

Universidad de Oviedo
Escuela politécnica de Mieres



TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER EN TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

**PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN CATASTRAL Y DE LOS USOS DEL SUELO RÚSTICO PARA
EL CONCEJO DE NARÓN (LA CORUÑA) MEDIANTE EL USO DEL SIG.**

AUTOR: Irene Alcocer Bernal

JULIO, 2015

ÍNDICE

1. RESUMEN	5
2. ABSTRACT	6
3. INTRODUCCIÓN	7
3.1 Aspectos generales	7
3.2 Área de estudio.....	10
3.3 Documentación del Plan General de Ordenación Municipal de Galicia	13
3.4 Fases y documentos de elaboración y aprobación del PGOM.....	13
4. OBJETIVO	15
5. PROCEDIMIENTO	16
5.1 Actualización de los usos del suelo rústico.....	16
5.1.1 Actualización límite de edificación y línea de cierre de la calzada	16
5.1.2 Actualización y corrección de la cartografía de hidrología	20
5.1.3 Actualización del suelo rústico de protección forestal y agrícola.....	25
5.1.4 Actualización y corrección de la capa de zonificación.....	26
5.2 Actualización catastral	31
5.3 Publicación en internet	36
6. RESULTADOS	38
7. CONCLUSIONES.....	45
8. BIBLIOGRAFÍA	46

1. RESUMEN

El instrumento fundamental para la ordenación del territorio de una zona son los Planes Generales de Ordenación. En ellos queda recogida, entre otros, toda la regulación del uso del suelo urbano, urbanizable y no urbanizable.

En los últimos años han aparecido herramientas que han facilitado la creación, el acceso y la divulgación de los datos pertenecientes a estos planes. Estas herramientas son los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que permiten relacionar la información espacial con la alfanumérica, además de facilitar la integración de fuentes complementarias como bases de datos, cartografías, fotos aéreas, planillas con estadísticas, imágenes satelitales, entre otros. Los SIG son imprescindibles para la creación, actualización y modificación del gran volumen de datos cartográficos de los que disponen los ayuntamientos referidos a su territorio.

Se actualizó el catastro de la zona noroeste y los usos del suelo rústico del municipio de Narón en La Coruña mediante el uso del Software *ArcGis* para la elaboración, por parte de la empresa Dolmen S.L., del Borrador del Documento para el Informe Previo de Aprobación Inicial. Se mostraron las posibilidades que ofrecen los SIG para compartir información entre los distintos usuarios, mediante la publicación en internet de un visor cartográfico con los datos referentes a la hidrología del municipio de Narón.

Palabras clave: Planes Generales de Ordenación, S.I.G., suelo rústico, catastro, publicación.

2. ABSTRACT

The main tools used in the spatial planning are the ordination general plans. In those plans we can find all the environmental regulation about lands which are urban, developable and not be developed.

In the last few years, many different tools has been showed up to make easier the creation, the access and divulgation of these kind of plans data. These tools are called the Geographic Information Systems (GIS), which allow to connect the spatial information to the alphanumeric one. Furthermore it makes easier the integration of different complementary sources such as data base, cartography, aerial photos, satellite images, and others. The Geographic Information Systems (GIS) are essential to create, update and modify the great amount of cartographical data available in different townhalls.

We updated the north area cadastral and the rural land uses of the Narón municipality in La Coruña by using of the ArcGis software to elaborate the document draft of the Preliminary Report of Prior Approval Managed by Dolmen S.L. enterprise. We showed the different possibilities that the SIG can offer to share information between different users by the publication on internet cartographic viewer with data regarding the hydrology of Narón municipality.

Key Words: Ordination General Plan, S.I.G., rural land, cadastre, publication.

3. INTRODUCCIÓN

3.1 Aspectos generales

La ordenación del territorio¹ de un municipio queda recogida en el Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U). Éste es el instrumento fundamental para la ordenación urbanística en un municipio y según la Ley 2/2010, de 25 de marzo, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, es el único instrumento de planeamiento general, aunque sí *“contempla la existencia de normas subsidiarias y complementarias de planeamiento que resultarán de aplicación a los municipios que carezcan de plan general de ordenación municipal, para lo cual se amplían notablemente las determinaciones y la documentación de dichas normas”*.

Según esta ley *“es al plan general al que corresponde definir el modelo urbano y las grandes líneas de los nuevos desarrollos, por lo que clasifican el suelo, establecen los elementos de la estructura general y orgánica del territorio, dividen el suelo urbano en distritos, delimitan los sectores en suelo urbanizable, fijan las áreas de reparto y el aprovechamiento tipo, en su caso, incluyen los elementos susceptibles de protección y determinan las previsiones temporales de desarrollo y ejecución de la política urbanística”* (LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo).

Los Planes Generales de Ordenación afectan a cuestiones muy diversas como la protección del medio ambiente urbano, la conservación y protección del patrimonio de la ciudad, el aumento de la calidad de vida, pero principalmente queda recogida la regulación del uso del suelo urbano, urbanizable y no urbanizable. Para ello respetará las directrices y determinaciones de los instrumentos de ordenación territorial de los planes superiores directivos a las que está vinculado por el principio de jerarquía normativa. Además, estos planes establecen los criterios de actuación para la renovación de los espacios urbanos, principalmente las áreas degradadas, define las áreas para la intervención urbanística y las medidas que garantizan el reequilibrio de las dotaciones y equipamientos del municipio, entre otras (www.ferrol.es/pxom/).

¹ *“Conjunto de criterios expresamente formulados, que regulen las actuaciones y los asentamientos sobre el territorio, a fin de conseguir una adecuada interrelación entre población, actividades, servicios e infraestructuras con el territorio gallego en que se implantan, coordinando las actuaciones sobre el territorio de los distintos órganos y diferentes administraciones públicas”* (LOTG 10/1995, de 23 de noviembre).

En la actualidad, con el desarrollo de las nuevas tecnologías han ido apareciendo nuevos instrumentos que facilitan la aplicación y desarrollo de los Planes Generales de Ordenación Urbana siendo estos los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G). Los SIG *son un conjunto de herramientas informáticas que capturan, almacenan, transforman, analizan, gestionan y editan datos geográficos (referenciados espacialmente a la superficie de la Tierra) con el fin de obtener información territorial para resolver problemas complejos de planificación, gestión y toma de decisiones, apoyándose en la cartografía* (Álvarez et al., 2010). Los Sistemas de Información Geográfica son de gran utilidad en cantidad de actividades y sus funciones principales son las siguientes: la entrada de datos (imprescindible para construir las bases de datos), la edición o procesamiento de los datos, las consultas a la base de datos, el análisis y modelado de la información, la programación, etc. (Pueyo Campos, 1991; Departamento de Sistemas de Información Geográfica, 2011).

Además, permiten procesar geo-información (es decir datos que tienen un determinado sistema de coordenadas geográficas), por esta razón se han ido transformado en herramientas imprescindibles para la gestión y planificación del territorio y más concretamente en el planeamiento urbano. Además, los SIG utilizan y facilitan la integración de fuentes complementarias como bases de datos, cartografías, fotografías aéreas, imágenes satelitales, etc. Todas estas fuentes pueden ser utilizadas simultáneamente y combinadas con potentes herramientas de análisis espacial y de gestión de bases de datos georreferenciadas, de tal forma que facilitan la toma de decisiones (Departamento de Sistemas de Información Geográfica, 2011).

Los SIG son herramientas muy potentes para realizar diagnósticos urbanos y analizar la estructura urbana. Para ello, se debe diseñar una base de datos, introducir la información, integrar variables externas, definir procedimientos de trabajo, periodicidad y formas de actualización (Departamento de Sistemas de Información Geográfica, 2011).

Las distintas administraciones públicas son las encargadas de tratar la información referida al territorio para llevar a cabo el proceso de ordenación. Estas administraciones suelen gestionar la información con cierta independencia entre ellas

(aguas, urbanismo, medio ambiente, etc.). Por ello, los SIG son herramientas muy necesarias en estos trabajos ya que facilitan la integración de toda la información, permitiendo así una correcta gestión y planificación de toda el área de estudio.

En definitiva, los SIG son las herramientas imprescindibles para una correcta gestión y planificación total del territorio que tenga en cuenta todos los elementos de la ordenación y la relación entre ellos, evitando que la modificación de uno de ellos perjudique a otros.

Sin embargo, debido a la falta de contacto entre las diferentes administraciones se sigue generando información geográfica que ya existe, produciendo, así, gastos innecesarios. También hay información geográfica producida por organismos públicos que permanece ajena al resto de los organismos, ya sea por falta de información u otras causas. Esto produce una gran cantidad de inconvenientes, además del sobregasto ya mencionado, como; desconocimiento de la ubicación de la información más actualizada, multiplicidad de formatos para almacenar la información en cada institución productora y la dificultad de compartirla de una forma rápida si fuese necesario. Además en un SIG es muy importante que no exista información geográfica duplicada y que la existente esté homogeneizada (Bernabé-Poveda, M.A. & López-Vázquez, C. M., 2012).

La necesidad de solventar los problemas anteriores y la evolución de los Sistemas de Información Geográfica ha dado lugar a la creación de plataformas que permiten compartir y acceder de forma rápida a los datos geográficos. Esto se ha producido gracias a las posibilidades que ofrece el almacenamiento de datos y programas en “la nube” (*el cloud computing*), ya que, permite avanzar en la implantación de infraestructuras capaces de dar soporte a la localización, acceso, descarga, etc. de información geográfica: un Sistema de Información Geográfica en la Web (Bernabé-Poveda, M.A. & López-Vázquez, C. M., 2012).

3.2 Área de estudio

La zona de estudio del presente trabajo se encuentra localizada al noroeste de España en la Comunidad Autónoma de Galicia (Figura 1.). Esta es el concejo de Narón, que pertenece a la Comarca de Ferrol en la provincia de La Coruña. Limita al Norte con el municipio de Valdoviño, al Este con San Sadurniño, al Sur con Neda, y al Oeste con el Océano Atlántico y Ferrol (Dolmen S.L.P., 2010).



Figura 1. Enclave del concejo de Narón en la Península Ibérica (modificado de www.naron.es.)

Este municipio tiene una población de 39.574 personas, según datos del INE para el año 2014, lo que le convierte en uno de los más poblados de Galicia situándose entre los diez primeros y el cuarto en la provincia, por detrás de La Coruña, Santiago de Compostela y Ferrol (Dolmen S.L.P., 2010).

Ocupa una superficie de 66,91 km² y está formado por ocho parroquias (Figura dos); siete prácticamente rurales: Doso, Castro, Val, Pedroso, San Xiao, Sedes y Trasancos y un núcleo urbano: Narón compuesto por 7 barrios: A Gándara, A Solaina, Alto do Castaño, Piñeiros, Couto, Freixeiro, y Xubia, en los que destacan, por su población, los cuatro primeros (Dolmen S.L.P., 2010).



Figura 2. Parroquias del concejo de Narón (www.naron.es).

El territorio de este municipio tiene dos zonas claramente diferenciadas; la costa norte es una zona alta y escarpada, formada por acantilados. La zona sur se encuentra dentro de la ría de Ferrol, en la cual desemboca el río Xuvia, que atraviesa el municipio (Dolmen S.L.P., 2010).

El municipio, a pesar de haber experimentado una profunda transformación de su estructura rural original debido al creciente desarrollo residencial e industrial, aún mantiene, por su diversidad orográfica y territorial, la variedad de entornos naturales de gran interés ecológico y paisajístico. Por este municipio quedan manchas boscosas importantes, cubriendo las elevaciones montañosas de las parroquias de Doso, Pedroso y Sedes, en él las plantaciones predominantes son principalmente pinos y eucaliptos. A pesar de que este bosque está alterado por la introducción de plantaciones de árboles, sigue teniendo una flora y fauna muy variada (Dolmen S.L.P., 2010).

