

Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España de Alta Resolución

Documento Técnico SIOSE AR

Versión 1.3

Editor	Equipo Técnico Nacional SIOSE
Fecha	23 marzo 2022
Unidad	D.G. Instituto Geográfico Nacional. Subdirección Gral. de Cartografía y Observación del Territorio
Descripción	Servicio de Ocupación del Suelo Descripción de la metodología de revisión del SIOSE de alta resolución
Documentos Relacionados	Manual técnico de uso de la plataforma de edición web Documento Técnico SIOSE de Alta Resolución Estructura de la base de datos SIOSE de Alta Resolución Manual de Fotointerpretación SIOSE de Alta Resolución
Diseminación	Pública
Web	www.siose.es
Idioma	ES



CONTROL DE VERSIONES

Nº	Fecha	Comentarios
0.1	10/05/2019	Versión preliminar. Equipo Técnico Nacional.
0.2	05/06/2020	Actualización
1	22/10/2020	Actualización
1.1	08/07/2021	Actualización nombre de la Subdirección General
1.2	26/01/2021	Actualización párrafos de fuentes y requerimientos
1.3	01/03/2022	Actualización

ABREVIATURAS

Abreviaturas	Definición
IGN	Instituto Geográfico Nacional.
SIOSE	Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España.
SIOSE AR	Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España de Alta Resolución.
SIOSE 14	Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España de año de referencia 2014.
IGR	Información Geográfica de Referencia del Instituto Geográfico Nacional (IGN)
IGR RT	Datos geográficos de referencia de redes de transporte del IGN
IGR POB	Datos geográficos de referencia de poblaciones del IGN
IGR Hidrografía	Datos geográficos de referencia de hidrografía del IGN
SIGPAC	Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas.
MFE	Mapa Forestal de España
FF	Foto fija del Mapa Forestal de España
BTN25	Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000
GIS	Sistemas de Información Geográfica

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CAMPOS DE APLICACIÓN.....	11
3. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	11
4. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LOS DATOS.....	12
5. SISTEMAS DE REFERENCIA	14
6. CALIDAD DE LOS DATOS.....	15
7. DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO DE DATOS	15
8. METADATOS	17
9. CAPTURA DE LOS DATOS	18
10. MANTENIMIENTO DE LOS DATOS.....	19
11. REPRESENTACIÓN	20

1. INTRODUCCIÓN

La Dirección General del Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento, en su función como Centro Nacional de Referencia de Ocupación del Suelo de la Red EIONET de la Agencia Europea de Medio Ambiente (*NRC Land Cover and NRC Land Use & Spatial Planning*) dependiente del Punto Focal Nacional, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, tiene como uno de sus objetivos prioritarios la producción y coordinación de la información en materia de Ocupación del Suelo en España.

En 1990 se genera por primera vez en España la base de datos CORINE Land Cover, una base de datos de ocupación del suelo para todo el territorio nacional a escala 1:100.000. La disponibilidad de información homogénea para toda Europa y su gran utilidad para la realización de análisis territoriales y el establecimiento de políticas europeas, hizo que a partir del año 2000 se hayan producido varias actualizaciones de este proyecto a fechas 2000, 2006, 2012 y 2018, y ser incluido desde 2014 dentro del Programa Copernicus.

Sin embargo, ante la necesidad de información a nivel nacional a mayor detalle, en el año 2005 se lanza el proyecto denominado **Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE)**, integrando la información disponible por las comunidades autónomas y la Administración General del Estado (en adelante AGE), generando una base de datos de ocupación del suelo SIOSE para toda España a escala 1:25.000 con fecha de referencia 2005 y actualizaciones posteriores a los años de referencia 2009, 2011 y 2014.

SIOSE está enmarcado dentro del **Plan Nacional de Observación del Territorio en España (PNOT)**, que dirige y coordina el Instituto Geográfico Nacional / Centro Nacional de Información Geográfica, estableciendo una infraestructura de información geoespacial de referencia de uso multidisciplinar y actualizada periódicamente de manera cooperativa y descentralizada entre las administraciones públicas.

El SIOSE comparte con el PNOT la visión de la gestión de la información geoespacial, definida en los objetivos específicos siguientes:

- Satisfacer las necesidades y los requerimientos de la Unión Europea, la Administración General del Estado y las comunidades autónomas en materia de ocupación del suelo.
- Integrar o recoger la información de las bases de datos de ocupación del suelo de la Administración General del Estado y de las comunidades autónomas.
- Hacer partícipes a las Comunidades Autónomas en el nivel de definición, producción y control de calidad del SIOSE.
- Evitar duplicidades y reducir costes en la generación de información.

Hoy en día, el SIOSE es un referente español y europeo en materia de información geoespacial de ocupación del suelo, armonizado en sus bases de datos y normalizado en sus procedimientos.

1.1 Contexto

1.1.1 Naciones Unidas

El proyecto SIOSE, tanto desde el punto de vista de gestión de la información, como de los datos y aplicaciones ofrecidas, persigue los principios difundidos por las Naciones Unidas en relación con la información geoespacial.

El comité de las Naciones Unidas sobre gestión de la información geoespacial mundial (UN-GGIM) tiene como objetivo desempeñar un papel de liderazgo en el desarrollo de la información geoespacial mundial y promover su uso para abordar desafíos globales clave. Proporciona un foro para la comunicación y la coordinación entre los estados miembros y las organizaciones internacionales. El comité de expertos tiene el mandato, entre otras tareas, proporcionar el desarrollo de estrategias efectivas sobre cómo construir y fortalecer la capacidad nacional en información geoespacial, así como difundir las mejores prácticas y experiencias de organismos nacionales, regionales e internacionales sobre información geoespacial relacionada con instrumentos legales, modelos de gestión y estándares técnicos.

UN-GGIM debe garantizar que las autoridades cartográficas y catastrales nacionales y los institutos nacionales de estadística en los Estados de las Naciones Unidas, las instituciones y los organismos asociados trabajen juntos para contribuir a una gestión y disponibilidad más efectivas de información geoespacial, y su integración con en las necesidades y requisitos de los usuarios. Para ello define **áreas temáticas de información geoespacial consideradas como fundamentales** (*Global Fundamental Geospatial Data Themes*), entre las que se encuentra las cubiertas del suelo y los usos del suelo existente.

Un claro ejemplo de aplicación requerido por las Naciones Unidas para estas áreas temáticas fundamentales, es conseguir alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible mediante una gestión eficiente de la información geoespacial, por parte de los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Estos objetivos fueron adoptados para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad, los cuales se materializan mediante un conjunto de indicadores medioambientales, geográficos, socio-económicos y políticos, que demandan información geoespacial de referencia para obtenerse.

1.1.2 Copernicus

Copernicus es el programa de la Unión Europea de observación y monitorización de la Tierra, que analiza el planeta y su medio ambiente en beneficio de los ciudadanos europeos. El programa, liderado por la Comisión Europea, proporciona datos de manera operacional y servicios de información de forma gratuita sobre numerosas áreas de aplicación, gracias a una gran variedad de tecnologías, que van desde los satélites en el espacio a los sistemas de medición en tierra, mar y aire.

Copernicus se apoya en la familia de satélites Sentinel desarrollados para satisfacer las necesidades de los servicios Copernicus y de sus usuarios. Los satélites Sentinel suponen una fuente constante e independiente de datos de alta calidad. Copernicus también se apoya en conjuntos de datos y servicios puestos a disposición por los Estados Miembros como datos de referencia que sirven para calibrar, verificar y complementar la información proporcionada por los satélites, lo que los hace esenciales para suministrar datos fiables y consistentes en el tiempo.

