



Instituto Geográfico Nacional (IGN): El Plan Nacional de Ortofotografía Aérea



1. Datos e identificación del proyecto

Una de las funciones más trascendentes de las encomendadas al Instituto Geográfico Nacional (IGN) es, junto con otras sectoriales de carácter técnico, la Observación del Territorio. En ese contexto administrativo, el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) es un proyecto emblemático de lo que representa el esfuerzo transformador acometido por el Centro Directivo en los últimos años de la mano de su Plan Estratégico. En efecto, dicho Plan ha permitido diseñar una estrategia a medio y largo plazo, reordenar prioridades, modernizar el funcionamiento de las distintas unidades y servicios, racionalizar y optimizar recursos e incrementar la presencia y relevancia en el ámbito nacional e internacional.

Es precisamente en 2004, el primer año de aplicación del Plan Estratégico, cuando el PNOA toma carta de naturaleza como proyecto, y desde entonces no ha decaído ni su importancia ni la incorporación de mejoras e innovación continua a través de la actividad que desarrolla. La generación de información geográfica por parte del IGN se centra en la aplicación de una serie de técnicas que permiten el conocimiento detallado y preciso del territorio —una de las cuales son las ortofotografías— para proceder después a la representación cartográfica, a la integración mediante sistemas normalizados de información geográfica y a su difusión a través de Internet de todos los datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico que se produce en España.

Como actividad básica de captación de datos, el PNOA se integra en el Plan Nacional de Observación del Territorio, junto con otros planes como el Plan Nacional de Teledetección (PNT) y el Sistema de Ocupación del Suelo en España (SIOSE), gracias al aprovechamiento de sistemas de fotogrametría y teledetección y a la producción, actualización y explotación de modelos digitales del terreno a partir de imágenes aeroespaciales. En concreto, el PNOA proporciona, entre otros productos fotogramétricos, coberturas periódicas (de dos a cuatro años) de todo el territorio nacional mediante ortofotografía aérea de alta y muy alta resolución, PNOA25/50 (25/50 cm de tamaño de pixel) y PNOA 10 (10 cm).



De hecho, el PNOA surge como consecuencia de la profunda descoordinación existente en la producción de ortofotografías en España. Las ortofotografías son fotografías verticales con utilidades diversas, que permiten medir, comparar, eliminar sombras y, en general, presentar la realidad territorial de manera no deformada; se obtienen a través de la realización de vuelos fotogramétricos sobre el territorio y se utilizan, entre otras muchas aplicaciones, para la elaboración posterior del Mapa Topográfico Nacional, misión original encomendada al IGN en el momento de su creación.

Hasta la elaboración y puesta en marcha de este Plan, la multiplicidad de productores públicos de ortofotos (necesarias para el desarrollo de sus competencias respectivas) adolecía de una falta absoluta de coordinación, repitiéndose muchos de esos vuelos fotogramétricos por parte de distintos organismos públicos: Ministerios (básicamente Costas, Medioambiente, Defensa, Vivienda, Catastro o Agricultura, por citar los más significativos), Comunidades Autónomas y grandes Ayuntamientos. Esa descoordinación suponía, a su vez, un despilfarro de gasto que, gracias al Plan, ha sido drásticamente reducido a través de la colaboración entre todos los agentes productores. En concreto, el ahorro generado alcanza casi los 50 millones de euros al año.

¿En qué consiste esa actuación conjunta y colaborativa en el marco del PNOA? Fundamentalmente en que, a iniciativa y con el liderazgo del IGN, se ha conseguido contar con una cobertura total del territorio español cada 3 años a disposición de todas las Administraciones Públicas, sobre la base del consenso que son capaces de generar las cuestiones técnicas. A diferencia de los temas que tienen connotaciones políticas, directas o indirectas, donde las dificultades para la colaboración y el acuerdo suelen ser habituales y terminan embarrancando muchos proyectos, normalmente los problemas de carácter técnico están en manos de técnicos y no de políticos, es decir, de funcionarios centrados en aspectos operativos de los proyectos y que manejan un lenguaje común con los técnicos de otras instancias administrativas, nacionales o incluso internacionales. En el caso del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea, se ha conseguido la plena participación de la Administración de las Comunidades Autónomas por dos vías distintas y complementarias: por un lado, mediante la definición de especificaciones técnicas comunes, y por otro, mediante el establecimiento de un modelo de financiación conjunto, en el que cada Comunidad financia sólo un tercio del coste de la generación de ortofotos de su territorio y la Administración General del Estado financia los dos tercios restantes.

La cobertura de imagen aérea digital a muy alta resolución de toda España (se han realizado hasta el momento tres coberturas completas) es esencial para satisfacer las necesidades de las Administraciones Públicas en materia de información geográfica básica y de referencia para el ejercicio de sus competencias, así como para satisfacer servicios básicos que demanda la sociedad en materia de desarrollo regional, ordenación territorial, análisis de dinámica rural y de expansión urbana, análisis de dinámica litoral, gestión de recursos naturales, determinación de zonas inundables, inventario forestal y control de humedales, entre otros. Adicionalmente, y en tanto que explotaciones concretas de este Plan, deben destacarse los ejemplos paradigmáticos de la renovación periódica del SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de la Política Agraria Común que gestiona el Fondo Español de Garantía Agraria- FEAGA), la actualización de las bases y series cartográficas ins-



titucionales de la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, la actualización del Sistema de Información Urbana de la Secretaría de Estado de Vivienda, el mantenimiento de la base geométrica de la Dirección General del Catastro o la aplicación de la Directiva del Agua en las cuencas hidrográficas españolas por parte de la Dirección General del Agua.