La población de Narón ha evolucionado con el paso del tiempo, pasando de estar tradicionalmente vinculada al sector naval a convertirse en un importante motor industrial y de ocio de la comarca. El polígono industrial “Río do Pozo” es uno de los

más grandes de Galicia donde se encuentran grandes empresas como Inditex, Lidl o Megasa. Además, existen dos polígonos industriales más; *As Lagoas*, dónde se localiza una de las dos cementeras del municipio y *A Gándara* en el que se encuentra el Centro Comercial Odeón, el más grande de la comarca (Dolmen S.L.P., 2010).

La autopista AP-9 une Ferrol con Tuy y atraviesa el núcleo urbano, además cuenta con dos ramales que unen el polígono “Río do Pozo” con la autopista y con la circunvalación de Narón. También alberga la autovía AG-64, que une Ferrol con Villalba, y la vía de FEVE, que une Ferrol con Gijón y que posee varios apeaderos en el municipio (Dolmen S.L.P., 2010).

Actualmente este municipio sufre desorden urbanístico a pesar de la realización de anteriores PGOU, por ello, se pretende realizar un nuevo plan urbano que subsane estos errores poco a poco. Un ejemplo de esto son las vías de ADIF que actúan de barrera entre barrios creando numerosas calles sin salida, así como numerosas parcelas catastrales de proporciones minúsculas. Sin embargo, gracias al crecimiento en número de viviendas, el municipio va ganando en calidad de vida, aunque sigue predominando el cemento por encima de la creación de plazas y grandes parques.

El ayuntamiento de Narón solicitó en 2009 a la Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras la elaboración del Plan General de Ordenación Municipal, documento donde se recogerán las claves estratégicas, las pautas y las propuestas de ordenación entendibles como objetivos del futuro ordenamiento de Narón. La redacción del nuevo planeamiento fue adjudicada, tras el oportuno concurso, a la empresa DOLMEN S.L de Arquitectura y Urbanismo y desde entonces sigue realizando las actualizaciones pertinentes.

3.3 Documentación del Plan General de Ordenación Municipal de Galicia

Las determinaciones del plan general de ordenación municipal se desarrollan en la Ley 2/2010, de 25 de marzo, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia. En el artículo 61 de esta ley quedan recogidos los documentos que debe contener el plan:

- Memoria justificativa de sus fines y objetivos, así como de sus determinaciones.
- Estudio del medio rural y análisis del modelo de asentamiento poblacional.
- Informe de sostenibilidad ambiental y memoria ambiental.
- Planos de información.
- Planos de ordenación urbanística del territorio.
- Normas urbanísticas.
- Estrategia de actuación y estudio económico.
- Catálogo de elementos a proteger o recuperar.
- Informe o memoria de sostenibilidad económica.
- Aquellos otros que se estimen necesarios para reflejar adecuadamente sus determinaciones.

3.4 Fases y documentos de elaboración y aprobación del PGOM

El proceso de elaboración de un Plan General de Ordenación Municipal resume en las siguientes fases (art. 84 y 85 LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo; Sánchez Fanjul, J., 2014):

1. DOCUMENTO DE INICIO², PRIORIDADES E INFORMACIÓN PÚBLICA PREVIA.

a. El Ayuntamiento abrirá un periodo de información en el que se manifestarán las prioridades del futuro Plan General de Ordenación. El resultado de este periodo, en el que se incluirán las modificaciones que el Ayuntamiento introduzca a partir de las

² El documento de Inicio, *servirá de orientación para la elaboración y evaluación ambiental del plan sobre bases aceptadas de principio por las administraciones públicas con competencias concurrentes. El documento de inicio contendrá un estudio detallado del medio rural y del modelo de asentamiento poblacional, así como la descripción y evaluación del sistema de núcleos que se proponga y del alcance, contenido y objetivos de la planificación, así como de las propuestas y alternativas formuladas. Contendrá, asimismo, una evaluación de su desarrollo previsible, sus efectos ambientales y los efectos que se prevean que pueda tener sobre los elementos estratégicos del territorio, la planificación sectorial y territorial implicada y las normas de aplicación* (LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo).

sugerencias presentadas, constituirá la base de proceso de elaboración del Plan General de Ordenación.

b. A continuación se hará exposición pública de treinta días a partir de su anuncio en prensa y otros medios.

2. DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL.

a. Exposición pública de dos meses desde la publicación en prensa u otros medios.

b. Con anterioridad a la exposición pública se solicitarán informes a las administraciones implicadas.

c. El acuerdo de aprobación inicial determinará, la suspensión del permiso de licencias en aquellas áreas de territorio en las que las nuevas determinaciones supongan modificación del régimen urbanístico vigente, debiendo señalar expresamente las áreas afectadas por la suspensión.

d. De forma simultánea a la exposición pública se realizarán los trámites de audiencia y de informes sectoriales.

Esta es la fase de mayor complejidad y extensión, pues se exponen y desarrollan las bases del futuro planeamiento.

3. DOCUMENTO DE APROBACIÓN PROVISIONAL

a. Una vez concluidos los trámites de información pública, audiencia y periodo de consultas, el Ayuntamiento decidirá la Aprobación Provisional del PGO con las modificaciones de los citados trámites. Bien por estimación de las alegaciones u observaciones formuladas o porque las introduzca de oficio.

4. DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA

a. El Plan General de Ordenación aprobado provisionalmente por el Ayuntamiento se someterá al organismo al que compete su Aprobación Definitiva. Éste aprobará, en su totalidad o parcialmente, el Plan General de Ordenación señalando en este último caso las deficiencias y modificaciones que se deban introducir. Una vez sean subsanadas, el

Ayuntamiento procederá a su Aprobación Definitiva, salvo que esta se considere innecesaria por la escasa importancia de las rectificaciones y así se haga constar en el acuerdo de aprobación.

b. Se publicarán los acuerdos de Aprobación Definitiva de todos los instrumentos de ordenación urbanística, así como las ordenanzas o normas urbanísticas en ellos contenidas, a instancia de la Administración que haya procedido a su Aprobación Definitiva.

5. TEXTO REFUNDIDO

Es el documento último y definitivo que integra todos los documentos anteriores.

a. El documento de Subsanción de deficiencias y modificaciones constituye el Texto Refundido.

4. OBJETIVO

El objetivo general de este trabajo fue la actualización catastral y cartográfica de los usos del suelo rústico³ del municipio de Narón (La Coruña) en base a la legislación actual y a los cambios sufridos por el municipio desde el anterior PGOM. Con ello se generarán los planos de ordenación que serán incluidos en el Borrador del Documento para el Informe Previo de Aprobación Inicial (BDIPAI). Éste se concreta en forma de objetivos específicos tales como corregir, modificar y adaptar la información catastral a la nueva ordenación territorial, así como, establecer el límite máximo de edificación, generación de cartografía relacionada con la hidrología, corrección de errores en las

³ Según el art. 15 de la Ley 2/2010, de 25 de marzo, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, constituirán el suelo rústico los terrenos que hayan de ser preservados de los procesos de desarrollo urbanístico y, en todo caso, los siguientes:

a) Los terrenos sometidos a un régimen específico de protección incompatible con su urbanización, de conformidad con la legislación de ordenación del territorio o con la normativa reguladora del dominio público, las costas, el medio ambiente, el patrimonio cultural, las infraestructuras y de otros sectores que justifiquen la necesidad de protección.

b) Los terrenos que, sin estar incluidos entre los anteriores, presenten relevantes valores naturales, ambientales, paisajísticos, productivos, históricos, arqueológicos, culturales, científicos, educativos, recreativos u otros que los hagan merecedores de protección o cuyo aprovechamiento deba someterse a limitaciones específicas.

c) Los terrenos que, habiendo sufrido una degradación de los valores enunciados en el apartado anterior, deban protegerse a fin de facilitar eventuales actuaciones de recuperación de dichos valores.

d) Los terrenos amenazados por riesgos naturales o tecnológicos, incompatibles con su urbanización, tales como inundación, erosión, hundimiento, incendio, contaminación o cualquier otro tipo de catástrofes, o que simplemente perturben el medio ambiente o la seguridad y salud.

e) Los terrenos que el plan general o los instrumentos de ordenación del territorio estimen inadecuados para el desarrollo urbanístico en consideración a los principios de utilización racional de los recursos naturales o de desarrollo sostenible.

zonas de protección agrícola y forestal y por último, la actualización de las zonas de protección del suelo rústico del área de estudio. Con toda esta información se pretende establecer posteriormente, a través del Plan General de Ordenación Municipal, la protección del suelo para el municipio de Narón.

Además, debido a que el ayuntamiento de Narón no posee en su página web ninguna plataforma en la que poder acceder a los datos cartográficos del municipio, se quiso investigar las posibilidades que ofrece ArcGis para la generación de visores cartográficos en internet. Con ello, se pretendía proponer aplicaciones y finalidades a la información generada con el fin de mejorar su difusión y consulta a todos los usuarios y administraciones implicadas en el PGOM.

5. PROCEDIMIENTO

La empresa Dolmen se encuentra en la fase de desarrollo del Borrador del Documento para el Informe Previo a la Aprobación Inicial (BDIPAI) del PGOM. En él se recoge toda la información referida a la ordenación del territorio del municipio, la cual quedará plasmada en los planos de ordenación que Dolmen deberá entregar al ayuntamiento de Narón. Para ello, es necesario revisar, actualizar y corregir la información existente sobre este territorio.

5.1 Actualización de los usos del suelo rústico.

Para la actualización de los usos del suelo rústico de Narón se debía actualizar la capa de zonificación, que recogía todos los usos del suelo. Por ello, se actualizaron y corrigieron datos referidos a la línea límite de edificación y cierre de las carreteras, la línea límite de policía y las zonas de protección agrícola y forestal.

5.1.1 Actualización límite de edificación y línea de cierre de la calzada

La Ley 4/1994, de 14 de septiembre, de carreteras de Galicia fue derogada por la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia. Esta nueva ley tiene un carácter más restrictivo frente a la anterior. En la tabla uno se muestra un resumen de la ley con los

valores de la línea límite de edificación⁴ y la línea de cierre⁵ que se deben actualizar tanto en suelo rústico como en los núcleos rurales.

Tabla 1. Tabla resumen Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia. En la que quedan recogidos los valores límite (en metros) de la línea de edificación y la línea de cierre para el municipio de Narón. *Medidas al eje de la calzada en metros, excepto: *Arista exterior da explanación; ** Arista exterior da calzada; *** Línea exterior de dominio público.*

Titularidad	Tipo	Suelo rústico/núcleo rural			
		Cierre		Edificación	
Estado	AUTOPISTA/AUTOVÍA	25*		50**	
	⁶ RIGE	8*		25**	
Xunta y diputación	Autopistas, autovías y vías para automóviles	Suelo rústico		Núcleo rural	
		Edificación	Cierre	Edificación	
	Resto red primaria básica	50**	25	Tradicional	Común
				30	50
	Red primaria complementaria	15**	12	Tradicional	Común
				15	18
Red secundaria	15**	10	Tradicional	Común	
			13	16	
		15**	8	Tradicional	Común
				11	14

La Xunta y la Diputación de Galicia proporcionaron a Dolmen un informe con las carreteras que debían de adaptarse a la nueva ley, las cuales quedan recogidas en la tabla dos y en la tabla tres.

Los núcleos rurales afectados por las carreteras Xunta fueron los siguientes:

Tabla 2. Núcleos rurales del municipio de Narón, afectados por las modificaciones legislativas en las carreteras propiedad de la Xunta de Galicia.