Dentro del **Servicio de Vigilancia Terrestre de Copernicus** se encierra la mayor cantidad de actividades del programa centradas en la ocupación del suelo. Englobando

proyectos y datos como el CORINE Land Cover, High Resolution Layers o el Urban Atlas.

Desde el comienzo del programa Copernicus, SIOSE ha contribuido como información de referencia nacional en ocupación del suelo para producir o validar productos del Servicio de Vigilancia Terrestre, y como medio de transmisión del conocimiento en la materia de los expertos españoles. Concretamente el SIOSE es pieza clave para la producción del CORINE Land Cover, que desde la versión del 2012 se obtiene por generalización geométrica y temática de los datos nacionales. Así como fuente de referencia, junto con otros inventarios temáticos, para la validación nacional de las High Resolution Layers o el Componente Local (Urban Atlas, Riparian Zones y Natura 2K).

El servicio de Vigilancia Terrestre de Copernicus, como visión futura, está proponiendo una nueva filosofía de trabajo para el proyecto CORINE Land Cover. la cual exigirá unas demandas de información de cubiertas y usos a nivel nacional próximas a 0.5ha, que los estados miembros deben ofrecer. Este nuevo proyecto, además se basará a nivel conceptual en los desarrollos del grupo de trabajo internacional EAGLE, donde la experiencia nacional en SIOSE ha contribuido en los últimos años.

1.1.3 Red EIONET

EIONET es una Red de Organismos que, en el ámbito europeo, colaboran en el suministro de la información que precisan los Estados Miembros y la Comisión Europea para adoptar las medidas necesarias de protección del medio ambiente. Su objetivo consiste en facilitar datos, información y conocimientos especializados, oportunos y de calidad garantizada, para evaluar tanto el estado del medio ambiente en Europa como las presiones a las que está sometido, lo que a su vez permite a los responsables políticos acordar las medidas apropiadas para proteger el medio ambiente a escala nacional y europea, y controlar la eficacia de las políticas y medidas existentes.

En España, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, a través de la Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial, ejerce las funciones de Punto Focal Nacional, el cual es apoyado por más de 20 Centros Nacionales de Referencia en diversas temáticas que colaboran en el aporte de conocimiento y datos a la Red EIONET. En concreto, el IGN es el **Centro de Referencia en Ocupación del Suelo** (*NRC Land Cover and NRC Land Use & Spatial Planning*).

Los datos del proyecto SIOSE han contribuido durante años en cubrir demandas de información y conocimiento requeridas por la Red EIONET en las temáticas mencionadas, así como ha ofrecido la oportunidad de colaborar activamente en la definición de productos europeos transmitiendo las necesidades y particularidades del territorio español.

1.1.4 Directivas Europeas

La **Directiva INSPIRE 2007/2/CE** establece las reglas generales para el establecimiento de una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea basada en las Infraestructuras de los Estados miembros. El proyecto SIOSE comparte con la Directiva el propósito de poner a disposición información geográfica relevante, concertada y de calidad de forma que se permita la formulación, implementación, monitorización y evaluación de las políticas de impacto o de dimensión territorial de la Unión Europea.

La experiencia adquirida en SIOSE durante años en el entendimiento de la información de ocupación del suelo fue clave para poder participar en la definición de las especificaciones de los datos de cubiertas y usos del suelo. Posteriormente durante la fase implementación, los avances en la transformación de los datos y servicios de red

del SIOSE han sido unos buenos ejemplos de llevar a la práctica los principios de la Directiva.

La transposición de esta Directiva al ordenamiento jurídico español se desarrolla a través de la **Ley 14/2010** sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (en adelante LISIGE) y la consecuente creación del Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España (en adelante CODIIGE). Donde uno de sus objetivos principales es adoptar las especificaciones técnicas INSPIRE sobre datos y servicios de información, así como vigilar su cumplimiento. Para ello dentro del CODIIGE se crearon grupos temáticos de expertos nacionales en cada uno de los temas INSPIRE. Nuevamente, la experiencia en SIOSE ofreció al IGN la posibilidad de liderar este grupo de expertos procedentes de diversas administraciones públicas en materia de ocupación del suelo, y manejar el SIOSE como conjunto de datos de referencia para cumplir los requerimientos de la Directiva.

Actualmente se sirven mediante servicios web de visualización y descarga los datos SIOSE de acuerdo a las especificaciones INSPIRE de los temas de cubiertas y usos del suelo, evitando de tal forma posibles sanciones a España por falta de aplicación de la Directiva.

Otras directivas de gran importancia en el contexto del proyecto son las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE sobre el acceso público a la información del medio ambiente y la Directiva 2003/98/CE para la reutilización de la información del sector público.

1.1.5 Instituto Geográfico Nacional

Durante décadas se ha considerado como necesaria la disponibilidad de información de ocupación del suelo para dar apoyo a proyectos geográficos coordinados por el Instituto Geográfico Nacional. Con la aparición del SIOSE en 2005 esta utilidad se volvió manifiesta con la reutilización de los datos y experiencias ganadas en el proyecto en otras iniciativas del Instituto Geográfico Nacional, como son el Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 y 1:50.000, Atlas Nacional de España o la Información Geográfica de Referencia.

Por esta razón en los decretos ministeriales de estructura y funciones se ha incluido la ocupación del suelo como una competencia del Instituto Geográfico Nacional. Concretamente en el **Real Decreto 645/2020**, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana se identifica en el art. 17.1.g) “La producción, actualización y explotación de las bases de datos de los aspectos topográficos de la Información Geográfica de Referencia considerada en el Anexo I de la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España, (entre los que se incluye la cubierta física) [...] y la ocupación del suelo (que incluye nuevamente la cubierta física y el uso del suelo)”.

1.2 Organización

La organización del proyecto SIOSE en España parte de la premisa de involucrar a las Administraciones Públicas usuarias de la información relativa a la ocupación del suelo.

Esta organización tiene su antecedente en el desarrollo del proyecto CORINE Land Cover en España, cuyo modelo de gestión, producción y control de calidad está basado en la cooperación entre las comunidades autónomas y la Administración General del

Estado, a través de los ministerios, los gobiernos autonómicos y las dos ciudades autónomas.

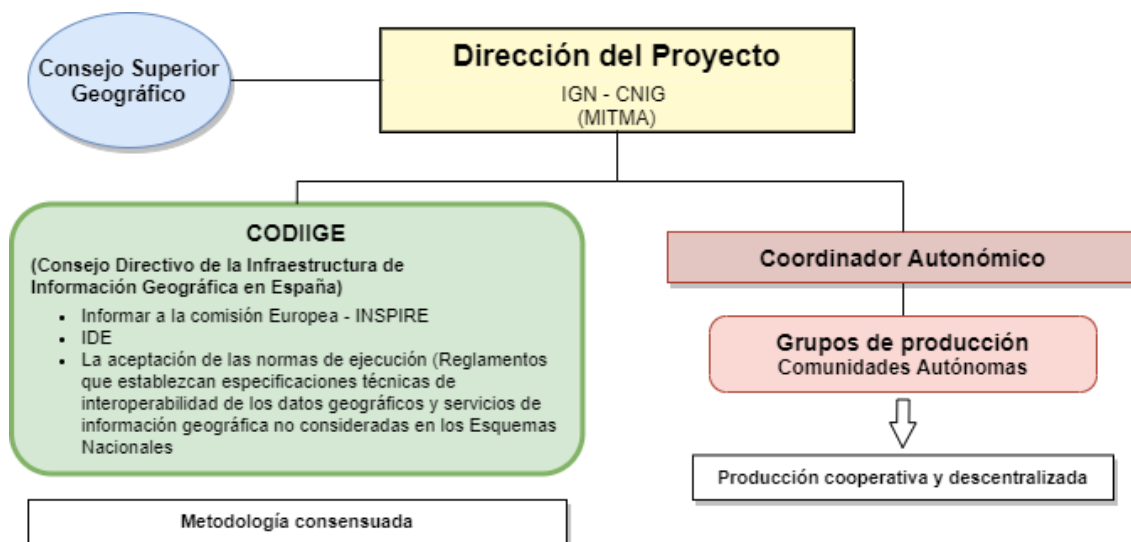


Figura 1. Modelo organizativo del proyecto SIOSE

La **Dirección del Proyecto o Dirección Técnica** del proyecto es asumida por el IGN-CNIG como Centro Nacional de Referencia en Ocupación del Suelo a través del Servicio de Ocupación del Suelo (Subdirección General de Cartografía y Observación del Territorio), teniendo como principales funciones:

- Gestión del proyecto: control presupuestario, calendario de actividades, comunicación con las diferentes organizaciones de las administraciones públicas españolas (en adelante AAPP) y europeas, etc.
- Dirección del proyecto en las diferentes CCAA, compartida con los Coordinadores Autonómicos.
- Coordinación de los Grupos de Trabajo Temáticos en el ámbito SIOSE.
- Control de calidad y evaluación de la base de datos.
- Integración de los datos producidos por los diferentes Equipos de Producción Autonómicos y armonización de los datos a nivel nacional entre CCAA.
- Generación de los metadatos a nivel nacional.
- Intercambio de datos con la Unión Europea (por ejemplo. Copernicus), AGE, CCAA y otros organismos.
- Participación en los Clusters INSPIRE de Land Cover y Land Use

Los Grupos de Trabajo Temáticos existentes en las primeras versiones de SIOSE han sido sustituidos por los expertos nacionales de las AAPP en diferentes temáticas pertenecientes a los **Grupo de Trabajo Temático de CODIIGE**. La Dirección del Proyecto SIOSE solicitará, en caso de necesitarlo, colaboración a los Grupos de Trabajo Temático CODIIGE, especialmente al Grupo de Ocupación del Suelo que integra expertos sobre cubiertas y usos del suelo.

Los principales cometidos de los Grupos de Trabajo Temáticos CODIIGE en relación con el SIOSE son:

- Estudiar las necesidades actuales e intereses de cada una de las comunidades autónomas y de la AGE en cada materia específica, recibida electrónicamente u obtenida por medio de reuniones sectoriales.
- Aportar ideas y sugerencias sobre los distintos temas.
- Agrupar y analizar la información en materia de ocupación del suelo existente en los ámbitos nacional y regional.

- Actualizar el modelo de datos conceptual SIOSE:
 - o Armonizando nomenclaturas
 - o Estableciendo criterios de fotointerpretación únicos
 - o Realizando el diagrama del modelo de datos en UML
 - o Adaptándolo a las reglas de implementación de la Directiva INSPIRE, en especial en lo referente al Modelo de Datos Conceptual Genérico así como a las especificaciones de los datos sobre los temas Land Cover y Land Use.
 - o Realizando pasarelas entre el modelo de datos SIOSE2014 y otros modelos españoles, europeos y/o mundiales
- Establecer los procesos metodológicos:
 - o Estableciendo las especificaciones técnicas de captura de datos, formatos, productos, procesos de producción, actualización y verificación, integración en SIG, etc.
 - o Incluyendo la evolución, para su posible incorporación, de metodologías de producción y actualización automáticas o semiautomáticas.
- Aplicar estándares en relación con los metadatos (ISO19115).
- Redacción de informes consensuados para su aprobación definitiva.

Existirá un **Coordinador en cada CCAA** con los siguientes cometidos:

- Recoger y reflejar las inquietudes en cuanto a la información de ocupación del suelo de su comunidad autónoma.
- Interlocutor válido para la aprobación de los Convenios oportunos y por tanto responsable de los Equipos de Producción Autonómicos, de la toma de decisiones y del adecuado desarrollo de la producción de SIOSE dentro de los plazos y términos definidos en los Convenios, además del seguimiento administrativo y financiero de los mismos
- Asistir a las reuniones de seguimiento del proyecto y asambleas generales que pudieran realizarse.

Los **Equipos de Producción Autonómicos**, uno por cada comunidad autónoma tienen las siguientes funciones:

- Generación de la base de datos SIOSE autonómica.
- Verificación y control de calidad interno de la base de datos autonómica SIOSE.

1.3 SIOSE de Alta Resolución

El SIOSE tiene como uno de sus **objetivos principales integrar la información de las bases de datos de coberturas y usos del suelo de distintas Administraciones Públicas españolas**. Después de varias versiones del proyecto, y teniendo en cuenta las nuevas necesidades en materia de ocupación del suelo de los principales usuarios regionales, nacionales e internacionales que demandan datos con mayor detalle geométrico, temático y temporal, se ha desarrollado una **nueva estrategia de producción** más centrada en la integración de datos que en la generación directa de los mismos, reduciendo así la subjetividad en la producción.

De esta manera se estructura la información de cubiertas y usos del suelo en total consonancia con otros conjuntos de información de referencia oficial y fundamental para el Estado, como son las parcelas catastrales, información agrícola, información de vegetación, hidrografía, redes de transporte o asentamientos de población.

Este nuevo sistema de información construido por integración de diversas fuentes geoespaciales oficiales de alto detalle geométrico, semántico y temporal es el denominado como **SIOSE de Alta Resolución (SIOSE AR)**, y mantiene como principal objetivo la integración, armonización y homogeneización de diversas fuentes oficiales para seguir siendo un producto de referencia en la ocupación del suelo en España.

1.3.1 Modelo productivo

Como proyecto integrado en el PNOT, el SIOSE AR mantiene el modelo productivo colaborativo entre la Dirección del Proyecto y el resto de participantes en el mismo, especialmente las Comunidades Autónomas. Su objetivo es hacer partícipes a todos los socios que lo deseen en la generación final del dato y en su validación.

El escenario productivo del SIOSE AR cambia con respecto a ediciones anteriores del SIOSE. Anteriormente las Comunidades Autónomas participaban desde el comienzo de la producción de los datos, debido a que el trabajo estaba basado esencialmente en fotointerpretación y podían realizarlo partiendo de fuentes de referencia y documentación técnica elaborada por la Dirección del Proyecto.

El SIOSE de AR demanda una integración automática previa de un conjunto de fuentes de referencia nacionales o autonómicas, las cuales requieren ser combinadas de la manera más homogénea posible para todo el territorio (mismas herramientas, mismos procedimientos). Esto implica que la Dirección del Proyecto realiza las integraciones de las fuentes de referencia, obteniendo un resultado completamente automático.

Posteriormente, las Comunidades Autónomas pueden realizar trabajos de revisión visual y mejora del resultado automático hasta alcanzar el resultado final del SIOSE AR. La revisión visual comprende tanto las tareas de fotointerpretación como la integración de fuentes regionales o temáticas no consideradas anteriormente, con el objetivo de mejorar el resultado automático previo.

Debido al gran número de elementos presentes en el SIOSE AR, la revisión y edición de los resultados automáticos es guiada, factible y se centra en aspectos concretos identificados como problemáticos y acordados con la Dirección Técnica del proyecto.

Para asegurar una continuación de la descripción del territorio, probar la metodología y rendimiento de los procesos productivos y una comparabilidad con datos existentes, se realiza una primera prueba SIOSE AR con fecha 2014. Una vez validados los datos y la metodología utilizada, se trabaja en la versión SIOSE AR para el año 2017, usando fuentes de referencia de ocupación del suelo a tal fecha siempre que sea posible.