Aparte de eso, el modo de actuación que respalda el PNOA genera un ahorro indirecto derivado del hecho de que se evita una duplicación de esfuerzo y de gasto pero, todavía más importante, al eliminarse la falta de coherencia y homogeneidad de los análisis basados en esta información, se produce también un ahorro directo derivado de que este proyecto nacional es cofinanciado por la Administración General del Estado —fundamentalmente a través del IGN— y por las Comunidades Autónomas, en la proporción 66%-34%, lo que supone que la Administración General del Estado ahorra, como mínimo, un 34% del gasto que necesitaría realizar si actuase en solitario, y las Comunidades Autónomas, como mínimo, un 66% por la misma razón. Ello cuenta además con la ventaja añadida de que la información geográfica que manejan todas las Administraciones Públicas es idéntica y se inserta automáticamente y de forma homogénea en el contexto nacional completo.

A su vez, el marco de actuación conjunta que proporciona el PNOA ha permitido al Instituto Geográfico Nacional recuperar la visibilidad e importancia perdidas como consecuencia de la fragmentación del sector cartográfico español, derivada a su vez del desarrollo del Estado de las Autonomías y de los avances técnicos operados en el campo de la cartografía y la información geográfica. En ese sentido, la dinámica colaborativa que se ha creado entre los diferentes institutos cartográficos autonómicos y el Instituto Geográfico Nacional en lo relativo a Observación del Territorio, ha devuelto a este Centro Directivo un protagonismo que le ha permitido impulsar y liderar la creación del Sistema Cartográfico Nacional. En una línea clara de racionalidad y eficiencia, merece destacarse la contribución del Sistema Cartográfico Nacional como sistema de coordinación interadministrativa, que ha supuesto la consagración de un modelo público de actuación en el que todos los agentes productores de cartografía oficial respetan principios comunes (particularmente, los formulados por la Directiva INSPIRE, en cuya aplicación España constituye hoy una referencia en Europa). En definitiva, el sistema está fundamentado en la unicidad técnica y en la capacidad de actuación conjunta y de utilización compartida, lo que supone una mejora de la eficiencia del gasto público y una garantía de calidad en la información geográfica española.

Para terminar esta introducción general al proyecto, conviene añadir que el ahorro generado en el gasto público no ha supuesto un problema sobrevenido para las empresas del sector, que ahora tienen garantizado un plan de trabajo y un modelo que es también el que se está aplicando en Portugal y en Iberoamérica con especificaciones técnicas idénticas al PNOA, lo que les está permitiendo ser adjudicatarias y ganar muchos de los concursos que se convocan en esos inmensos territorios.



2. El modelo organizativo

El Instituto Geográfico Nacional es una dirección general dependiente del Ministerio de Fomento que tiene encomendadas una serie variada y amplia de funciones, agrupadas en torno a las siguientes materias: astronomía, geodesia, geofísica, observación del territorio, cartografía y producción y difusión de información geográfica, a las que se une la gerencia de su personal, recursos e instalaciones y el desempeño de la secretaría técnica del Consejo Superior Geográfico.

A pesar de que esta variedad de actividades y el uso intensivo de nuevas tecnologías permitiría situarlo en diferentes apartados de una eventual clasificación general o catálogo de referencia (en función del ámbito concreto tomado en consideración), tanto la integración en el campo genérico de lo geográfico del Centro Directivo, como la referencia a la Observación del Territorio del proyecto que está siendo analizado, sitúan con plena justificación al IGN y al PNOA en el subsector denominado “*Administración Verde*”. Baste recordar, en ese sentido, que dentro de este subsector administrativo se incluyen todas las organizaciones públicas que asumen políticas públicas relativas al medio ambiente, al desarrollo sostenible, infraestructuras, vivienda, desarrollo rural, agua, medio marino y, en general, cualesquiera que estén ligadas al territorio y hagan del medio natural el factor estratégico de su actividad.

Por su misma concepción (el campo de actuación es todo el territorio nacional), tanto la organización pública de referencia como el proyecto analizado hay que entenderlos como un modelo organizativo abierto a la participación y a la generación de valor con otros agentes económicos, como son el conjunto de las Administraciones Públicas españolas, numerosos organismos internacionales (Eurogeographics, EuroSDR, GMES...), las universidades y la comunidad científica, así como las empresas del sector cartográfico y los propios ciudadanos demandantes de productos y servicios geográficos. Como se ha señalado, se trata de un modelo público singular caracterizado por la cohesión que proporciona la integración en el Sistema Cartográfico Nacional de los agentes públicos oficiales y por el alto grado de cooperación generado entre ellos, tanto en términos técnicos como de financiación conjunta.