Nombre carretera	Núcleos rurales afectados
AC-566	Nelle y Borreiros
AC-862	Pouso y Doso
AC-116	Val O, Quinta, Carballedas, Concha, Curro, Carabuchal y Muiño do Vento
AC-112	Sabín, Martianes, Borrallada, Villallonte, Corredoira, Pedroso, Meizoso y Novas, Os
AC-114	Val O

Los núcleos rurales afectados por las carreteras de la Diputación fueron los siguientes:

⁴ La línea límite de edificación establece el límite máximo desde la cual hasta la carretera queda prohibido cualquier tipo de obras de construcción, reconstrucción o ampliación, salvo las que resulten imprescindibles para la mera conservación y mantenimiento de las construcciones existentes, que precisarán autorización del órgano competente de la Administración titular de la carretera (Ley CG 8/2013, de 28 de junio).

⁵ La línea límite cierre coincide con la zona de servidumbre que esta corresponde con dos franjas de terreno a ambos lados de la carretera, delimitados interiormente por la zona de dominio público, y exteriormente por dos líneas paralelas a dicho límite, a una distancia de dos metros medidos desde el límite exterior de la zona de dominio público (Ley CG 8/2013, de 28 de junio).

⁶ Red de Interés General del Estado.

Tabla 3. Núcleos rurales del municipio de Narón, afectados por las modificaciones legislativas en las carreteras propiedad de la Diputación.

Nombre carretera	Núcleos rurales afectados
DP-5401	Borreiros de Castro, Borreiros de San Xiao y Forxas
DP-5404	Salgueiras, Martianes, Ferrerías As y Pena Parda
DP-5405	Mata, Nelle
DP-5407	Gadoi y Feal
DP-5408	Carballedas y Santa Margarida
DP-5402	Picota, A
DP-5406	Lodairo

Para el Suelo Rústico la ley expone un límite de quince metros como límite de edificación, coincidiendo estos con los metros destinados a Suelo de Protección de Infraestructuras, como se verá posteriormente.

Se procedió a corregir la cartografía de los núcleos rurales afectados y de todo el suelo rústico. En primer lugar, el suelo rústico debía tener la línea límite de edificación a quince metros de la arista exterior de la calzada. Para ello se digitalizó el límite exterior derecho e izquierdo de la calzada en una capa llamada `limite_exterior_calzada` (figura tres).



Figura 3. Digitalización de los límites exterior izquierdo y derecho de la calzada en suelo rústico (línea azul).

A continuación, se editó la capa `Línea_límite_edificación2014` para incluir las modificaciones de la línea de edificación. Mediante la herramienta *copy parallel* del editor de ArcGis, se hicieron paralelas a quince metros a los límites exterior izquierdo y exterior derecho de la calzada.

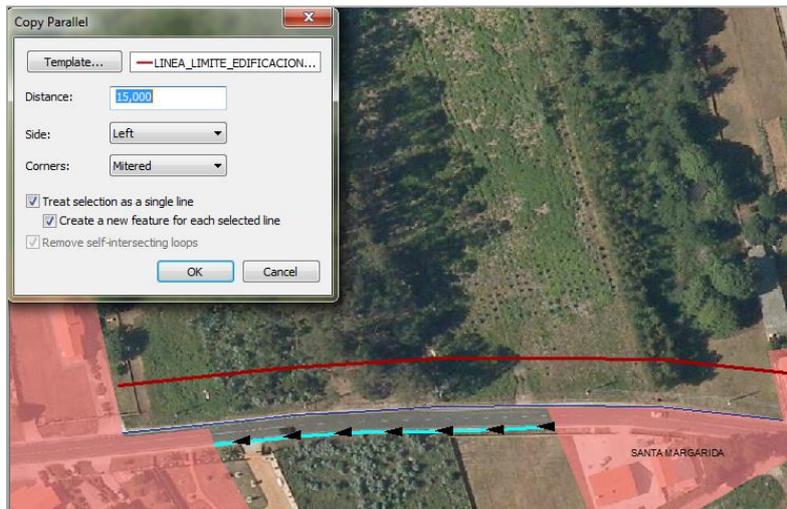


Figura 4. Digitalización del límite de edificación para suelo rústico.

Una vez actualizada y corregida toda la cartografía del límite de edificación de las carreteras del suelo rústico, se procedió de forma análoga en los núcleos rurales afectados por estas carreteras. En el caso de los núcleos rurales no hubo que digitalizar el límite de la calzada, ya que tanto la línea de cierre como la línea límite de edificación se proyectaron desde el eje central a la carretera (información que ya existía) como indica la ley (figura cinco). Por ejemplo, en el núcleo rural *O Val* hubo que modificar las líneas de edificación y cierre de la carretera AC-114. Para ello, se debe considerar la clasificación tanto de la carretera como del núcleo rural. La carretera AC-114 está clasificada como red secundaria y el núcleo rural como común, por lo que mirando en la tabla se observa que el límite edificación deberá estar a catorce metros respecto al eje central de la carretera y la línea de cierre a ocho metros también desde el eje central de la carretera. Esta manera de proceder se llevó a cabo con todas las carreteras que estaban desactualizadas.

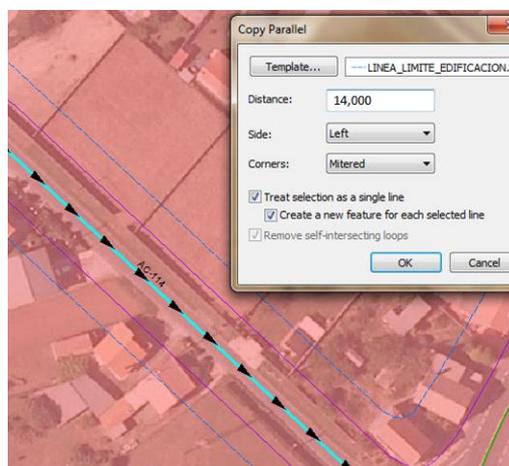


Figura 5. Digitalización líneas cierre y límite de edificación para el núcleo rural de O Val.

En la figura seis se observan todas las carreteras del municipio con sus correspondientes límites.

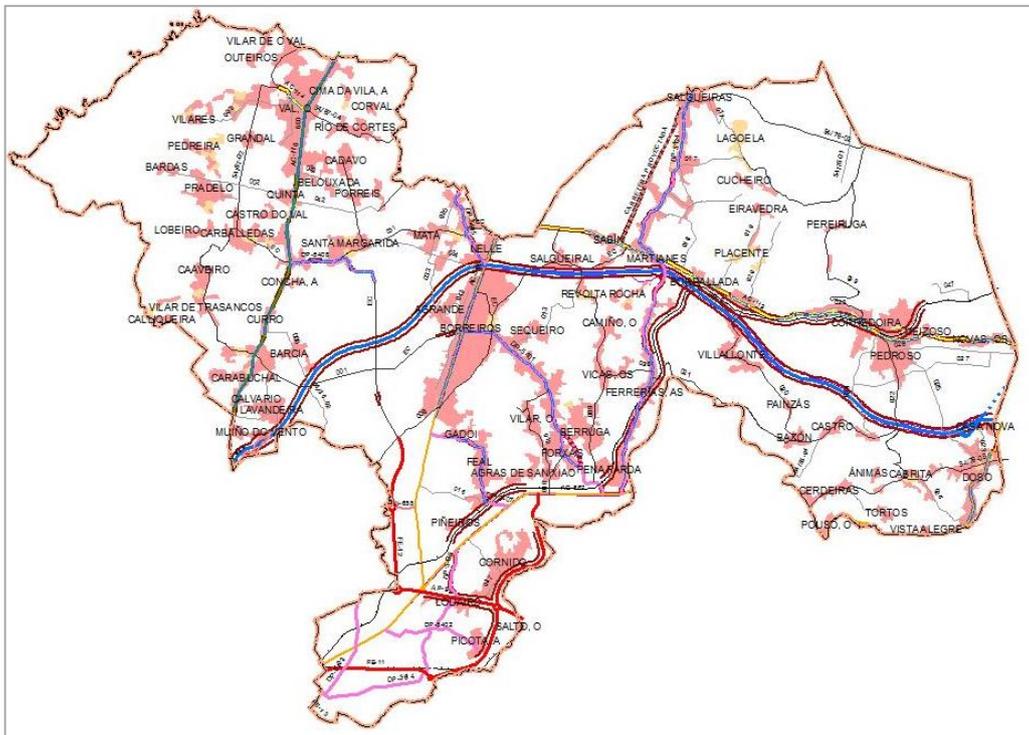


Figura 6. Visión global de la actualización del límite de edificación y del límite de cierre del municipio de Narón.

5.1.2 Actualización y corrección de la cartografía de hidrología

En el visor de *Augas de Galicia* de la Xunta de Galicia (figura siete) se pueden encontrar gran cantidad de datos cartográficos referidos a la hidrología. Se descargaron los datos pertenecientes a la red hidrográfica, AD Ríos y zonas inundables.

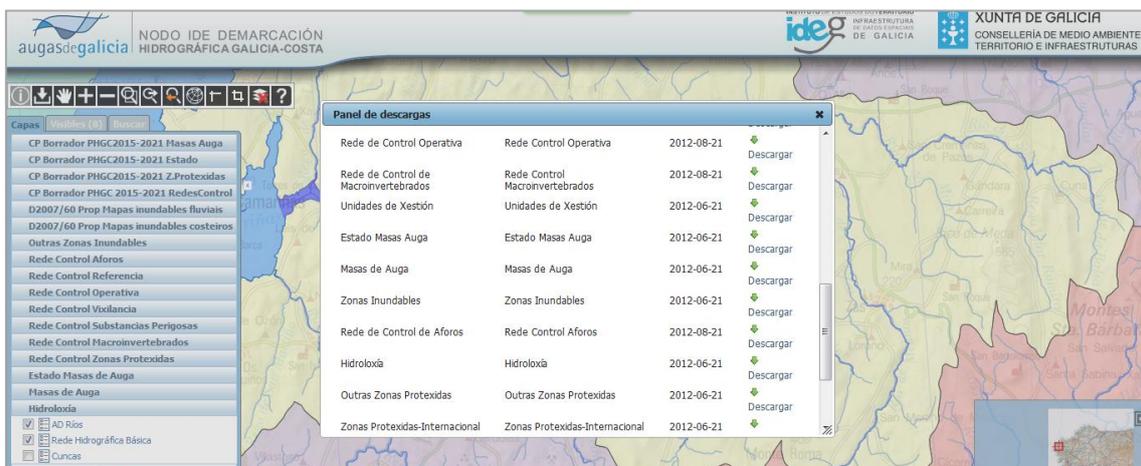


Figura 7. Visor de *augas* de Galicia.

Una vez descargados, se introdujeron en ArcGis para su visualización. Mediante la herramienta *clip* se hizo un recorte de estas capas según el contorno del municipio de Narón ya que era la única información que se necesitaba (figura ocho).

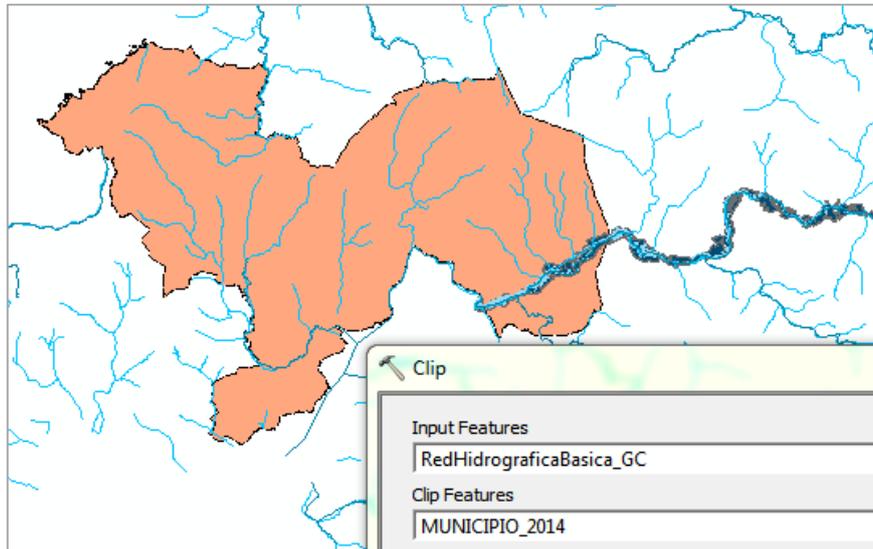


Figura 8. Recorte de las capas de hidrología según el municipio de Narón.