1.3.2 Fuentes de información

Las fuentes de referencia deben asegurar una información oficial de alto nivel de detalle, geométrico y temático, en sus respectivas áreas competentes, ofrecer una fiabilidad en sus características, tener flujos de actualización acordes con el proyecto SIOSE y provenir de administraciones públicas.

Como **fuentes fundamentales geométricas** de referencia se encuentra el **Catastro**, del cual se integran la delimitación de las parcelas y construcciones. Las parcelas catastrales pueden subdividirse internamente atendiendo a otras geometrías de referencia comentadas a continuación.

Como **fuentes fundamentales temáticas** de referencia se encuentran tres ámbitos distintos:

- Entornos urbanos: Catastro, Información Geográfica de Referencia del Instituto Geográfico Nacional e información derivada de observación del territorio (por ejemplo, LiDAR de edificaciones).
- Entornos agrícolas: SIGPAC, Declaración de Agricultores e información derivada de observación del territorio.
- Entornos naturales: SIGPAC, Foto Fija del Mapa Forestal de España e información derivada de observación del territorio (por ejemplo, LiDAR de vegetación).

Como **fuentes adicionales** geométrica o temáticas pueden encontrarse también:

- Productos oficiales de ocupación del suelo de las Comunidades Autónomas
- BTN25 y bases topográficas de las Comunidades Autónomas
- Versiones anteriores del SIOSE
- Información Geográfica de Referencia el Instituto Geográfico Nacional sobre Transportes, Poblaciones e Hidrografía
- Productos del Servicio de Vigilancia Terrestre de Copernicus
- Otros inventarios oficiales, bases topográficas o temáticas si se considera oportuno.

Es fundamental destacar, que las **fuentes de observación remota** contempladas en el Plan Nacional de Observación del Territorio (imágenes de satélite, ortoimágenes PNOA y LiDAR PNOA) e otras iniciativas de observación terrestre como el Programa Copernicus resultan esenciales para la obtención del SIOSE de Alta Resolución. Estas fuentes sirven de base para la captura de muchos de los conjuntos de datos públicos nacionales y autonómicos listados previamente, así como son fundamentales para la fase de revisión visual del SIOSE de Alta Resolución.

Notas aclaratorias sobre las fuentes de información:

- Siempre se utilizarán las versiones más actuales disponibles de las fuentes y ajustadas a la fecha de referencia del SIOSE
- Catastro: Engloba los datos de la Dirección General de Catastro, Navarra y Diputaciones del Álava, Guipúzcoa y Vizcaya.
- LiDAR: por defecto se utilizarán datos nacionales del proyecto PNOA, que podrán ser sustituidos por datos más recientes o detallados de las CCAA.

1.3.3 Requerimientos mínimos SIOSE AR nacional

El proyecto SIOSE tiene como objetivo estratégico satisfacer las necesidades y los requerimientos de los usuarios que demandan su información. Entre estos usuarios destacan la Unión Europea, Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas. Por ello el SIOSE está basado en las siguientes premisas:

- Debe realizarse mediante integración de información de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas. Debido a la demanda de datos actualizados en materia de ocupación del suelo, la integración debe poseer una componente automática muy alta que posibilite una objetividad, procesos masivos, reducción de costes y mayores frecuencias de actualización.
- Debe obtenerse mediante coproducción y colaboración con Comunidades Autónomas, bajo un enfoque flexible y adaptado a las capacidades de las mismas.
- Debe ofrecer un resultado completo y continuo de todas las temáticas de la ocupación del suelo: artificial, urbano, agrícola, forestal y natural.
- Debe alcanzar la mayor resolución geométrica y temática posible en función de las fuentes utilizadas. Mediante datos de observación de la tierra y fuentes de referencia vectoriales nacionales y autonómicas.
- Debe aportar valor añadido a la utilización de las fuentes integradas, sin que suponga en ningún caso una modificación de las mismas.
- Se basa en los principios y objetivos ya establecidos en la primera generación de SIOSE, manteniendo además la filosofía y naturaleza técnica del proyecto para asegurar una trazabilidad con versiones anteriores del mismo.
- Debe evitar duplicidades y reducir costes en la generación de información.

Debido a la propia naturaleza de los datos integrados y particularidades del territorio abarcado, es necesario establecer unos requerimientos técnicos mínimos a cumplir:

- Identificador único para cada geometría.
- Único tipo de geometría permitida, el polígono. No se define unidad mínima de resolución pues depende de las fuentes utilizadas. Sólo se establece como tamaño mínimo permitido por razones técnicas de 1m².
- Representar la información de cubiertas y usos del suelo de manera separada mediante capas distintas, pero compatibles, para asegurar la provisión de información conforme a la Directiva INSPIRE, Ley LISIGE, Nacional Unidas y necesidades del Programa Copernicus.
- Identificador de referencia catastral de pertenencia (REFCAT) para cada geometría. Esto implica apoyarse geométricamente en las líneas catastrales de parcela para asegurar su coherencia relacional y geométrica con la parcela catastral, lo que permite una contabilidad y conexión con sistemas de información nacionales.
- La información de cubiertas y usos del suelo deberá ser conforme al modelo de datos del SIOSE AR y trazable con versiones anteriores de SIOSE. Con posibilidad de tener extensiones particulares por Comunidad Autónoma mientras puedan ser convertibles al modelo de datos nacional, previo acuerdo con la Dirección del Proyecto.
- Tener integradas como mínimo las fuentes fundamentales nacionales en geometría y temática.

1.4 Términos y definiciones

Cubierta Terrestre (*Land Cover*, LC)

Cubierta física y biológica de la superficie de la tierra, incluidas las superficies artificiales, las zonas agrarias, los bosques, las zonas naturales o seminaturales, los humedales y las láminas de agua.

[Directiva INSPIRE, Anexo II, tema 2]

Información Geoespacial de Referencia (*Geospatial Reference Information*)

Datos de referencia autoritativos, armonizados y homogéneos que los usuarios necesitan para cumplir sus obligaciones, y para georreferenciar y localizar sus propios datos temáticos.

[UN-GGIM Europa]

Usos del Suelo (*Land Use*, LU)

Caracterización del territorio, de acuerdo con su dimensión funcional o su dedicación socioeconómica actual o futura planificadas (por ejemplo, residencial, industrial, comercial, agrario, forestal, recreativo).

[Directiva INSPIRE, Anexo III, tema 4]

1.5 Referencias normativas

ISO/TC211	Familia de normas ISO/TC211 19000 sobre información geográfica. Especialmente relacionadas ISO 19144-1: Classification systems. Part 1: Classification system structure. Part 2: Land Cover Meta Language. Part 3: Land Use Meta Language. Part 4: Registration and Implementation Aspects.
Directiva INSPIRE	Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE).
Reglamento UE N° 1089/2010	Reglamento (UE) N° 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales
Reglamento UE N° 1253/2013	Reglamento (UE) por el que se modifica el Reglamento (UE) N° 1089/2010 al añadir las disposiciones técnicas para los conjuntos de datos espaciales relativos a los temas de los anexos II y III de la Directiva Inspire, e introducir modificaciones en las disposiciones técnicas existentes relativas a los temas del Anexo I de la Directiva.
Reglamentos CE 1210/90 AEMA e EIONET	Reglamento (CEE) n° 1210/90 del Consejo, de 7 de mayo de 1990, por el que se crea la Agencia Europea de Medio Ambiente y la red europea de información y de observación sobre el Medio Ambiente.
Reglamento UE N° 377/2014	Reglamento UE n° 377/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de abril de 2014 por el que se establece el Programa Copernicus.
INSPIRE D2.8.II.2	Guía técnica-Especificación de datos para la implementación de las normas de ejecución correspondientes a los conjuntos de datos y servicios de INSPIRE en materia de Cubierta Terrestre.