En cuanto al ámbito geográfico en que opera la organización y actúa el proyecto, el desarrollo de sus actividades tiene carácter nacional, pero permite también identificar actuaciones localizadas a nivel local, regional e incluso internacional y global, pues buena parte del éxito del modelo radica en que está siendo copiado y, especialmente, trasladado al espacio europeo.

3. El papel de la innovación

Del PNOA puede decirse que no sólo es un proyecto innovador en su concepción y desarrollo, sino que también es un proyecto que continúa generando innovación desde su



puesta en marcha en 2004, entre otros medios a través de la celebración de una asamblea anual en la que participan todos los productores de ortofotografías.

En efecto, el proyecto se concreta en dos tipos de innovación: técnica y de gestión. Se trata en ambos casos de un tipo de innovación propia, de carácter institucional, es decir, que esta organización pública no ha tomado de fuera, sino que ha generado a partir de las competencias técnico-administrativas que tiene encomendadas y de la forma de abordar sus objetivos a través de un estilo de dirección y de funcionamiento concreto.

Por lo que se refiere a la innovación técnica, está en marcha el proceso de armonización de la producción de información geográfica de referencia entre el IGN y las instituciones equivalentes de las Comunidades Autónomas, que implicará un ahorro en tiempo y dinero en la actualización de las Bases Topográficas de Referencia de las Comunidades Autónomas y en la Base Topográfica Nacional 1:25.000 del IGN y, sobre todo, proporcionará coherencia y homogeneidad entre la información geográfica de todas ellas, conformando una infraestructura básica, unívoca, precisa e imprescindible para el desarrollo económico y social del país.

Como novedad introducida en los vuelos desde 2009, cabe destacar el inicio de la toma de datos con el *sensor lidar*, para la obtención de un modelo digital del terreno con una densidad de 0,5 pulsos/m².

En cuanto a las reuniones celebradas en el marco del proyecto PNOA, tanto de los grupos de trabajo como de su asamblea anual, en ellas se debaten diferentes temas como las nuevas metodologías para la adquisición de datos, los vuelos del PNOA previstos y su planificación en ejercicios posteriores y el control de calidad de los datos PNOA. Igualmente, y debido a la complejidad de los vuelos combinados (fotogramétrico más lidar), se han mantenido reuniones con las empresas de vuelo y con los gestores del espacio aéreo (AENA, AESA y CECAF) para coordinar la concesión de permisos de vuelo.

Estrechamente ligado con el PNOA, el Plan Nacional de Teledetección (PNT) obtiene una cobertura completa de España con imágenes de satélite SPOT5 (2,5m de resolución) y permite elaborar los correspondientes productos asociados: imágenes corregidas, fusiones, combinaciones de bandas, mosaicos, etc. Así mismo, se adquieren todas las imágenes Landsat captadas sobre el país, con un período de revisita de 16 días. Desde 2009, además, se ha comenzado a realizar también la corrección geométrica de todas las imágenes Landsat descargadas. Tanto los productos Spot como los Landsat se sirven mediante una FTP a todos los usuarios de la Administración y universidad pública que lo solicitan, teniendo en la actualidad más de 100 usuarios inscritos en este servicio.

Especial importancia hay que conceder a los Grupos de Trabajo de Media y Baja Resolución, donde se ha consensuado con la comunidad de expertos del país las especificaciones técnicas necesarias para realizar las correcciones atmosféricas de las imágenes, que son muy importantes para poder obtener parámetros biofísicos e indicadores ambientales fiables, tal como demanda la UE, GMES o GEO, para evaluar el cambio climático o la sostenibilidad del desarrollo. En el año 2010 se ha puesto en marcha la cadena operativa de



producción Landsat (media resolución), comenzando a aplicarla no sólo a las imágenes actuales, sino también al repositorio de imágenes históricas, que resultan decisivas para evaluar las tendencias evolutivas ambientales.

Por otro lado, el modelo de actuación descrito se ha visto concretado en la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, cuya finalidad es actualizar la normativa en la materia, adaptarla a las nuevas exigencias de la Unión Europea transponiendo la directiva INSPIRE y hacer más accesible la información geográfica a los ciudadanos, teniendo en cuenta su utilidad como servicio público, tanto para actividades relacionadas con el ocio o como base de negocios.

Las infraestructuras de información geográfica permiten acceder a la información sobre el territorio aportada por las distintas Administraciones Públicas, conforme a unos modelos normalizados que garantizan la “interoperabilidad” de toda esa información; una información que deberá estar al alcance de cualquier usuario de Internet.

Así, el PNOA y en general el Plan de Observación del Territorio del que forma parte, contempla la diseminación de toda la información tanto a nivel institucional como a nivel de usuario. Para ello, entre otros, cuenta con el *servidor de imágenes Iberpix* que permite la visualización, consulta y descarga de la información geográfica generada y gestionada en el ámbito del Plan. Con el objetivo de asegurar la máxima disponibilidad de la información, cuenta con un sistema de alertas para informar del estado del servidor y avisar en el caso de que surja algún imprevisto que impida el acceso a la información de forma eficiente. El servicio cuenta con un sistema de monitorización mediante una aplicación externa que permite generar informes de acceso y disponibilidad.