Al introducir las ortofotos en el SIG se comprobó que los datos proporcionados contenían errores de digitalización, desactualización, duplicidad de atributos en las tablas. Un ejemplo de esto se observa en la figura número nueve, en la cual se puede ver como la cartografía (Línea azul) no sigue correctamente el cauce del río y faltan masas de aguas por representar.



Figura 9. Cartografía proporcionada por la Xunta de Galicia, donde se observa una digitalización (en azul) imprecisa del cauce del río, así como, falta de datos de afluentes.

Por ello, se generó dos nuevas capas (RiosLine y RiosPolygon) en la cual se digitalizaron los datos que en Dolmen se consideraron correctos. En la figura número diez se observa la misma zona que antes en la cual se muestra, en azul, la cartografía proporcionada por la Xunta y en amarillo la actualización llevada a cabo. Para realizar esta actualización se tuvo en cuenta:

- Los datos proporcionados por la Xunta;
- Y la vegetación existente en el cauce de los ríos.



Figura 10. Actualización de los datos de hidrología. En azul aparecen los datos proporcionados por la Xunta y en amarillo los de Dolmen.



Figura 11. Otro ejemplo de la actualización llevada a cabo (en color amarillo se aprecian las actualizaciones).

En la base de datos de la nueva cartografía se incluyeron los nombres de los ríos y sus respectivos códigos según los que proporcionó la Xunta (figura doce). Para los nombres se siguió el siguiente criterio:

- los ríos que creamos nosotros y que su nombre aparece en la capa de la Xunta, se les nombró como aparecen recogidos en la capa de la Xunta;
- los ríos que creamos nosotros, pero que en la capa de la Xunta no aparecían, se les denominó **regatos**
- Y los ríos que creamos nosotros que también estaban en la capa de la Xunta pero sin nombre fueron nombrados como **null**.

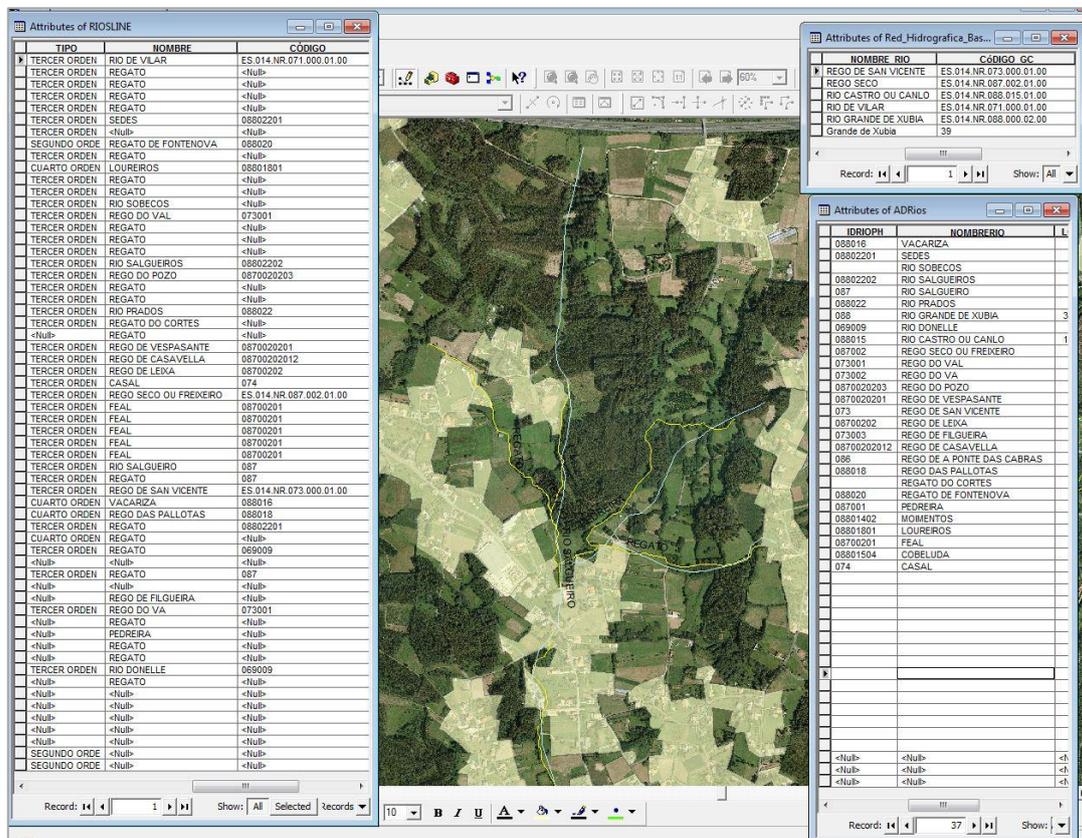


Figura 12. En la tabla izquierda se muestran los atributos de la cartografía nueva y a la derecha los proporcionados por la Xunta.

Por último, se deberá delimitar la línea límite de policía⁷ a 102⁸ metros con respecto al río y de 100 metros en las dos lagunas artificiales del municipio. Esta línea límite de policía es el principal condicionante de protección, como queda estipulado en el Plan

⁷ Zona de policía es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce de un río, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen (<http://www.magrama.gob.es>).

⁸Ya que se decidió tener en cuenta el cauce de los ríos considerándolos como dos metros.

Hidrológico Galicia Costa, R.D 1332/2014, 14 de septiembre. Para ello se realizaron *buffers* (zonas de influencia) a 102 metros de los ríos y a 100 metros de las dos lagunas como se muestra en la figura trece.

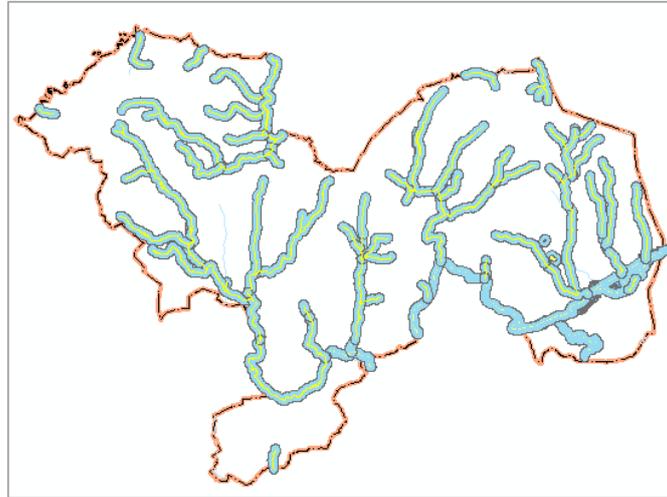


Figura 13. Límites protección de las masas de agua, buffers a 102 metros de los ríos y a 100 metros de las lagunas.

Respecto a las zonas inundables, al incluir esta capa se pudo observar que hay zonas en suelo (urbanizable y de núcleo rural) que están afectadas por suelo inundable por avenidas de 100 y 500 años. Concretamente en el núcleo rural de Lodairo (figura catorce), el área está ocupada por una vivienda. En los suelos urbanizables hay parcelas sin edificar pero en su mayoría están construidas. En el resto del ámbito no habría conflictos, pero habría que decidir si se continúa manteniendo la clasificación SRPEN o se modifica a SRPAg. Esta zona se ha designado como Área con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).

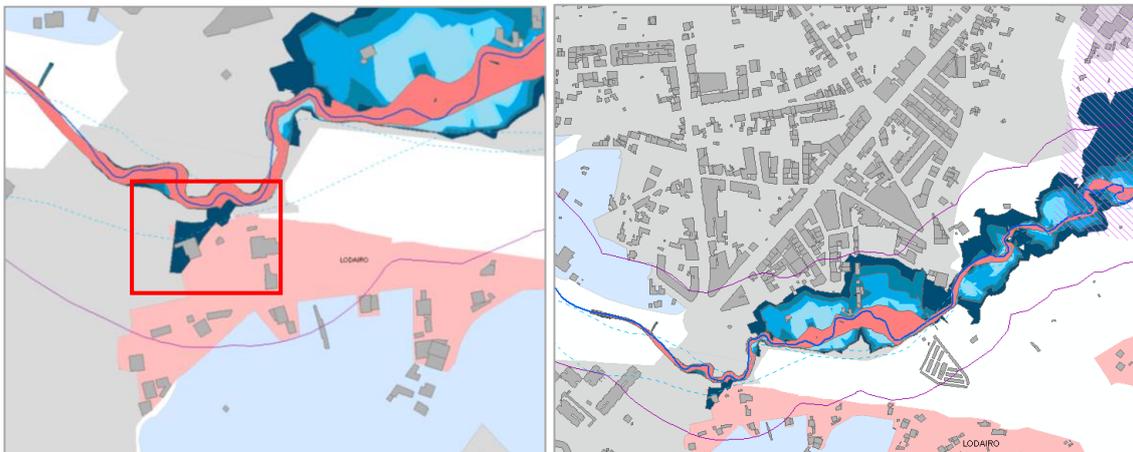


Figura 14. Visualización de las zonas inundables en suelo urbanizable (gris claro) y en Núcleos Rurales (Rosa). En gris oscuro se muestra los edificios y en los distintos azules las zonas inundables.

Con ello, se generaron planos de información de aguas de Galicia para que el ayuntamiento tome las medidas que considere oportunas.

5.1.3 Actualización del suelo rústico de protección forestal y agrícola

En los suelos catalogados como Suelos Rústicos de Protección Agrícola (SRPA) y Forestal (SRPF) también se realizaron correcciones, ya que, en la capa de zonificación que poseía Dolmen había algunos errores tales como; zonas forestales consideradas como agrícolas, zonas agrícolas consideradas como forestales o zonas forestales y/o agrícolas sin considerar en la cartografía.



Figura 15. En la imagen se muestra un ejemplo de suelo rústico agrícola sin considerar en la cartografía. Se observan las capas de suelo rústico de protección agrícola (amarillo), forestal (verde) y los núcleos rurales (rosa).

En los casos que había una ausencia de cartografía como en la figura quince, se digitalizaron mediante las herramientas del *editor* de *ArcGis* y mediante la herramienta *merge* se fue depurando la cartografía (figura dieciséis).



Figura 16. Digitalización de una zona agrícola no considerada en la cartografía.

En los casos en los que había un error en una gran masa se actualizaba en la tabla de atributos de la base de datos y luego, se corregían los detalles mediante las herramientas del editor como se observa en la figura diecisiete.