INSPIRE D2.8.III.4	Guía técnica-Especificación de datos para la implementación de las normas de ejecución correspondientes a los conjuntos de datos y servicios de INSPIRE en materia de Usos del Suelo.
Ley LISIGE	Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España
Sistema Cartográfico Nacional Plan Cartográfico Nacional RD 645/2020	Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional Acuerdo de Ministros del 7 de diciembre de 2021 por el que se aprueba el Plan Cartográfico Nacional. Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

2. CAMPOS DE APLICACIÓN

Este documento no distingue entre diferentes ámbitos de aplicación, sino que considera un único ámbito general.

3. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Título	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España de Alta Resolución
Resumen	Descripción de alto detalle de las cubiertas y usos del suelo a través de integración de información geoespacial de referencia. Engloba todas las temáticas del paisaje (artificial, agrícola, natural y aguas) para todo el territorio nacional sin presencia de huecos ni solapes de información. Datos bidimensionales (2D).
Categoría del tema	INSPIRE: Cubiertas del Suelo (<i>Land Cover</i>) y Usos del Suelo (<i>Land Use</i>) ISO19115, MD_TopicCategoryCode: Agricultura (<i>farming</i>), Biota (<i>biota</i>), Medio Ambiente (<i>environment</i>), aguas interiores (<i>inlandWater</i>), localización (<i>location</i>), transporte (<i>transport</i>), servicios de comunicación (<i>utilitiesCommunication</i>)
Descripción geográfica	La extensión geográfica del producto es la de todo el país, que incluye: España peninsular, Islas Baleares y Canarias, Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla y resto de posesiones de soberanía española en el norte de África. Está delimitado por las siguientes coordenadas geográficas: Longitud oeste: -19° Longitud este: 5° Latitud sur: 27° Latitud norte: 44°
Propósito	- Descripción de la superficie terrestre - Cálculo de estadísticas - Identificación - Soporte para la gestión de datos
Tipo de representación espacial	Vector. Datos bidimensionales (2D).

Resolución espacial

El rango de escalas en el que los datos son utilizables oscila entre 1:1.000 y 1:5.000, dependiendo de los datos integrados en cada área temática. Precisión geométrica y temática dependiente de las fuentes integradas.

No se define tamaño mínimo de polígono (unidad mínima de resolución) debido a que las geometrías están referidas a elementos catastrales y no a aspectos cartográficos. De igual manera tampoco se define una anchura mínima de polígono.

4. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LOS DATOS

El modelo de datos SIOSE describe los objetos, atributos, relaciones, reglas de consistencia, estructura y filosofía de los datos geográficos digitales vectoriales del Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España. Se trata de un modelo de aplicación (application schema) en el sentido definido por las Normas ISO 19101 (*Geographic Information – Referente Model*) e ISO 19109 (*Geographic Information – Rules for Application Schema*), un modelo conceptual para los datos relativos a la ocupación del suelo.

La particularidad del modelo de datos SIOSE es la forma de entender los elementos presentes en la superficie y su manera de almacenar información sobre ellos. Este modelo sigue una filosofía de orientación a objetos, donde cada tipo de elemento del territorio es considerado un objeto capaz presentar información sobre sus características o relaciones con otros tipos de elementos.

Las características del modelo de datos SIOSE son:

- La unidad de trabajo es el polígono, entidad geometría del modelo
- Asociado al polígono se definen la información temática de cubiertas y usos del suelo. Existiendo un catálogo de clases de cubiertas y usos.
- Dentro de cada polígono de ocupación del suelo homogéneo, se puede identificar presencias temáticas de cubiertas y usos, mensurables mediante un valor de porcentaje (%).
- Las cubiertas del suelo pueden caracterizarse por medio de atributos. Existiendo un catálogo de atributos asignables a las clases.



Figura 2. Ejemplo de descripción de un polígono mediante porcentajes de cubiertas y usos en versiones SIOSE 2005-14.

El SIOSE AR representa una evolución del modelo de datos tradicional del SIOSE, el cual continúa con la filosofía de orientación de objetos para describir el territorio, pero a su vez ha sido ajustado a la información integrada de partida por las fuentes de referencia. Las modificaciones realizadas en el modelo, en la medida de lo posible, deben asegurar al máximo una continuación en la definición de las clases de cubiertas y usos, así como en su manejo. Otra vertiente motivadora para las modificaciones en el modelo de datos fueron las necesidades de armonización para dar servicio a las principales demandas a nivel internacional, como son INSPIRE y Copernicus.

El terreno se representa por medio de polígonos, entidad geométrica básica en el modelo. Los polígonos se forman por suma de elementos geométricos de ocupación del suelo homogéneos dentro de una misma parcela catastral (tabla T_POLIGONOS), a los cuales se les asocia información temática.

Estos polígonos son el resultado de la agregación de geometrías por sus atributos clave, agrupando y resumiendo la información temática. Se reduce el número de elementos de la base de datos si se compara con las geometrías de referencia de partida, pero a la vez se respetan siempre los atributos más significativos. En esencia, esta disolución conserva, dentro de cada parcela catastral, la información georreferenciada del SIGPAC, declaración de Agricultores, Mapa Forestal de España (en adelante MFE) y Catastro.



Figura 3. Ejemplo del resultado de la disolución de geometrías. Izquierda: geometrías originales de las fuentes de referencia. Derecha: resultado de la disolución de geometrías por atributos clave.

Las presencias de cubiertas de un polígono deben ocupar siempre el 100% del mismo y están recogidas en una tabla aparte (tabla T_VALORES) relacionadas con los polígonos con una multiplicidad de 1.*

Las presencias de usos (tabla geométrica T_USOS) coinciden en delimitación con las parcelas catastrales, pueden ocupar valores diferentes a 100%.

Los polígonos podrán estar descritos por la presencia de una única cobertura o un único uso, o confluencia de varias coberturas o varios usos.



Figura 4. Izquierda: ejemplo de polígonos SIOSE de Alta Resolución (amarillo) dentro de las parcelas catastrales (negro), donde la información temática de cubiertas añadida mediante porcentajes

Figura 5. Derecha: ejemplo de las parcelas catastrales con información sobre uso del suelo.

El modelo de datos conceptual se materializa en la base de datos mediante una arquitectura física o modelo de datos físico. El almacenamiento de los datos en la base de datos se basa exclusivamente en principios informáticos, y por tanto deben ser optimizados para su posterior explotación.

5. SISTEMAS DE REFERENCIA

En aplicación de lo indicado en el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España, los sistemas de referencia geodésicos oficiales, empleados para la referenciación geográfica y cartográfica del SIOSE AR:

- En el ámbito de la Península ibérica e Islas Baleares se utilizará el Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989 – ETRS89 (*European Terrestrial Reference System 1989*).
- Y en el caso de las Islas Canarias se utilizará el sistema de referencia REGCAN95 (REGENTE – CANARIAS).

Finalmente, el RD 1071, también indica los sistemas de representación de coordenadas que deben utilizarse para compilar y publicar la cartografía e información geográfica oficial según sus características.

El sistema de representación elegido es la Proyección Universal Transversa de Mercator (UTM) en los husos 28, 29, 30 y 31, dependiendo de cada Comunidad Autónoma. Códigos EPSG: Península y Baleares (25829, 25830 y 25831), Canarias (32628).

6. CALIDAD DE LOS DATOS

Los conjuntos de datos SIOSE están sujetos a un exhaustivo control para asegurar la calidad de los mismos. Estos controles son intrínsecos a la pura producción de los datos, mediante las especificaciones consensuadas entre la dirección del proyecto y los equipos productores, como por las herramientas de trabajo SIOSE manejadas que impiden la ocurrencia de muchos errores.