Iberpix está a disposición del público en Internet y combina los mapas del propio IGN con las imágenes de satélite y las ortofotografías del PNOA. Sobre ese conjunto de información geográfica es posible realizar numerosas aplicaciones, desde la descarga o la impresión en papel.

De cara al futuro inmediato, el IGN pretende incorporar al Plan nuevas organizaciones que hacen uso de los productos generados en el marco descrito y aumentar su difusión, así como optimizar la producción de la información a partir del vuelo combinado de imágenes y datos *lidar* coordinado por el propio IGN.

Otra de las actividades relacionadas con la cobertura y usos del suelo es el *Corine Land Cover*, cuya producción se ha finalizado dentro del marco establecido por la Agencia Europea de Medio Ambiente, para la obtención de coberturas de Europa con datos de ocupación del suelo. La producción en el ámbito de España también se desarrolla de forma cooperativa con las Comunidades Autónomas bajo la coordinación del IGN.

Relacionadas con SIOSE y con el proyecto *Corine Land Cover*, el IGN ha participado y liderado reuniones y seminarios europeos relativos a ocupación de suelo para mejorar la coordinación entre la implantación de INSPIRE, el desarrollo de la iniciativa GMES de la Comisión Europea, la mejora de los actuales servicios de la red EIONET de la Agencia Euro-



pea de Medio Ambiente en lo relativo a la ocupación del suelo, incluyendo el establecimiento de su sistema compartido de información SEIS, y la normalización y armonización de los modelos de datos en coberturas y usos del suelo en los organismos internacionales de estandarización CEN e ISO.

Finalmente, en 2009 SIOSE registró su propio dominio siose.es ante la entidad pública empresarial Red.es, poniéndose a continuación en marcha su propia página Web como plataforma de difusión de datos y servicios.

El Ministerio de Fomento actúa, a través de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, como coordinador y operador del Portal de la Infraestructura de la Información Geográfica de España (www.idee.es). El instituto deberá, además, poner a disposición del público, de manera gratuita, servicios en Internet para localizar, visualizar y obtener el Mapa Topográfico Nacional, en escalas 1:25.000 y 1:50.000, el mejor y más completo mapa de España, constituyendo así una infraestructura para uso y aprovechamiento de los ciudadanos.

Por lo que se refiere al segundo tipo de innovación, la de gestión, ésta se centra en el procedimiento de producción conjunta de datos e información entre los diversos agentes oficiales, la aprobación de normativa común de referencia para todos ellos, la coordinación de actuaciones en el marco del Sistema Cartográfico Nacional y la suscripción de convenios de colaboración, principalmente con Comunidades Autónomas, pero también con universidades y organismos internacionales.

De hecho, resulta imprescindible subrayar la importancia de este tipo de innovación, de carácter gerencial, sin la cual la innovación técnica no alcanzaría a producir resultados prácticos traducidos en términos de servicio público. A menudo, se tiende a asociar la innovación con la tecnología y el ámbito más o menos científico, y se olvida que la innovación también puede ser organizativa y consistir en mejorar y dotar de excelencia la forma de funcionar y de producir bienes y servicios. En este tipo de innovación se ha centrado el IGN en los últimos años y, en concreto, se ha fundamentado también el proyecto PNOA, que implica la superación de fórmulas tradicionales de relación entre diversas instancias administrativas para sustituirlas por un nuevo modelo colaborativo y abierto, que implica codiseñar, coproducir y cogestionar entre todos los actores públicos implicados. De esta forma, no sólo se consigue valor para la empresa o la organización concernida, en este caso el IGN, sino también para la sociedad.

En esa línea, son numerosos los grupos de trabajo técnicos que funcionan con periodicidad en diversas materias técnicas en el ámbito de la cartografía y la información geográfica. Los resultados de sus trabajos son avalados en el plano administrativo-político por la Comisión Territorial —en la que participa el IGN y todas las Comunidades Autónomas— dependiente del Consejo Superior Geográfico, que también se reúne con periodicidad.

La mejor forma de visualizar este modelo de actuación y sus resultados es la normativa específica en que dicha colaboración se ha traducido hasta ahora y los convenios que regulan las competencias, metodología y objetivos de las organizaciones públicas implicadas.



Así, la Ley sobre Infraestructuras y Servicios de Información Geográfica en España (LISIGE) fue aprobada por las Cortes como proyecto de ley en un tiempo record, gracias al consenso previo conseguido por el Gobierno con las Comunidades Autónomas y los demás responsables de la cartografía oficial; también debe destacarse que, finalmente, la Ley fue aprobada sin votos en contra, reflejando en el contexto político el consenso técnico previo. Y ello, porque en España las distintas Administraciones ya venían coordinándose y poniendo en común sus datos geográficos y servicios de información geográfica para compartir, a través de infraestructuras accesibles e interoperables, los datos recogidos por cada una de ellas en formatos normalizados y con la máxima actualidad, fiabilidad y eficiencia; precisamente para garantizar ese modelo de actuación, el texto instituye, con rango legal, el Sistema Cartográfico Nacional y establece las bases para garantizar asimismo su máximo aprovechamiento público.