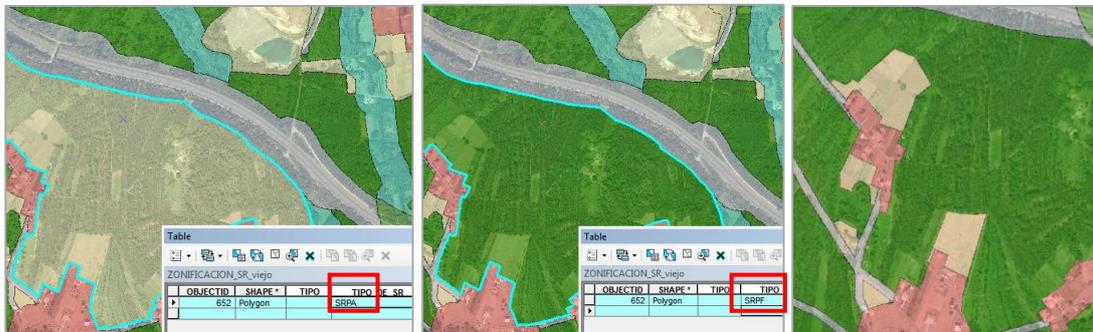


Figura 17. En las imágenes de la izquierda y centro se muestra la corrección del error ortográfico en la tabla de atributos. En la imagen de la derecha se muestra la actualización completa de la zona.

En la figura dieciocho se observa las zonas agrícolas y forestales del municipio de Narón una vez terminadas todas las modificaciones correspondientes.

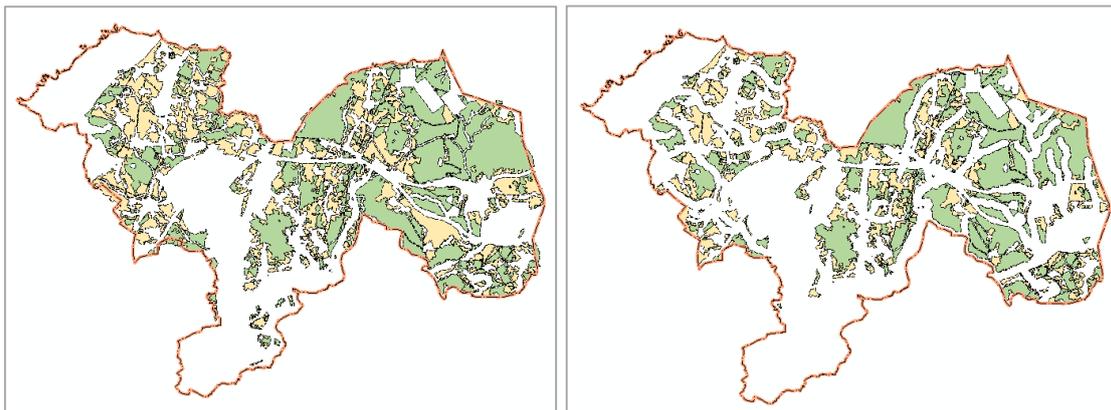


Figura 18. Modificaciones en la cartografía de suelo agrícola y suelo forestal. En la imagen izquierda se ve la cartografía antigua y en la derecha la cartografía nueva.

5.1.4 Actualización y corrección de la capa de zonificación.

El fin de las anteriores actualizaciones y modificaciones de la cartografía es la actualización y corrección de la capa de zonificación del suelo rústico para municipio de Narón, con la cual se generarán los planos de ordenación. En esta capa quedan recogidos todos los usos del suelo, así como, los límites de protección de los distintos elementos cartográficos del municipio, los cuales se deberán tener en cuenta para cualquier modificación en los usos del suelo y/o las actividades del territorio del Municipio.

Una vez llevadas a cabo las actualizaciones y correcciones cartográficas se procedió a modificar dicha capa de zonificación (capa ZONIFICACION_SR), que contiene los usos del suelo. En primer lugar, se incorporó el nuevo límite de policía, que contenía la capa de protección de las masas de agua del municipio de Narón. La vieja capa de protección contenía la antigua delimitación de protección mucho menos restrictiva.



Figura 19. En esta imagen, se muestra a la izquierda una zona del Municipio de Narón con el antiguo límite de protección de las masas de agua. A la derecha se muestra la misma zona con el nuevo límite de protección. Las masas de agua se muestran en amarillo y las zonas de protección de aguas en azul.

Para llevar a cabo esta actualización se realizaron varios pasos ya que se debían tener en cuenta las siguientes condiciones:

- El suelo urbano, urbanizable y los núcleos rurales predominan sobre cualquier zonificación.
- Se debían incluir antiguas protecciones recogidas en la anterior protección de masas de aguas tales como zonas ZEPA⁹, LIC¹⁰, ZEPVN¹¹ ya que esas se mantenían.

En primer lugar, se unieron los distintos buffers con la herramienta *merge* y se le aplicó la herramienta *dissolve* para depurar la cartografía.

⁹ ZEPA: Zonas de Especial Protección de Aves.

¹⁰ LIC: Lugares de importancia comunitaria.

¹¹ ZEPVN: Zonas de Especial Protección con Valores Naturales.

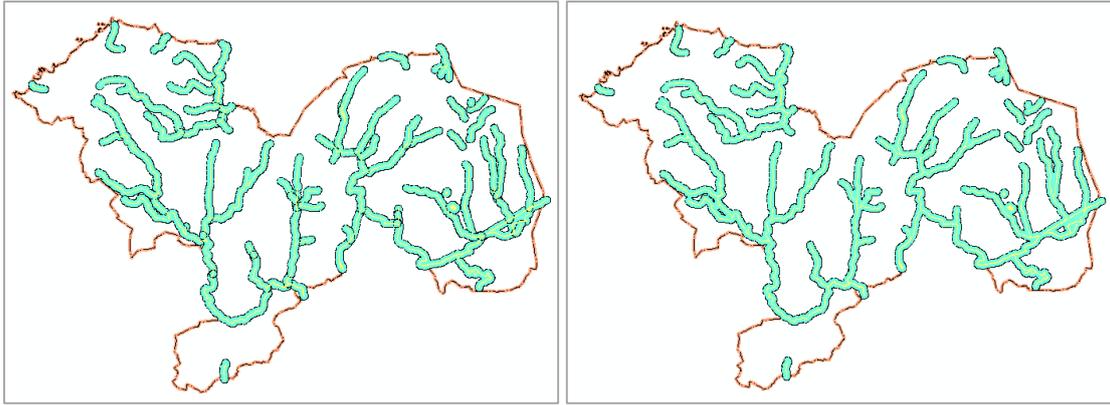


Figura 20. Zonas de protección de las masas de agua. En la figura de la izquierda aparece la unión de los buffers (en azul) mediante la herramienta *merge* y en la figura de la derecha el *dissolve* de los polígonos.

A partir de los buffers, con la herramienta *polygon to line* que convierte los polígonos en líneas, se generó la capa límite de policía, que además se recortó con la herramienta *clip* por el límite municipal (Figura quince).

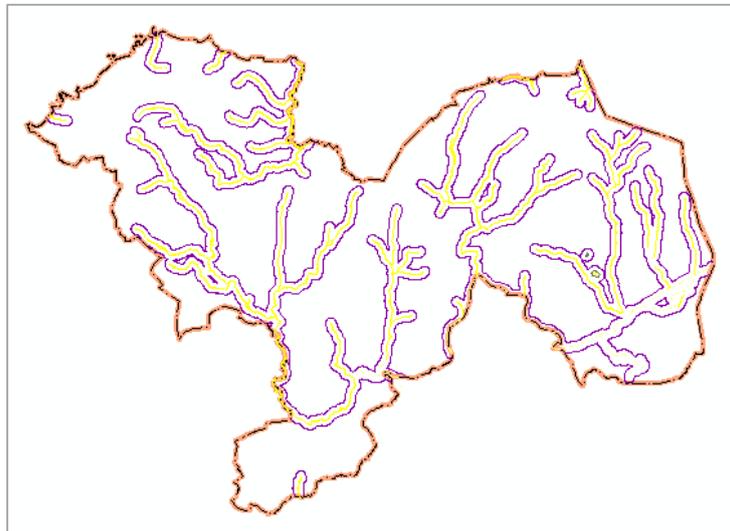


Figura 21. Línea límite de policía (morado) del término municipal de Narón.

A continuación, se restaron las superficies del suelo urbano (SU), urbanizable (SUR) y los núcleos rurales (NNRR) ya que estos suelos tienen preferencia sobre esta zonificación. Para ello se empleó la herramienta *erase* mediante la cual se generó la capa LIMITE_POLICIA.

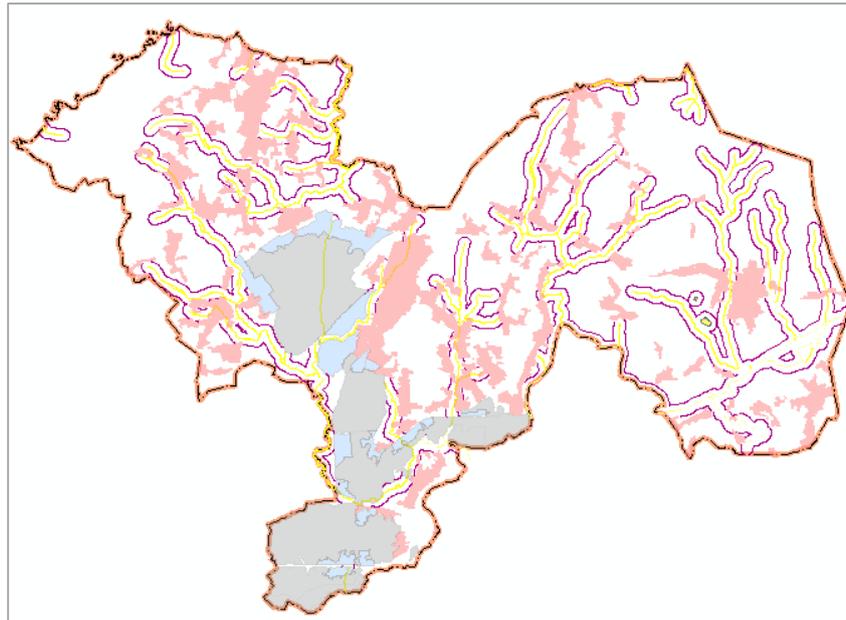


Figura 22. Línea límite policía (morado) sin las superficies de SU, SUR, NNRR.

Una vez se tenía perfectamente delimitado la línea límite de policía para todo el municipio, se debía actualizar según este límite la zona de protección de aguas. Para ello, con la sesión de edición abierta, se fueron seleccionando las áreas que quedaban delimitadas entre la zona antigua de protección y la línea de policía, se recortaban con la herramienta *clip* y se unían a la zona más cercana de protección de aguas con la herramienta *merge* como se muestra en la figura veintitrés.

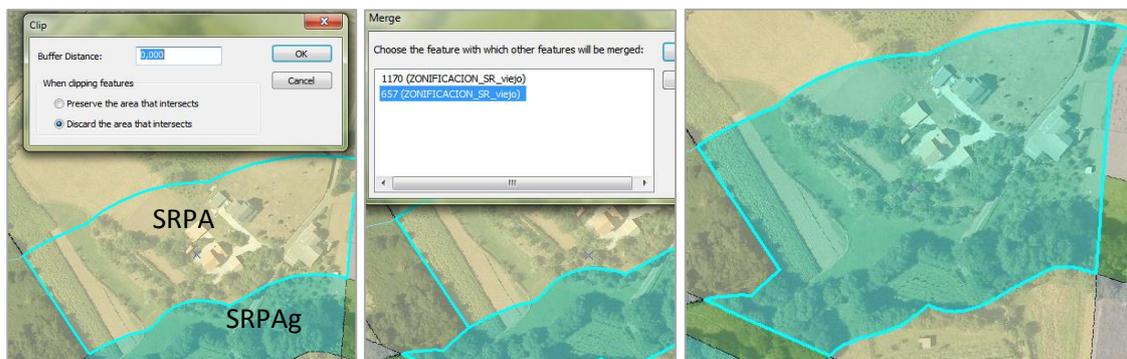


Figura 23. Actualización de la zona de protección de aguas según el nuevo límite de policía. En la imagen izquierda se muestra el Suelo Rústico de Protección Agrícola (SRPA), que con el nuevo límite de policía pasará a Suelo Rústico de Protección de Aguas (SRPAg), en la imagen central se observa la unión a la capa de aguas y en la imagen de la derecha el resultado final.