Los equipos de producción autonómicos deben asegurar la calidad geométrica, topológica y temática de los datos producidos mediante un Control de Calidad Interno.

Por otro lado, la Dirección Nacional del proyecto lleva a cabo un Seguimiento de la Producción y Control de Calidad Externo donde se tendrán en cuenta los aspectos anteriormente mencionados, así como la conformidad completa con las especificaciones de los datos SIOSE.

7. DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO DE DATOS

Los conjuntos de datos del proyecto SIOSE, como el resto de los datos generados por el Instituto Geográfico Nacional, están accesibles para todos los usuarios desde el **Centro de Descargas** del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

Desde el Centro de Descargas se pueden descargar gratuitamente ficheros digitales de carácter geográfico generados por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, siempre y cuando esos ficheros sean accesibles y reutilizables según lo establecido en la Orden FOM/2807/2015, de 18 de diciembre (BOE de 26 de diciembre 2015), por la que se aprueba la política de difusión pública de la información geográfica generada por el IGN.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el marco normativo legal sobre la Propiedad Intelectual en España, el Estado ostenta la propiedad intelectual y todos los derechos sobre la información geográfica generada por el IGN y sobre los servicios propios que utilicen esa información geográfica y sean prestados por el IGN o por el CNIG. En razón de ello, y de la política de datos determinada por el IGN y el CNIG, establecida en la Orden FOM/2807/2015, el uso de la información de los productos y servicios de datos geográficos definidos en ella, así como sus derivados, conlleva la aceptación implícita por el usuario de las condiciones generales de dicha orden.

La Orden FOM/2807/2015 se concreta en una licencia de uso, compatible con CC-BY 4.0. Esta licencia ampara el uso libre y gratuito para cualquier propósito legítimo, siendo la única estricta obligación la de reconocer y mencionar el origen y propiedad de los productos y servicios de información geográfica licenciados como del IGN, según se indica en la citada licencia.

En concreto, los conjuntos de datos del SIOSE se encuentran accesibles desde la pestaña de productos 'información geográfica temática', descargables de manera comprimida subdivididos territorialmente por Comunidades Autónomas y año de referencia. Sólo están disponibles datos SIOSE de las versiones acabadas y consensuadas por las CCAA y Ministerios participantes en el proyecto.

Los datos SIOSE se encuentran en formato OGC GeoPackage y ESRI FileGeoDatabase, contando con información original del proyecto (porcentajes de cubiertas y usos del suelo), así como salidas temáticas derivadas pre-calculadas enfocadas a las principales aplicaciones de los usuarios (por ejemplo, tabla plana de porcentajes, clasificaciones según nomenclaturas de clases del CODIGE y de HILUCS, y campos sobre densidad arbórea y suelo sellado).

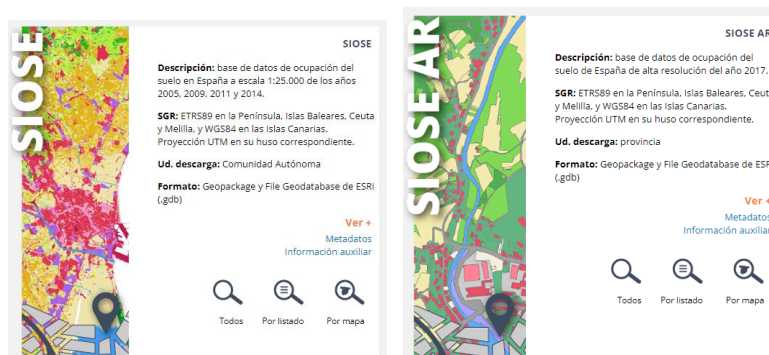


Figura 6. Icono de los datos SIOSE y SIOSE AR en el Centro de Descargas del CNIG

Para una completa descripción de la estructura de la información de los ficheros accesibles del SIOSE, consultar la documentación derivada a la descarga.

De igual manera, los datos SIOSE pueden ser consumidos a través de servicios de red (WMS, WMTS). Están disponibles datos de las versiones acabadas y consensuadas por las CCAA y Ministerios participantes en el proyecto. El aspecto fundamental que es necesario conocer en la utilización de los datos SIOSE a través de la red, es que se publican clasificaciones según nomenclaturas derivadas y no la información completa de la base de datos por limitaciones en los medios de publicación estándares. SIOSE cuenta con el modelo de datos orientado a objetos, plasmados en porcentajes de cubiertas y usos del suelo. Estos porcentajes en los servicios de red pueden ser publicados de manera informativa pero no consultable. A continuación, se muestra un listado con las direcciones web de los servicios de ocupación del suelo donde se integran los datos SIOSE. En el apartado 'representación' de este mismo documento, se describe en detalle la simbología y contenido de información presente en estos servicios.

Servicio de catálogo del IGN-CNIG

<http://www.idee.es/csw-inspire-idee/>

Servicio de mapas de ocupación del suelo (WMS y WMTS)

Versión más actual de los datos SIOSE y CORINE Land Cover:

WMS: <http://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo>

WMTS: <http://servicios.idee.es/wmts/ocupacion-suelo>

Versiones anteriores de los datos SIOSE y CORINE Land Cover

WMS: <http://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo-historico>

Servicio de elementos de ocupación del suelo (WFS)

Versión más actual de los datos SIOSE y CORINE Land Cover

WFS: <http://servicios.idee.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo>

La última versión disponible de los datos SIOSE también se puede ver dentro del **visualizador Iberpix** del IGN que contiene mapas e imágenes diversos proyectos

<http://www.ign.es/iberpix2/visor/> y la aplicación **SIGNA** (Sistema de Información Geográfica Nacional) <http://signa.ign.es/signa/Pege.aspx?>

Para solicitar versiones del SIOSE no presentes en el Centro de Descargas o productos particulares, se pueden hacer solicitudes directas a la siguiente cuenta de correo: siose@mitma.es

8. METADATOS

En cumplimiento con las normativas de descripción de la información geoespacial, se realizarán metadatos para contener toda aquella información referente de los datos SIOSE.

Los metadatos del SIOSE se adecuarán al estándar internacional de metadatos ISO19115-1, conforme con las Directrices definidas desde Europa por la Directiva INSPIRE y en su desarrollo normativo en materia de metadatos (Reglamento (CE) Nº 1205/2008 en lo que se refiere a los metadatos y Reglamento (UE) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales) y tiene en cuenta las recomendaciones definidas por el Grupo Técnico de Metadatos del Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE) en materia de metadatos a nivel de España.

Se ofrecen metadatos por cada conjunto de datos (versiones) de la serie SIOSE.

9. CAPTURA DE LOS DATOS

Como se ha comentado previamente, el SIOSE AR demanda una integración automática previa de un conjunto de fuentes de referencia, las cuales requieren ser combinadas de manera homogénea para todo el territorio (mismas herramientas, mismos procedimientos). Posteriormente es necesaria una revisión visual y mejora del resultado automático para alcanzar el resultado final del SIOSE AR.

9.1 Integración automática

La metodología de integración automática es una cadena de diferentes **pasos procedimentales** que van construyendo paso a paso cada una de las características geométricas y temáticas del SIOSE de Alta Resolución.

El primer paso es construir un **esquema básico a partir de geometrías de fuentes oficiales** que partan o vertebran todo el territorio nacional y den como resultado límites de zonas o parcelas que se consideren a efectos del proyecto “inmutables” o con poca capacidad de cambio en el tiempo.