Por otro lado, el éxito del Sistema se pone de manifiesto en el alto grado de compromiso de las instituciones involucradas, tal y como demuestran los 18 Convenios tramitados y firmados con las Comunidades Autónomas, que incluyen a todas (más las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla) con la única excepción de Cataluña (pendiente de formalizar en protocolos anexos los compromisos de financiación conjunta, entre otros del PNOA y el SIOSE en los que viene participando normalmente).

4. La cultura corporativa

El Instituto Geográfico Nacional se crea en 1870, dependiente administrativamente de la Dirección de Estadística del Ministerio de Fomento, aunque ya en el siglo XVIII las ideas promovidas por la Ilustración favorecieron la respuesta a la creciente necesidad de conocimientos geográficos a través de la creación del Observatorio Astronómico y del cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos del Estado, que hoy forman parte de esta Dirección General.

Con estos antecedentes históricos, es fácil entender que se trata, a priori, de una institución clásica del Estado Moderno y de corte administrativo tradicional, cuyos profesionales han consolidado a lo largo de décadas formas de actuación muy específicas en torno a sus estrictas competencias técnicas, con poca o ninguna influencia de otros sectores administrativos o de modernas técnicas aplicadas a la gestión, pero muy ligadas a los avances industriales y tecnológicos.

La llegada de un nuevo equipo directivo y la puesta en marcha de un Plan Estratégico en 2004 marcaron un punto de inflexión actuando como palanca del cambio organizativo, con el objetivo de colocar una Institución creada en el siglo XIX en el nuevo contexto del siglo XXI y de las exigencias planteadas por una sociedad que poco tiene que ver en su demanda de servicios públicos con la existente en el momento primigenio de su nacimiento.

La introducción de modernas técnicas gerenciales tales como el diagnóstico organizativo, la planificación estratégica, la gestión por proyectos, la orientación a resultados, el trabajo en equipo, la medición de actividades, la utilización de dicha información para la mejora continua, la búsqueda de la excelencia, el ejercicio del liderazgo y un largo etcétera de



instrumentos de gestión, han permitido modernizar el funcionamiento del centro directivo haciéndolo más ágil, más transparente, más participativo, más abierto a la interacción con otros agentes, más proactivo y más innovador. En definitiva, el IGN se ha convertido en uno de tantos ejemplos de instituciones administrativas que, sobre la base de las competencias que tienen atribuidas normativamente, han sabido impulsar una transformación de su actividad para acercarse a las demandas reales de los ciudadanos, optimizar el uso de sus recursos financieros, adaptar el perfil de sus recursos humanos y diseñar una estrategia de futuro.

Dos iniciativas resultan especialmente destacables en este apartado: el establecimiento de la figura del *Responsable de Proyecto* y la creación de los *Grupos de Impulso Estratégico*.

El *Responsable de Proyecto* es el encargado de diseñar el proyecto que desarrolle el ámbito de actividad que tiene encomendado con la metodología del Plan Estratégico (lo que implica un análisis de diagnóstico, desagregación de actuaciones e hitos de gestión, fijación de calendario y plazos, elección de indicadores fiables para medir el grado de éxito en la consecución de resultados, establecimiento de metas anuales, seguimiento y evaluación) y, paralelamente, de ejercer la dirección y liderazgo de su equipo de trabajo. La transformación de personas con un perfil técnico tradicional en gestores de proyectos y directores de equipos de trabajo, ha supuesto un desafío de comunicación interna, de inversión en formación gerencial y directiva y de apertura y participación en la toma de decisiones, que ha puesto a prueba —con bastante éxito— la capacidad de adaptación organizativa.

Los *Grupos de Impulso Estratégico* son grupos de trabajo multidisciplinares que se reúnen periódicamente y están integrados por personas provenientes de las distintas unidades, que ocupan posiciones clave, tienen potencial de carrera y están especialmente comprometidas con los cambios y la innovación organizativa. Entre otras funciones, tienen encomendadas las siguientes: fortalecer la orientación estratégica del IGN, institucionalizar los procesos de innovación y mejora, coordinar y evaluar la estrategia de cada Objetivo Estratégico y promover acciones de carácter transversal o interdepartamental. Además, en los últimos años vienen eligiendo los cinco proyectos y los cinco servicios incluidos en el Plan Estratégico que cada año representan la actividad que, en conjunto, ha sido destacable por su ejecución y por la contribución al prestigio y a la relevancia del Instituto Geográfico Nacional. Entre dichas candidaturas —defendidas ante el Comité de Dirección— éste elige las dos merecedoras del *Premio al mejor Proyecto y al mejor Servicio estratégico del año*.

5. Configuración organizativa

El Instituto Geográfico Nacional se organiza en tres unidades con rango de subdirección general, más un organismo autónomo de carácter comercial cuya presidencia ostenta el Director general del IGN.

La competencia sobre Observación del Territorio se incardina en la subdirección de Cartografía, que es también la unidad responsable del proyecto PNOA.

