Locales y Comunidades Autónomas, así como hacia el perfeccionamiento de los sistemas y herramientas propuestos, en orden a proporcionar una solución completamente operativa y ampliamente aceptada por todos los agentes involucrados en el urbanismo, que pueda ser, en buena medida, de aplicación general y constituirse en un estándar o una herramienta abierta de referencia para el urbanismo en España.

En orden a esta acción futura de extensión del sistema se plantean algunas recomendaciones:

- En cuanto a la importancia de los metadatos, será un elemento fundamental completar la información presentada por el sistema con un conjunto de metadatos que sean conformes con las normas y recomendaciones nacionales e internacionales (ISO 19115, Núcleo Español de Metadatos, etc.) y que identifiquen diversos aspectos relevantes:
 - Fuente de la información: de forma que sea posible conocer el origen de los datos presentados y si la información procede directamente del redactor del plan o ha sido reinterpretada para su inclusión en el sistema.
 - Seguridad: de forma que sea posible garantizar la procedencia y la validez administrativa del dato ofrecido.
 - Calidad: que informen de la fiabilidad de la información en cuanto a su grado de fidelidad a la información original en los casos en que haya sufrido un proceso de interpretación, este dato será asignado por la entidad responsable de la validación del proceso de digitalización.
 - Completitud: que informe del grado de actualización del dato ofrecido, indicando para cada ámbito normativo o espacial la última fecha de actualización y si está pendiente de incluir en el sistema alguna información.
 - Limitaciones de acceso público y las razones para dicha limitación.
- En cuanto al proceso de implantación, será muy útil formular este proceso adaptándose al tamaño y medios de las Entidades Locales:
 - En las Entidades Locales de tamaño pequeño será recomendable mancomunar el Registro Digital de Planeamiento, siendo las Diputaciones o Mancomunidades los organismos de preferencia para instalar la infraestructura técnica del Registro Digital de Planeamiento, sirviendo a las Entidades Locales mediante servicios remotos.
 - En las Entidades Locales de tamaño mediano pueden darse situaciones mixtas, en función de los recursos y la estructura de sistemas de que disponga el municipio. En cualquier caso, esta tipología de Entidades se considera que por norma general dispone de la capacidad para acometer un proyecto de este tipo.
 - En las Entidades Locales de tamaño grande lo normal es que se disponga de medios humanos y técnicos capacitados para el mantenimiento del Registro Digital de Planeamiento. En estas Entidades los problemas derivan no tanto de la disponibilidad de medios sino de la diversificación de sistemas, de la existencia de soluciones propias o de la complejidad de los niveles de decisión. En cualquier caso, y tal y como se ha demostrado en el proyecto, las alternativas tecnológicas son amplias y existen soluciones que se adaptan perfectamente a las diferentes casuísticas.

- En cuanto a incrementar el valor aportado por la solución, se considera fundamental aprovechar las posibilidades que ofrece el disponer de toda la información de planeamiento digitalizada, estructurada y georreferenciada, para crear sobre la misma un conjunto de aplicativos que ofrezcan diferentes servicios, tanto con orientación interna para la propia Entidad Local (p.e. gestor de expedientes, aplicativos de control de ejecución...) como servicios para los ciudadanos y empresas (p.e. la tramitación de licencias de obra).
- En cuanto al conjunto de herramientas implantadas, se estima conveniente ahondar en funcionalidades adicionales, tales como la personalización de la explotación del sistema (consultas de explotación alfanumérica y gráfica, configuración y definición de servicios Web, etc.), o la generación/conversión de formatos FIP. En este sentido se propone reutilizar al máximo la experiencia de varias Comunidades Autónomas que han avanzado notablemente por esta vía.
- En cuanto a ampliar la información presentada por los sistemas de la Entidad Local, se considera clave fomentar la interoperabilidad entre los sistemas de los diversos agentes. En este esquema de interoperabilidad propuesto, cada agente es responsable de mantener los datos sobre los que tiene responsabilidad, compartiendo esa información mediante servicios web que permitan a otros agentes reutilizar esos datos. Un ejemplo muy claro, y operativo a día de hoy, puede ser la posibilidad de una integración en tiempo real entre los Sistemas de las Entidades Locales con los sistemas que ofrece la Dirección General del Catastro.

De igual manera, la publicación de esta información permite a las administraciones autonómica y estatal ofrecer datos agregados y contenido gráfico supramunicipal.

A este respecto, cabe destacar la conveniencia de que el proyecto verifique lo establecido en la Directiva Europea INSPIRE aunque, "sensu stricto", la información de planeamiento no esté incluida, en ninguna de las áreas temáticas de la Directiva.

www.planavanza.es

www.mityc.es

www.red.es

www.femp.es

La elaboración del presente informe se enmarca en los objetivos generales del Plan Avanza, aprobado por el Gobierno de España en el año 2005 e integrado en el programa Ingenio 2010.

Entre las iniciativas aprobadas dentro del Plan Avanza se encuentran las Medidas de Modernización de las Entidades Locales cuyo objetivo es el desarrollo de la Administración electrónica en los Ayuntamientos. Es aquí donde se enmarca el Programa de Impulso del Urbanismo en Red, surgido de un Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Industria Turismo y Comercio, la Federación Española de Municipios y Provincias y red.es. Este Programa persigue, como principal objetivo, impulsar la introducción de las TIC en la gestión urbanística municipal, contribuyendo así al desarrollo de la Administración Electrónica, garantizando el acceso transparente y sencillo de los ciudadanos y profesionales a los planes urbanísticos por medios electrónicos, e introduciendo herramientas que faciliten la operativa de los técnicos municipales, mejorando la eficiencia en la gestión.

Dada la complejidad inherente al lanzamiento de un Programa de estas características, red.es determinó la necesidad de organizar un Foro de Expertos en Urbanismo y TIC en el ámbito local, que ha permitido acometer una etapa previa de análisis, definición y normalización urbanística, y una etapa posterior de puesta en valor y verificación de las recomendaciones en una serie de implantaciones piloto en Entidades Locales.

Esta fase inicial del Programa concluye con el presente informe, elaborado por el Foro de Expertos en Urbanismo y TIC, en el que se analiza la situación actual de la introducción de las TIC en la gestión urbanística, con el ánimo de facilitar, orientar y aportar soluciones en un campo del conocimiento intrínseca y administrativamente complejo. Asimismo, se establecen una serie de recomendaciones y propuestas de continuidad que hagan viable la remoción de las barreras existentes y fomenten la implantación efectiva de las TIC en la gestión urbanística municipal, a lo largo de la segunda fase del Programa.