Con esta idea se ha tomado la parcela del Catastro (a su vez línea de referencia de SIGPAC) como unidad de partida de información del SIOSE de Alta Resolución. Más adelante se añade información proveniente de la información de referencia considerada. Sobre esta capa de recintos catastrales se integra información geométrica y/o temática de otras fuentes oficiales clave del territorio para obtener una base de datos con multitud de información temática de diversas fuentes, que en el caso de SIOSE AR de 2014 han sido:

- Catastro (2014)
- SIGPAC (caché inicios 2015)
- Información de la Declaración de Agricultores (2014)
- Foto Fija 2012 del Mapa Forestal
- Primera cobertura de datos LiDAR (2008-2015)
- SIOSE 1:25.000 (2014)

Para la versión del SIOSE AR de 2017

- Catastro (2016-2018)
- SIGPAC (caché inicios 2017-2019)
- Información de la Declaración de Agricultores (2016-2018)
- Foto Fija 2015 del Mapa Forestal
- Primera y segunda cobertura de datos LiDAR (2009-2018)
- SIOSE 1:25.000 (2014)

9.2 Revisión visual

La revisión visual del SIOSE AR comprende tanto las tareas de fotointerpretación como de la integración de fuentes regionales o temáticas no consideradas anteriormente, con el objetivo de mejorar el resultado automático previo. Esta revisión visual se fundamentará principalmente en una fotointerpretación de imágenes de referencia y la modificación de geometrías o atributos de la base de datos basada en esta fotointerpretación o en la información proveniente de otras fuentes de datos.

Es muy importante tener en cuenta en la revisión visual la dimensión de la base de datos de trabajo, presentando un número elevado de geometrías. Por este motivo la revisión y edición de los resultados automáticos ha de estar muy guiada y centrarse en aspectos concretos ya identificados como errores o falta de precisión en los datos en fases anteriores.

Las fuentes de referencia en la revisión serán principalmente las imágenes:

- Ortofotografía PNOA de la fecha de referencia u ortoimágenes (VHR) de similar tamaño de píxel y fecha de referencia.

Y adicionalmente se contempla el uso de:

- Fuentes de referencia usadas en la integración automática (LiDAR PNOA, SIGPAC, Declaración de Agricultores, Foto Fija MFE, Catastro, BTN25, SIOSE 2014...) y otras fuentes temáticas o inventarios disponibles para la fecha de referencia del SIOSE AR desde ministerios o comunidades autónomas.

10. MANTENIMIENTO DE LOS DATOS

El proyecto SIOSE tiene un mantenimiento de los datos basado en versiones temporales. La existencia de datos de ocupación del suelo con una fecha de referencia para todo un territorio favorece el análisis de cambios y la obtención de conclusiones sobre la evolución del territorio en el tiempo. Esta es la manera común de trabajar en conjuntos de datos de ocupación del suelo, como pudiera ser el CORINE Land Cover.

El SIOSE ofrece base de datos de ocupación del suelo para toda España a escala 1:25.000 con fecha de referencia 2005, 2009, 2011 y 2014, cuya frecuencia de actualización es de 3 años. Estos periodos de actualización encajan adecuadamente con la disponibilidad de ortofotografías de todo el territorio nacional a través del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea que proporcionan imágenes renovadas cada 3 años. Además, este periodo trienal también encaja con las demandas de información nacional de ocupación del suelo por parte del Programa Copernicus, que solicita datos para la producción y verificación de productos CORINE Land Cover o High Resolution Layers por poner algunos ejemplos.

Este abanico temporal definido en SIOSE para su actualización se mantendrá para el SIOSE de Alta Resolución. Y de igual manera se conservará para futuras versiones el modelo productivo cooperativo y descentralizado con activa participación de las Comunidades Autónomas.

La metodología de actualización del SIOSE de Alta Resolución debe ser un reflejo de los procedimientos de su generación. Poseerá una componente automática de integración de fuentes de referencia, más una revisión visual para la mejora de los resultados.

Las actualizaciones se centrarán en los entornos que presenten cambios desde las fuentes de referencia, respetando el trabajo que se haya realizado en la revisión visual de las versiones anteriores.

11. REPRESENTACIÓN

La representación de los datos SIOSE tiene limitaciones debido al modelo de datos orientado a objetos del mismo. Los valores de porcentaje de clases de cubiertas y usos del suelo no pueden ser representados gráficamente de manera sencilla e intuitiva, por este motivo, se recurren a representaciones por clasificaciones según nomenclaturas derivadas.

A continuación, se muestran las características detalladas de los servicios de mapas (WMS) que ofrece el IGN-CNIG para hacer públicos los datos SIOSE. Se informa que estas características son particulares de la representación elegida por el IGN-CNIG, pero que no es en ningún momento única u obligada para trabajar o publicar los datos SIOSE. Todo organismo responsable de los datos SIOSE, por su pertenencia al proyecto, podrá publicar los datos acorde a sus necesidades. Los servicios WMS del IGN-CNIG responden a la necesidad de satisfacer la Directiva INSPIRE, por ello las nomenclaturas de clases acordadas para difundir los datos fueron CODIIGE (para cubiertas) y HILUCS (para usos del suelo). Adicionalmente, los datos SIOSE también tienen información sobre su clasificación generalista según clases Iberpix, utilizada durante años en el portal Iberpix del IGN.

11.1 Características del servicio de mapas de ocupación del suelo (WMS)

<http://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo>

Capas:

- LC.LandCoverSurfaces (Superficie de cubierta terrestre). Versión más actual del SIOSE y del CORINE Land Cover.
- LU.ExistingLandUse (Uso del suelo existentes) Versión más actual del SIOSE y del CORINE Land Cover.

La definición de la representación de estas capas está muy ligada a los acuerdos llegados en el Grupo de Trabajo Temático de Ocupación del Suelo del CODIIGE. Para más información sobre CODIIGE

<https://www.idee.es/web/quest/codiige>

<https://www.idee.es/web/quest/grupos-tecnicos-de-trabajo>

Ambas capas tienen una información consultable similar, donde se observan a la vez los códigos y nombres de clases de las nomenclaturas CODIIGE, HILUCS e Iberpix.

SIOSE 2014

ID	Código iberpix	Cubierta terrestre iberpix	Código CODIIGE	Cubierta terrestre CODIIGE	Código Uso de suelo	Uso del suelo HILUCS	Superficie (Ha)
BF23B77F-EF70-1E4F-873F-D317AF8A90C6 850	Equipamientos		140	Servicio dotacional	330	3_3 Servicios comunitarios	112.16

Figura 7. Ejemplo de respuesta a una operación de *getFeatureInfo*

LC.LandCoverSurfaces

Contiene los polígonos procedentes de las versiones más recientes del SIOSE y del CORINE Land Cover, simbolizados mediante la nomenclatura CODIIGE sobre cubiertas del suelo. En el grupo de trabajo de Ocupación el Suelo del CODIIGE se alcanzó por consenso que los datos nacionales de ocupación del suelo, entre los que se encuentra el SIOSE, deben ir clasificados mediante una nomenclatura de clases común. Para ello se realizó un trabajo de definición de clases de cubiertas del suelo generalistas que darían apoyo a la representación INSPIRE para las cubiertas suelo, pues la Directiva europea da libertad a los responsables en los datos de usar sus nomenclaturas propias. Los datos SIOSE se visualizan a partir de una escala aproximada de 1:25.000. En las escalas menores restantes se visualizan datos del CORINE Land Cover. Servicios WMS 1.3.0, perfil conforme INSPIRE ISO 19128:2005