FIGURA 17

Configuración organizativa del IGN



En el Instituto trabajan un total de 599 personas, a las que se añaden los efectivos de los servicios regionales, 162 personas que, aunque dependen funcionalmente del IGN, orgánicamente se integran en otro departamento ministerial, el de Política Territorial y Administración Pública. De la composición de la plantilla destaca el carácter funcional de la mayoría (67%) frente al régimen laboral, la pertenencia de prácticamente el 60% del personal funcionario a grupos de titulación media y superior, la todavía menor proporción de mujeres (40%) respecto a hombres (60%) y el claro envejecimiento de su personal.

Además, el IGN cuenta con un programa de becas en el que actualmente figuran 16 becarios, la mayoría mujeres (once frente a cinco hombres).

Por lo que se refiere al presupuesto, el proceso transformador y de impulso de sus actividades realizado por el IGN a través de su Plan Estratégico consiguió tener un reflejo importante en el aumento de sus recursos financieros, habiéndose producido un incremento del mismo —entre 2003 y 2008, antes de encarar las restricciones del gasto público— de un 48%.

FIGURA 18

Evolución presupuesto IGN/CNIG 2003-2010 (en miles de euros)





A partir de 2009, el presupuesto del IGN se vio afectado por los recortes de gasto en casi todas sus partidas y, en concreto, dispone para 2011 de una dotación presupuestaria inferior en un 17,5% al ejercicio anterior. Esa reducción se traduce en caídas importantes en el capítulo de inversiones (superior al 25%, aunque sólo de un 5% en relación con el presupuesto realmente ejecutado después de los “recortes” de 2010), destinadas a la contratación de servicios externos para la producción que no desarrolla el IGN por sus propios medios y, sobre todo, para la construcción y adquisición de instrumentos para el desarrollo de la investigación y los servicios propios del Instituto; y caídas también muy significativas — por las dificultades de gestión que suponen— en el capítulo de gastos corrientes (también superiores al 25%).

La reducción en inversiones y en gastos corrientes para 2011 sólo ha resultado asumible gracias al esfuerzo racionalizador del Plan Estratégico, que ha sabido ordenar las prioridades para seguir mejorando la gestión incluso en circunstancias tan adversas.

TABLA 9

Presupuestos 2010-2011 (en miles de €)

Capítulo	IGN 2010	CNIG 2010	TOTAL 2010	TOTAL 2011
1. Gastos de Personal	16.079,84	3.296,64	19.376,48	18.542,37
2. Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	3.860,16	1.573,17	5.433,33	4.035,09
3. Gastos Financieros	---	0,96	0,96	5,93
4. Transferencias Corrientes	1.636,58	---	1.636,58	1.854,24
6. Inversiones Reales	17.344,53	9.008,85	26.353,38	18.773,13
7. Transferencias de Capital	244,75	---	244,75	569,17
TOTAL	39.165,86	13.879,61	53.045,47	43.779,93

6. Estrategia

Desde 2004, el IGN viene aplicando un Plan Estratégico elaborado internamente con la participación de todos los actores concernidos: equipo directivo, unidades, servicios regionales, sindicatos, asociaciones profesionales...etc. El hecho de no haber contratado su diseño e implantación con una consultora externa proporciona un plus de fiabilidad en el tratamiento técnico de los problemas, de credibilidad interna con el personal y de potencial de aprendizaje y mejora para la propia organización.

En la actualidad, el Plan Estratégico se ha convertido en el verdadero eje vertebrador de toda la actividad del Centro Directivo, especialmente en tres dimensiones:

- A largo plazo, definiendo la Misión, Visión y los Objetivos Estratégicos que orientan las actividades esenciales y el desarrollo de las grandes líneas de actuación.



- A medio plazo, definiendo el horizonte programado de actuación para un período de cuatro años mediante proyectos y servicios.
- A corto plazo, estableciendo el marco concreto de la gestión en el ejercicio presupuestario en curso.

Por tanto, puede afirmarse que el Plan Estratégico es, al mismo tiempo, instrumento de planificación y herramienta de gestión.

La *Misión* viene atribuida a la Dirección General por las normas que le asignan competencias (RD 30/2011, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, para el IGN, y la Ley de Presupuestos Generales del Estado de 1989 y RD 663/2007, que aprueba el Estatuto del CNIG); en general, se trata de competencias relativas a la Astronomía, la Geodesia, la Geofísica, los deslindes entre municipios, la Cartografía y la Información Geográfica.

En cuanto a la *Visión* que el IGN tiene de lo que quiere llegar a ser, es la siguiente:

- La institución española de referencia que mediante la formulación de políticas, la aplicación de alta tecnología y el liderazgo sectorial, dirige, planifica, coordina y gestiona, a nivel nacional, la información de carácter oficial en los campos de la astronomía, la geofísica, la geodesia y la cartografía...
- ...con el fin de garantizar la disponibilidad y fiabilidad de los datos geográficos y espaciales, para su utilización por las Administraciones Públicas, los agentes económicos y el conjunto de la sociedad...
- ...contribuyendo al progreso del conocimiento territorial, al desarrollo económico y social y a la investigación científica y técnica...
- ...constituyéndose en centro de excelencia y servicio público.