En segundo lugar, se corrigieron las zonas de Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (SRPInf), que debían adaptarse a la nueva línea límite de edificación del suelo rústico en las carreteras afectadas. Esto se hizo de forma análoga a la actualización de la zona de protección de aguas. Primero, se seleccionaron todas las capas, segundo, mediante la herramienta *Trace* del editor de *Arcgis* se seleccionaron

los fragmentos que debían cambiar su protección, tercero, con la herramienta *Clip* del editor se recortaron y por último se unieron mediante la herramienta *Merge* del editor a la correspondiente capa. Un ejemplo del resultado de estas operaciones se observa en la figura veinticuatro.



Figura 24. Actualización de la zona de protección de infraestructuras mediante la línea límite de edificación actualizada. En la figura se muestra a la derecha la protección antigua y a la izquierda la nueva protección. Se muestra la línea de límite de edificación actualizada en rojo, la línea de límite de edificación antigua en azul oscuro, la zona de protección de infraestructuras en gris, la zona de protección de aguas en azul y la zona de protección de infraestructuras más aguas en verde. En rosa se muestran los núcleos urbanos.

Por último, fue necesario depurar la cartografía obtenida ya que como las capas no estaban correctamente dibujadas en origen se generaron numerosos errores, tales como duplicidades, huecos vacíos, etc. Finalmente el resultado se observa en la parte inferior de la figura veinticinco.

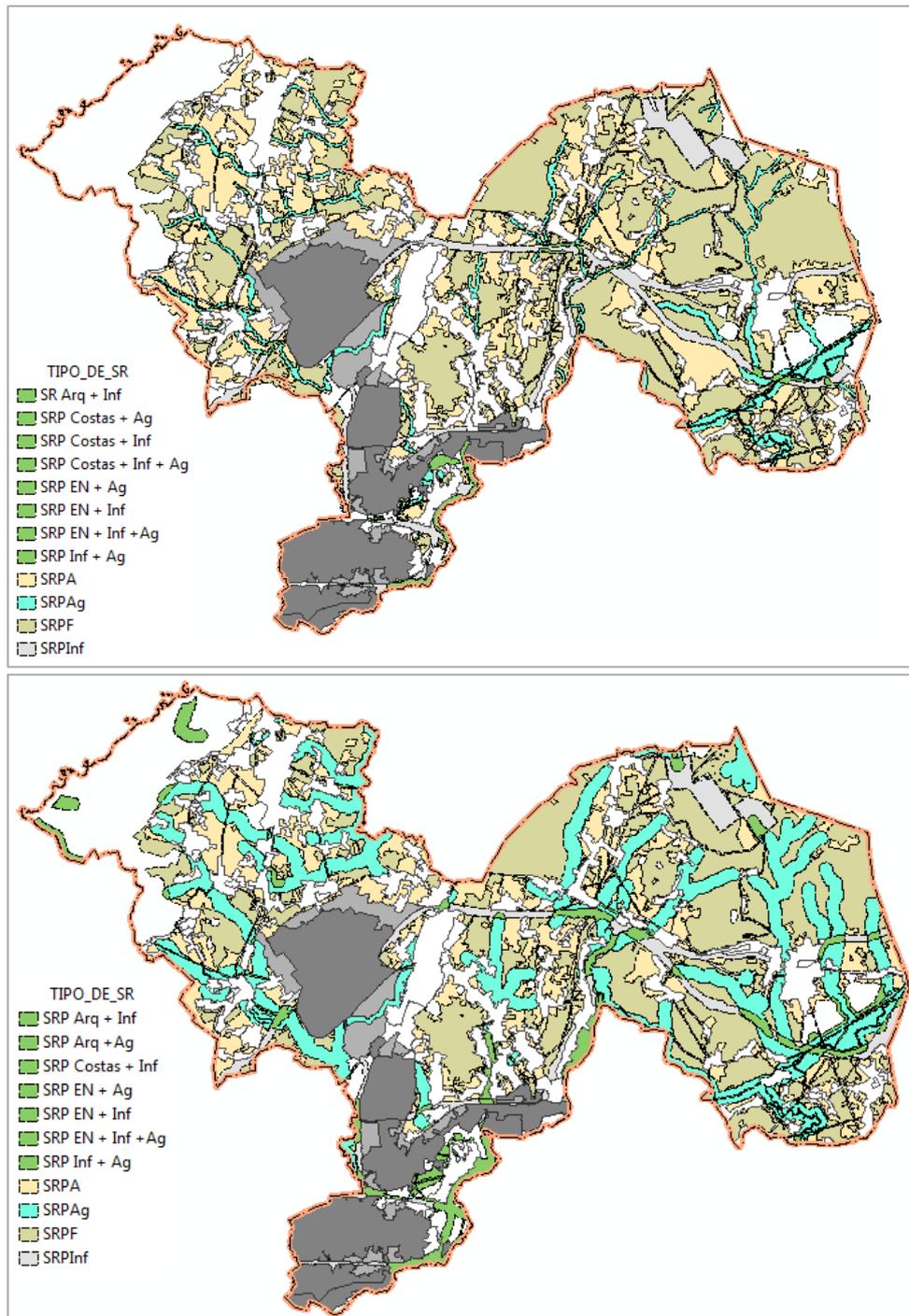


Figura 25. Imagen comparativa entre las capas de zonificación antigua y las actualizadas. En la imagen superior se observa la capa de zonificación del municipio de Narón con la cartografía antigua, en la imagen inferior se ve la nueva cartografía.

5.2 Actualización catastral

Por último, se actualizó el catastro de la zona noroeste del municipio en el cual la Xunta ha llevado a cabo una reparcelación para mejorar el aprovechamiento de los terrenos y así poder construir nuevas carreteras y reunificar propietarios de las

parcelas. Ya que como se observa en la figura veintiséis en el catastro hay excesivas delimitaciones parcelarias que impiden el correcto aprovechamiento de éstas.



Figura 26. Se observa, recuadrado en rojo, una zona del catastro con excesivas parcelas.

Para ello, se actualizó la cartografía del catastro de Dolmen con el catastro de las reparcelaciones que proporcionó la Xunta a través de la empresa Sial. Esta empresa suministró a Dolmen datos con la nueva concentración parcelaria en formato dwg (figura veintisiete).

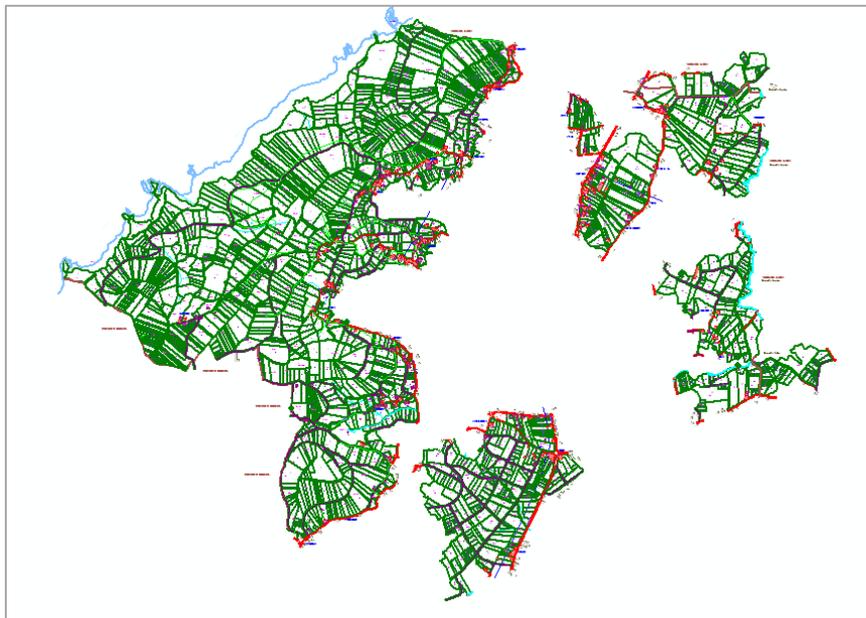


Figura 27. Cartografía de la nueva concentración parcelaria en formato dwg.

En Dolmen, mediante este archivo dwg, generaron una capa (tipo polígono) llamada concentración parcelaria (figura veintiocho), la cual contenía el contorno de la nueva concentración parcelaria. Esta capa, tipo *shapefile*, fue muy útil ya que con ella se

eliminaron las zonas del catastro antiguo, en las cuales se debían incorporar las nuevas reparcelaciones (figura veintinueve).

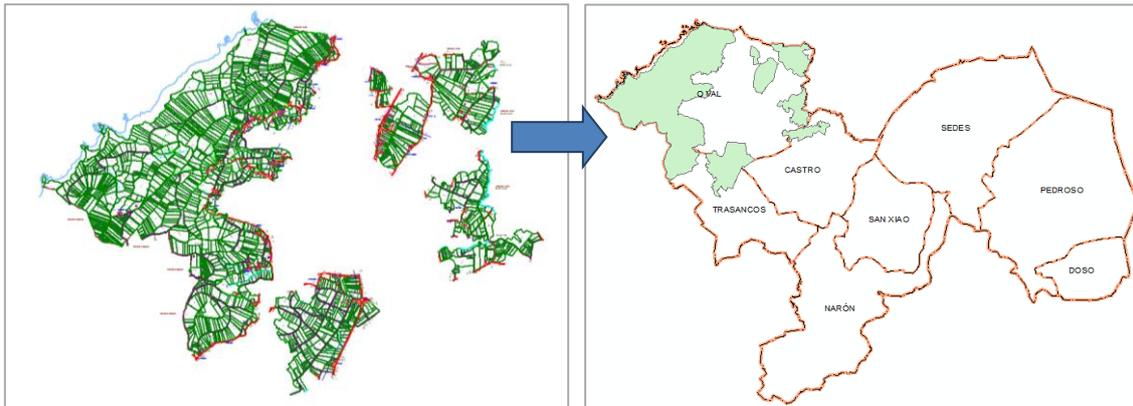


Figura 28. Generación de la capa de concentración parcelaria.

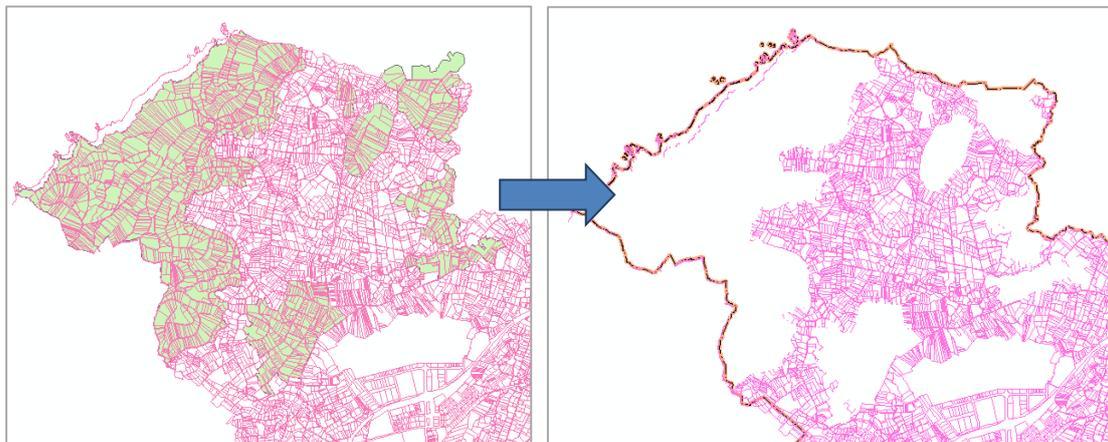


Figura 29. Eliminación de las zonas a actualizar mediante la herramienta erase de ArcGis.