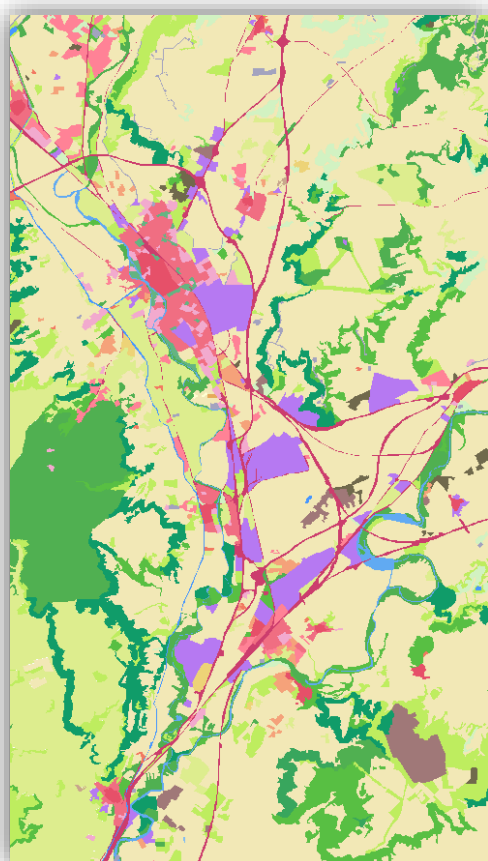


Figura 8. Ejemplo de CODIIGE en Castilla y León

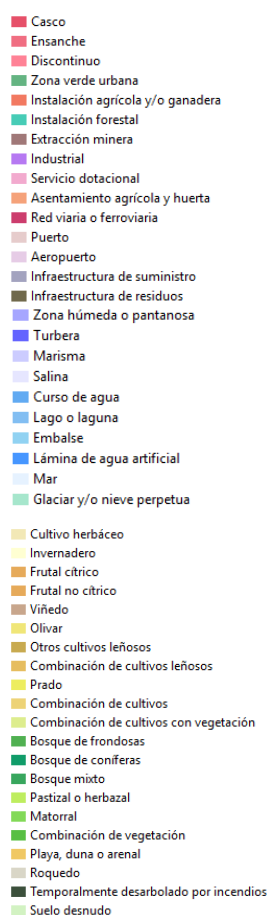


Figura 9. Leyenda CODIIGE aplicada al SIOSE en Castilla y León

Dentro de la guía de transformación del grupo de ocupación del suelo del CODIIGE para cubiertas del suelo, se encuentran las definiciones completas, referencias y simbología de cada una de las clases CODIIGE usadas para esta capa.

http://www.idee.es/resources/documentos/Guia_transformacion_CODIIGE-CT.pdf

LU.ExistingLandUse

Contiene los polígonos procedentes de las versiones más recientes del SIOSE y del CORINE Land Cover, simbolizados mediante la nomenclatura HILUCS sobre usos del suelo. En el grupo de trabajo de Ocupación el Suelo del CODIIGE adoptó que la nomenclatura HILUCS era suficiente, sin necesidad de generar subclases, para describir los usos del suelo en España.

Los datos SIOSE se visualizan a partir de una escala aproximada de 1:25.000. En las escalas menores restantes se visualizan datos del CORINE Land Cover.

Servicios WMS 1.3.0, perfil conforme INSPIRE ISO 19128:2005

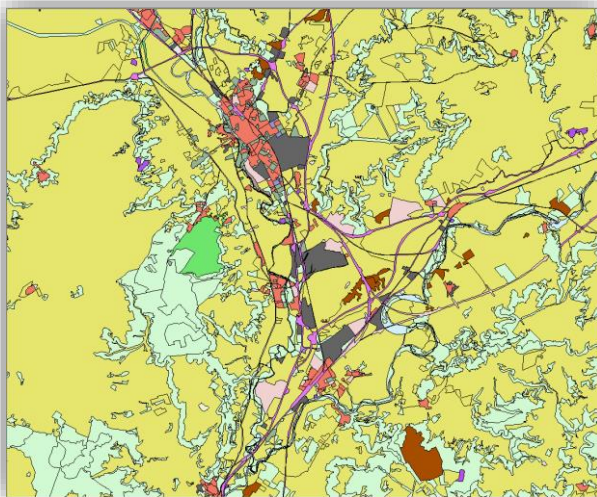


Figura 10. Ejemplo de HILUCS en Castilla y León

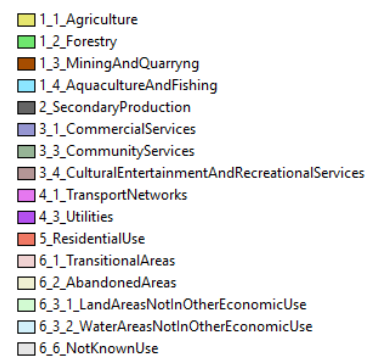


Figura 11. Leyenda HILUCS aplicada al SIOSE

Dentro de la guía de transformación del grupo de ocupación del suelo del CODIIGE para usos del suelo, se encuentran más recomendaciones en la transformación de los datos de usos del suelo según INSPIRE.

http://www.idee.es/resources/documentos/Guia_transformacion_CODIIGE-US.pdf

El listado completo de clases HILUCS, descripción, definiciones y simbología, se encuentra en las especificaciones de datos de usos del suelo de INSPIRE.

<https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/lu>

11.2 Características del servicio de mapas de ocupación del suelo histórico (WMS)

<http://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo-historico>

Capas:

SIOSE. Conjunto de capas de versiones anteriores del SIOSE. Su representación es la misma que la de la capa más actual según cubiertas del suelo CODIIGE. No se encuentran representadas según HILUCS. Datos visibles desde escala 1:25.000 y mayores. Y la información accesible mediante la operación `getFeatureInfo` es la misma que la de las capas de más actualidad.

CORINE. Conjunto de capas de versiones anteriores del CORINE Land Cover, sigue la simbología oficial del proyecto CORINE LC según el Programa Copernicus y la Agencia Europea de Medio Ambiente. No se encuentran representadas según HILUCS. Datos visibles hasta escala 1:25.000 y menores. Y la información accesible mediante la operación `getFeatureInfo` es la misma que la de las capas de más actualidad.

11.3 Características de otros servicios de red de ocupación del suelo

Servicio de mapas tileado de ocupación del suelo (WMTS)

Versión más actual de los datos SIOSE y CORINE Land Cover

WMTS: <http://servicios.idee.es/wmts/ocupacion-suelo>

Capas:

- **LC.LandCoverSurfaces** (Superficie de cubierta terrestre). Versión más actual del SIOSE y del CORINE Land Cover.
- **LU.ExistingLandUse** (Uso del suelo existentes) Versión más actual del SIOSE y del CORINE Land Cover

Su representación es la misma que la del WMS análogo, pero carece de la operación `getFeatureInfo`.

Servicio de elementos de ocupación del suelo (WFS)

Versión más actual de los datos SIOSE y CORINE Land Cover

WFS: <http://servicios.idee.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo>

Elementos descargables:

- **LandCoverDataset** (conjunto de datos de cubierta terrestre). Versión más actual del SIOSE. Características generales del conjunto de datos.
- **LandCoverUnit** (polígono de cubierta terrestre). Versión más actual del SIOSE. Información de los polígonos.
- **ExistingLandUseDataSet** (conjunto de datos de uso del suelo existente). Versión más actual del SIOSE. Características generales del conjunto de datos.
- **ExistingLandUseObject** (polígono de uso del suelo existente). Versión más actual del SIOSE. Información de los polígonos.

La respuesta de este servicio es un GML conforme a INSPIRE. El esquema de información se encuentra descrito en las especificaciones de datos de los temas INSPIRE de cubiertas y usos del suelo.

INSPIRE Land Cover: <https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/lc>.

INSPIRE land Use. <https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/lu>