Los *Objetivos Estratégicos* son las líneas de actuación clave, a medio y largo plazo, que se relacionan directamente con los elementos esenciales de la Misión/Visión y cuyo alcance asegura el éxito en la consecución de resultados.

Los *Objetivos Operativos* son las líneas de actuación, a corto y medio plazo, supeditadas a los objetivos estratégicos, que implican el desarrollo de sus aspectos básicos y cuya consecución asegura el cumplimiento de tales objetivos en los distintos ámbitos de actuación.

En un principio, los objetivos operativos, dos por cada objetivo estratégico, se referían a:

- 1a. Diseñar y ejecutar políticas integradoras y de armonización de la información geográfica oficial.
- 1b. Establecer las regulaciones y normativa necesarias para el adecuado desarrollo de las competencias encomendadas.
- 2a. Aprovechar las ventajas de las Nuevas Tecnologías en la producción de datos geográficos.
- 2b. Constituirse en garante de la Calidad de la Información Geográfica.
- 3a. Investigar y desarrollar técnicas y metodologías para el tratamiento y aplicación de datos geográficos.



- 3b. Constituirse en centro de referencia científica nacional y proporcionar asistencia técnica a otras Administraciones Públicas.
- 4a. Promover productos y servicios que se ajusten a las necesidades de la sociedad y de los ciudadanos y garantizar su accesibilidad.
- 4b. Cooperar con las Administraciones públicas españolas, europeas e iberoamericanas para el desarrollo económico y social.
- 5a. Aplicar modelos de calidad a todas las actividades del IGN e impulsar la orientación de servicio público.
- 5b. Desarrollar políticas internas que favorezcan un funcionamiento integrado y eficiente.

A la vista del tiempo transcurrido y de los resultados ya logrados, los objetivos operativos del Plan, a partir de 2011, han quedado redefinidos de la siguiente manera:

- 1a. Liderar la política pública de la geoinformación.
- 1b. Garantizar el ejercicio eficaz de las responsabilidades del IGN.
- 2a. Aprovechar las ventajas tecnológicas.
- 2b. Garantizar la calidad de la geoinformación.
- 3a. Promover proyectos de investigación orientada.
- 3b. Promover la innovación científico-técnica.
- 4a. Ofrecer productos y servicios útiles.
- 4b. Cooperar para promover aplicaciones social y económicamente sostenibles.
- 5a. Orientar el servicio público del IGN a partir de la mejora continua.
- 5b. Desarrollar políticas internas integradoras y eficientes.

El Plan Estratégico se acompaña de un sistema normalizado (tanto cuantitativo como cualitativo) de seguimiento y evaluación, para lo que cuenta con una comisión específica y la correspondiente herramienta informática, además de un Manual de Gestión y una serie de fichas para cada proyecto o servicio.

7. Conclusiones

El análisis del proyecto PNOA permite obtener diversas conclusiones en el terreno exclusivamente organizativo y también en el contexto económico general.

Empezando por este último, quizá el más significativo para el proyecto Nueva Economía 20+20 sea el relacionado con el impulso de la competitividad. En efecto, la obligación de los poderes públicos de dar acceso a los ciudadanos a los servicios de información geográfica integrados en los planes e infraestructuras mencionados, facilitan la incorporación a la sociedad del conocimiento y el aprovechamiento de sus múltiples capacidades para el diseño y ejecución de proyectos de base territorial, generadores de actividad y desarrollo económico.

Por añadidura, el establecimiento, desarrollo y explotación de las infraestructuras de información geográfica —como han reconocido en un documento reciente empresas multinacionales punteras del sector (*“Spatial Information in the New Zealand Economy. Realising*



productivity gains.” Prepared for Land Information New Zealand; Department of Conservation; Ministry of Economic Development. ACIL Tasman Pty Ltd. August 2009)— proporcionará beneficios inmediatos al sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, generando empleo y desarrollando una amplia gama de tecnologías geoespaciales e instrumentos para el diseño de infraestructuras, susceptibles de ser utilizados por múltiples profesionales de los más diversos sectores.

Toda esta información geográfica producida de forma conjunta, integrada en los distintos portales que configuran el portal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España y libremente difundida conforme a la política de difusión de datos del IGN, aprobada por el Ministerio de Fomento, generará grandes oportunidades de desarrollo económico y social con los retornos que, vía impuestos, pueda suponer asimismo para las Administraciones Públicas, como avalan numerosos estudios que estiman un beneficio de entre 6 y 9 dólares por cada dólar invertido en información geográfica.

En este sentido, y a modo de ejemplo, el referido estudio del Ministerio de Desarrollo Económico de Nueva Zelanda revela que durante el año 2008 la utilización y reutilización de información espacial ha supuesto un aumento de la productividad de la economía nacional de 1,2 billones de dólares, lo que equivale a un 0,6% de su PIB. Señala, asimismo, que la eliminación de barreras de acceso y falta de armonización de los datos de estas infraestructuras pueden suponer un beneficio adicional de 481 millones de dólares, generando al menos unos retornos para la Administración de 100 millones.