A continuación, mediante la herramienta *feature to line* se convirtió el archivo *dwg* *polyline* a un archivo *shapefile* de líneas de ArcGis. Esta nueva capa generada (en verde la figura treinta) no se adaptaba a la capa de catastro, por lo que hubo que ir adaptándola mediante las herramientas de ArcGis.

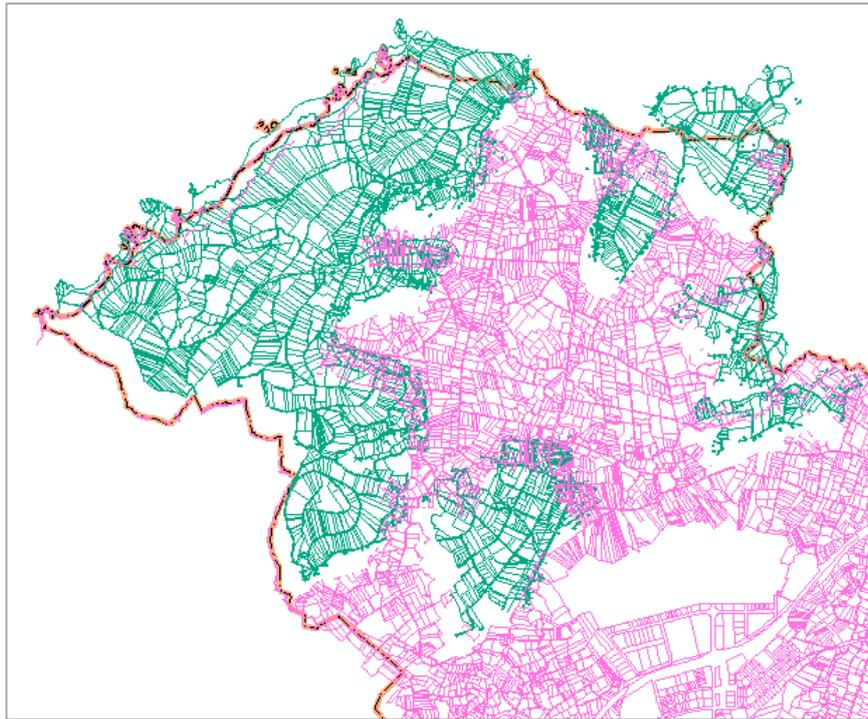


Figura 30. En la imagen se muestra el catastro de Narón sin la nueva reparcelación (en rosa) y catastro de la nueva reparcelación (verde).

Para hacer coincidir ambas capas y así generar una capa final de catastro, se empleó la herramienta *Spatial Adjustment* de ArcGis.

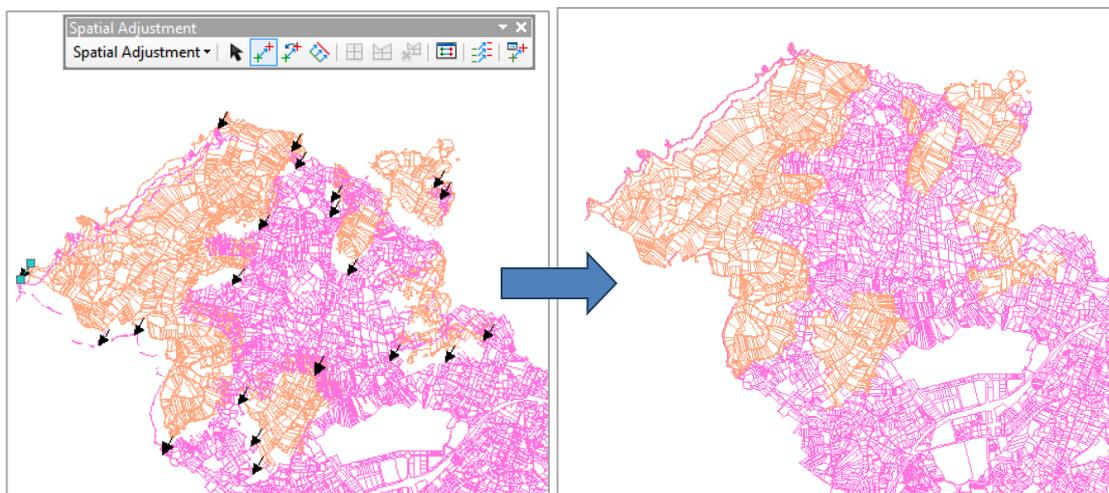


Figura 31. Ajuste espacial de la nueva reparcelación del catastro al catastro antiguo mediante la herramienta *Spatial Adjustment*.

Una vez hecho el ajuste, se unen ambas cartografías mediante la herramienta *Merge* y a continuación hay que depurar la cartografía ya que la unión no es perfecta. Además la nueva cartografía suministrada por la empresa Sial tiene digitalizados edificios y la línea de servidumbre de paso los cuales no podrán estar incluidos en la capa del catastro.



Figura 32. Ejemplos de la falta de depuración al unir las dos cartografías.

Para depurar la cartografía catastral, se realizaron los siguientes pasos (figura treintaitrés):

1. Se eliminaron los edificios y las líneas sobrantes con la edición de ArcGis.
2. Se unieron las líneas, que como se observa en la figura treinta y uno al realizar el ajuste entre las dos cartografías, que no quedaron enlazadas.
3. Y por último, se unieron las dos capas mediante la herramienta de *merge*.

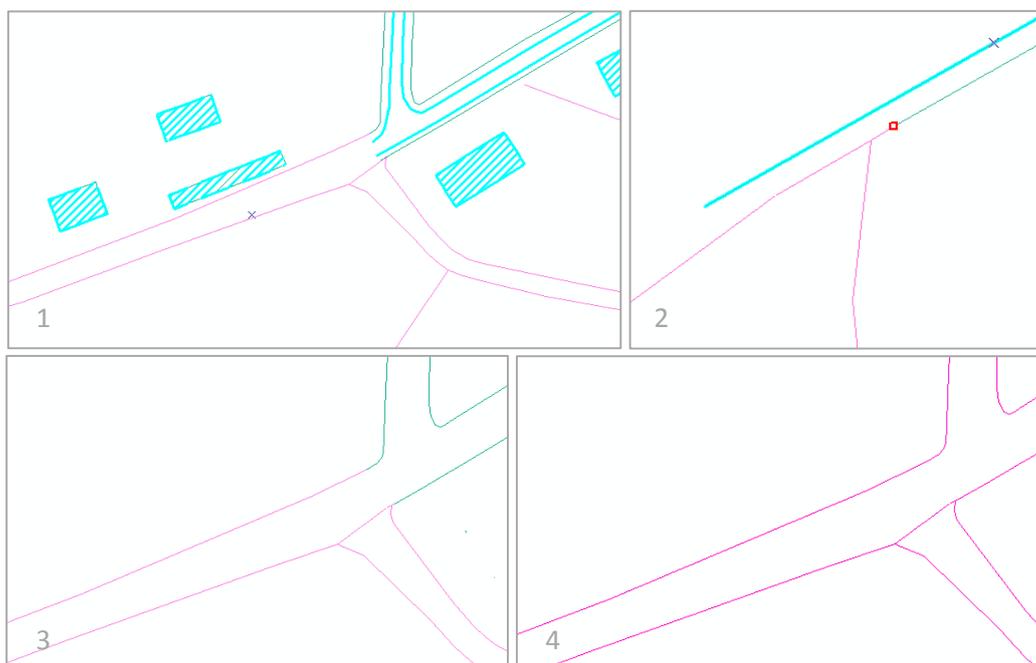


Figura 33. Pasos seguidos para la depuración de la cartografía del catastro.

5.3 Publicación en internet

El ayuntamiento de Narón no posee en su página web ninguna plataforma en la poder acceder a los datos cartográficos del municipio. Por ello, se quiso investigar las posibilidades que ofrece ArcGis para la generación de visores cartográficos. Este software dispone de dos opciones; la primera es *ArcGis for server* y la segunda es *ArcGis online*. La primera, es un software que permite compartir la información geográfica, con otras personas de la misma empresa o con personas externas a ésta, mediante servicios Web (<http://resources.arcgis.com/en/home/>). Esta opción podría ser muy útil para compartir la información entre Dolmen, las distintas administraciones y el ayuntamiento. La segunda, es una plataforma web (almacenamiento en la nube) que permite organizar, compartir y comunicar datos geográficos, mapas web inteligentes de manera rápida y fácil con todo el mundo (<http://evento.esri.es/es/arcgisonline/>).

Se decidió realizar el visor mediante la nube de ArcGis ya que no se disponía de un servidor. Esta plataforma tiene una serie de limitaciones; *para datos provenientes de ficheros en disco (Shapefile, CSV, KML o GPX) el límite son 1.000 entidades en el caso de contar con coordenadas (Lat,Lon) y 250 registros en el caso de geocodificar direcciones postales. Estos límites no son arbitrarios; las capas gráficas añadidas de esta forma son renderizadas por el navegador en el equipo cliente (al contrario que los servicios, que son renderizados en el servidor), lo cual impone una limitación por la capacidad de procesamiento del motor de Javascript* (<http://evento.esri.es/es/arcgisonline/>).

Debido a estas limitaciones, se seleccionó únicamente la información referida a la hidrología del Núcleo Rural de Narón (figura treinta y cuatro) ya que en esta zona, como se observó con anterioridad, hay zonas en suelo (urbanizable y de núcleo rural) que están afectadas por suelo inundable por avenidas de 100 y 500 años. Concretamente en el núcleo rural de Lodairo (figura catorce) y en los suelos urbanizables hay parcelas sin edificar pero en su mayoría están construidas. Por lo tanto, era necesario crear un plano de información para notificarlo al ayuntamiento y saber si se cambiaba su clasificación de uso del suelo.

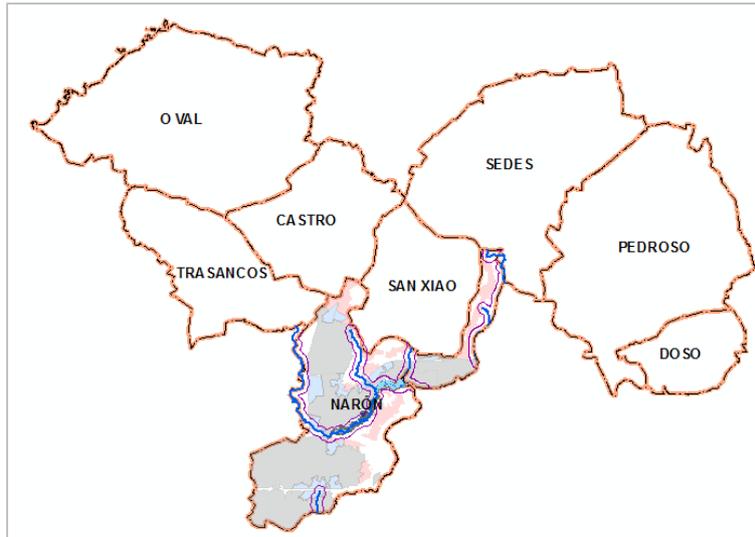


Figura 34. Selección en ArcGis de la información referida a la hidrología del núcleo urbano de Narón.

Un visor con esta información permitiría proporcionar al ayuntamiento los planos de información sin necesidad de imprimir evitando, así, el coste asociado y el consiguiente ahorro de papel, además estos datos podrían ser de gran utilidad para los vecinos del municipio ya que podrían consultar estos datos de forma rápida y fácil.