Pero, además, su desarrollo proporcionará importantes beneficios a corto y medio plazo en áreas tan diversas como la gestión de emergencias y la respuesta ante desastres naturales, la ordenación del territorio, la protección medioambiental, la planificación de infraestructuras, la política agrícola, la gestión de los recursos naturales, el control de enfermedades, la seguridad ciudadana, así como importantes mejoras en la gestión eficiente de servicios públicos en todos los niveles de Administración.

En definitiva, las infraestructuras de información geográfica dotan a las Administraciones Públicas de la capacidad de medición y gestión de los recursos humanos, naturales e institucionales más esenciales, ya que lo que no puede ser medido difícilmente puede ser gestionado.

Por lo que se refiere a las conclusiones estrictamente organizativas, es indudable que la fórmula de gestión aplicada con el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (y el resto de los planes de Observación del Territorio y la Infraestructura de Datos Espaciales de España) ha supuesto un revulsivo para recuperar la relevancia técnica del IGN en el contexto administrativo general y el protagonismo necesario para ejercer el liderazgo de un sector excesivamente fragmentado en los últimos años y donde una unidad de acción era exigible para evitar el despilfarro de recursos públicos y garantizar la coherencia de actuación.

En relación con todo ello, cabe añadir que la actividad desplegada en este proyecto, en el marco, a su vez, del Plan Estratégico, ha permitido reorientar la misión del IGN hacia una



visión más estratégica de su actividad, capaz de dar solución a los retos planteados por un entorno complejo y fuertemente transformado.

Ese proceso de cambio ha sido facilitado en buena medida por la propia evolución de la tecnología, que permite plantear procesos de producción de información geográfica más rápidos, más sencillos y más baratos. La necesidad de estar al día en las vanguardias tecnológicas en el campo de la cartografía ha impulsado a los técnicos y profesionales de esta organización pública a introducir mejoras y avances en sus procesos y en los programas que los sustentan, al tiempo que la metodología de la planificación estratégica ha permitido traducir esas iniciativas en prácticos “paquetes de gestión” en forma de proyectos. Cada proyecto (y, como se ha dicho, el PNOA es uno de los más emblemáticos), permite diseñar estrategias de actuación a medio y largo plazo, someterlas a plazos e indicadores de gestión y evaluar posteriormente los resultados obtenidos y su impacto en la política pública desarrollada.

8. Clave de éxito del proyecto

La clave del éxito del proyecto PNOA es el resultado de cuatro factores complementarios:

- Aprovechamiento de las ventajas que se derivan de las nuevas tecnologías.
- Forma de producción colaborativa en torno a objetivos comunes.
- Coordinación de actividades públicas y sensibilidad por el impacto social que producen.
- Apoyo en el soporte que proporciona la planificación estratégica.

Comenzando por el primero de ellos, hay que subrayar que la evolución tecnológica ha propiciado el avance en los métodos de observación territorial, proporcionando los mecanismos necesarios para la obtención de información precisa y de calidad y con tiempos y costes más reducidos. Los continuos cambios sobre el territorio obligan a garantizar unos periodos de actualización adecuados que permitan representar la información territorial observada de forma precisa y actualizada para facilitar una correcta gestión de muchas políticas públicas y un desarrollo económico y social eficiente y sostenible. Así, el IGN, a través del aprovechamiento de sistemas de fotogrametría y teledetección, utiliza la observación del territorio como una actividad clave para la realización de las actividades cartográficas que le han sido encomendadas.

En segundo y tercer lugares, el modelo de actuación coordinada de todos los operadores públicos garantiza la homogeneidad, continuidad e interoperabilidad de la información geográfica, favorece la eficiencia del gasto público y la cooperación institucional en torno a objetivos comunes, asegura la disponibilidad y actualización de los datos geográficos y espaciales, y la calidad, utilidad y competitividad del Sistema Cartográfico Nacional. En definitiva, el modelo colaborativo de producción posiciona el sistema como infraestructura de desarrollo con un futuro asegurado y proporciona también relevancia a la cartografía en el escenario público.



La visibilidad de los efectos beneficiosos que la observación del territorio y la cartografía tienen sobre el crecimiento económico ha contribuido a un incremento cuantitativo y a un aumento de la relevancia de los presupuestos destinados a estas materias, reforzados por el compromiso entre el IGN y los institutos cartográficos de las Comunidades Autónomas (y el papel de estos últimos con sus entidades locales), que respalda extraordinariamente el efectivo liderazgo en el sector.

El modelo de funcionamiento ligado al PNOA persigue, en definitiva, no duplicar servicios públicos, producir más con menos coste y mayor calidad, e impedir políticas y proyectos indeseables, inconvenientes o innecesarios. Adicionalmente, el proyecto permite participar activamente en la definición y mejora del sector cartográfico empresarial y contribuir a su expansión europea e iberoamericana.

Para terminar, debe señalarse que ese esfuerzo organizativo y transformador sólo ha sido posible al contar con el apoyo que proporciona la planificación estratégica, base metodológica que ha impulsado el diseño de una política de Estado moderna capaz de optimizar las fortalezas y oportunidades y minimizar y encarar debilidades y amenazas.