Para la generación del visor se siguieron varios pasos:

1. Se accedió a <http://www.arcgis.com/home/> y creó una cuenta.
2. Mediante ArcGis, se generaron las capas que se pretendían incluir en el visor y se transformaron en archivo zip. (es el formato compatible con la subida de archivos tipo *shapefile* a ArcGis online).
3. Una vez organizada toda la información, en la página de ArcGis online (en el apartado de mapa, en la pestaña de agregar) se puede cargar la información de varias formas; desde la web y/o desde un archivo del ordenador, que fue la opción elegida.

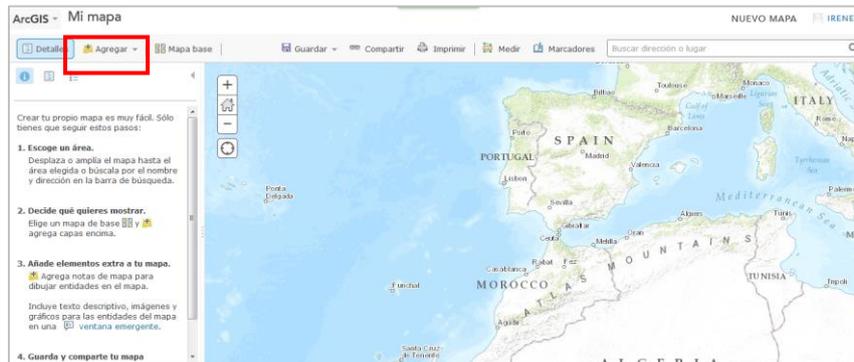


Figura 35. Interface de ArcGis online (mapa).

- Se seleccionó el mapa base sobre el cual aparecerán las capas (la plataforma posee varios tipos como se muestra en la figura treinta y seis). La elegida fue la vista satélite.



Figura 36. Opciones de mapa base sobre el cual aparecerá la cartografía del visor.

- Una vez que cargado el mapa base y las capas con toda la información, esta plataforma permite ir editando cada capa, tanto el estilo como los atributos con los que se quieren mostrar de las entidades.
- Una vez editado todo, hay guardar el mapa para poder compartirlo. Para ello, se indicaran una serie de etiquetas que facilitar a los usuarios la búsqueda del mismo. Por último, una vez guardado el mapa, ArcGis proporciona una dirección http con la cual podemos compartir el visor.

6. RESULTADOS

Como resultados de todos estos procesos, se obtuvo la capa de catastro actualizada así como las capas actualizadas de los usos del suelo rústico catalogados con protección de infraestructuras, agrícolas forestal y agua. Estas capas pasan a formar parte de los planos de ordenación de usos del suelo que debe contener el Plan General de Ordenación Urbana.

La capa de catastro incluía las actualizaciones realizadas en la zona noroeste del municipio. Ésta se muestra en la imagen treinta y cuatro.

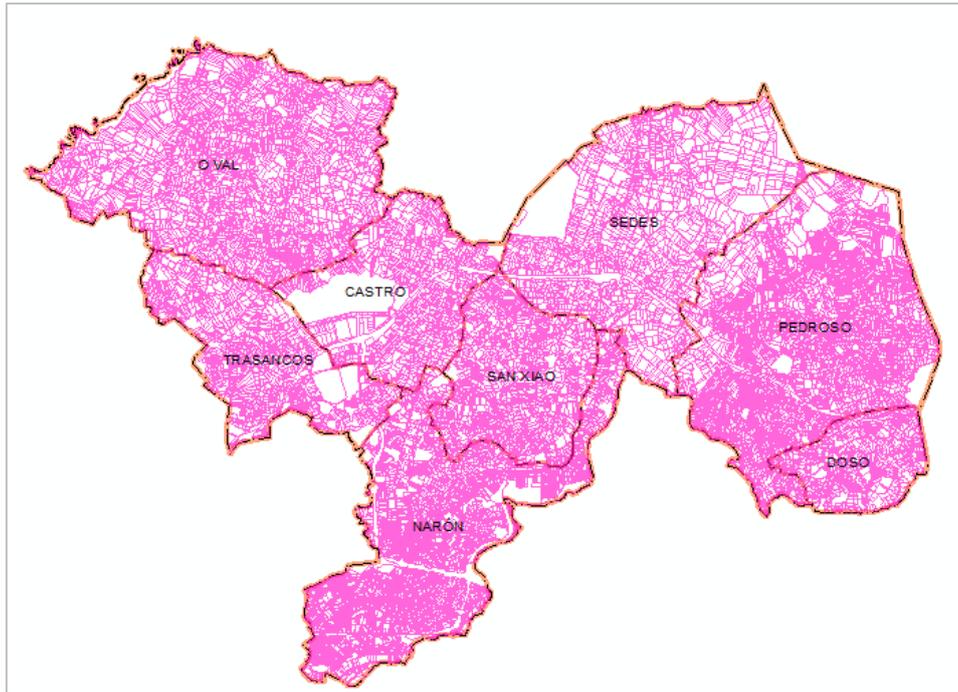


Figura 37. Imagen de la capa de catastro del municipio de Narón actualizada según la nueva reparcelación de la zona noroeste.

En los planos de ordenación se muestra la clasificación de los usos del suelo del municipio de Narón. Esta es; suelo urbano¹², suelo urbanizable¹³, suelo de núcleos rurales¹⁴ y suelo rústico. En el suelo rústico se definen las siguientes categorías (art. 32 LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo):

1. Suelo Rústico de Protección Ordinario (SRPO): constituido por los terrenos que este Plan estima inadecuados para su desarrollo urbanístico, en razón a sus características geotécnicas o morfológicas, el alto impacto territorial que conllevaría su urbanización, los riesgos naturales o tecnológicos o en consideración a los principios de utilización racional de los recursos naturales o de desarrollo sostenible, o por estar ocupado por equipamientos y dotaciones, ya sean públicos o privados.
2. Suelo rústico de especial protección (SRP): constituido por los terrenos que, por sus valores agrícolas, ganaderos, forestales, ambientales, científicos, naturales, paisajísticos y culturales, sujetos a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público o de otra índole, deben estar sometidos a algún régimen

¹² Definido en el art. 11 LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo.

¹³ Definido en el art. 14 LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo.

¹⁴ Definido en el art. 13 LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo.

especial de protección. Dentro de este tipo de suelo rústico especialmente protegido este Plan distingue las siguientes categorías:

- Suelo rústico de protección arqueológica (SRPArq): para zonas con interés arqueológico, patrimonial, artístico o histórico, que están contempladas en la legislación sectorial de aplicación, en el inventario de yacimientos del municipio.
- Suelo rústico de protección de infraestructuras (SRPInf): constituido por los terrenos rústicos destinados al emplazamiento de infraestructuras y sus zonas de afección no susceptibles de transformación, como son las de comunicaciones y telecomunicaciones, las instalaciones para el abastecimiento, saneamiento y depuración del agua, las de gestión de residuos sólidos, las derivadas de la política energética o cualquier otra que justifique la necesidad de afectar a una parte del territorio, conforme a las previsiones de los instrumentos de planeamiento urbanístico y de ordenación del territorio.
- Suelo rústico de protección agropecuaria (SRPA): constituido por los terrenos de alta productividad agrícola o ganadera, puesta de manifiesto por la existencia de explotaciones que la avalen o por las propias características o potencialidad de los terrenos o zonas donde se enclaven, generalmente en el entorno de los Núcleos Rurales.
- Suelo rústico de protección de las aguas (SRPAg): constituido por los terrenos, situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano, definidos en la legislación reguladora de las aguas continentales como cauces naturales, riberas y márgenes de las corrientes de agua, terrenos inundados y humedales y sus zonas de servidumbre.
- Suelo rústico de protección forestal (SRPF): constituido por los terrenos destinados a explotaciones forestales y por los que sustentan masas arbóreas que deben ser protegidas por cumplir funciones ecológicas, productivas, paisajísticas, recreativas o de protección del suelo y, en todo caso, por las áreas arbóreas formadas por especies autóctonas. Igualmente, se consideran suelo rústico de protección forestal los montes públicos de utilidad pública. El Plan General ha excluido de esta categoría las áreas sin masas arbóreas merecedoras de protección, limítrofes sin solución de continuidad con el suelo

urbano o con los núcleos rurales, que resulten necesarias para el desarrollo urbanístico racional.

- Suelo rústico de protección de espacios naturales (SRPEN): constituido por los terrenos sometidos a algún régimen de protección por aplicación de la Ley 9/2001, de conservación de la naturaleza, o de la legislación reguladora de los espacios naturales, la flora y la fauna. Igualmente, tendrán dicha consideración los terrenos que los instrumentos de ordenación del territorio, las normas provinciales de planeamiento o el planeamiento urbanístico estimen necesario proteger por sus valores naturales, ambientales, científicos o recreativos.
- Suelo rústico de protección de costas (SRPC): constituido por los terrenos, situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano, que se encuentren a una distancia inferior a 200 metros del límite interior de la ribera del mar. En el caso de la costa de la ría de Ferrol se ha aumentado esta protección hasta el límite del Suelo Urbano y los Núcleos Rurales existentes en la zona.

Además la ley expone que *“Cuando un terreno, por sus características, pueda corresponder a varias categorías de suelo rústico, se optará entre incluirlo en la categoría que otorgue mayor protección o bien incluirlo en varias categorías, cuyos regímenes se aplicarán de forma complementaria; en este caso, si se produce contradicción entre dichos regímenes, prevalecerá el que otorgue mayor protección”*. Esto queda recogido en la tabla cuatro, en la cual se observa la protección que prevalece según la categoría del suelo según la Ley 2/2010, de 25 de marzo de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.

Tabla 4. Cuadro resumen de las protecciones de los solapes para el suelo rústico (LOUPMRG 2/2010, de 25 de marzo).

	RÚSTICO	ESP.PROT	AGROPEC.	FORESTAL	INFRAES.	AGUAS	COSTAS	ESP.NATURALES	PAISAJIST.	ZONAS INTERÉS
RÚSTICO ORDINARIO					Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.
ESPECIAL PROTECCIÓN					Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.
PROTECCIÓN AGROPECUARIA					Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.
PROTECCIÓN FORESTAL					Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.
INFRAESTRUCTURAS	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	DOBLE	DOBLE	DOBLE	DOBLE	DOBLE	DOBLE
AGUAS	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	DOBLE		DOBLE			Pr.
COSTAS	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	DOBLE		DOBLE			Pr.
ESPACIOS NATURALES	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	DOBLE	DOBLE	DOBLE		DOBLE	DOBLE
PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	DOBLE			DOBLE		Pr.
ZONAS DE INTERÉS	Pr.	Pr.	Pr.	Pr.	DOBLE	Pr.	Pr.	DOBLE	Pr.	

El resultado de todas las actualizaciones llevadas a cabo se muestra en los siguiente planos de ordenación, que son un ejemplo de los que estarán incluidos en el Borrador del Documento para el Informe Previo de Aprobación Inicial. En estos plano además

hay incluida información sobre el patrimonio arqueológico y la consolidación de los núcleos rurales, que fue actualizada por el resto del personal de Dolmen.

Figura 38. Ejemplo de dos de los Planos de Ordenación para el Borrador del Documento para el Informe Previo de Aprobación Inicial (hojas seis y once). Los presentes planos no han sido a fecha de hoy (24/07/2015) publicados por lo que se reservan los derechos a Dolmen.

Respecto a la publicación de datos en internet, se generó un visor cartográfico con la información hidrológica del núcleo rural de Narón que se encuentra disponible en la siguiente dirección: <http://arcg.is/1NSKVld>. El aspecto que presenta este visor se muestra en la imagen treinta y nueve. En el cual se han representado; el municipio de Narón con la delimitación de las diferentes parroquias, y las capas de hidrología referidas al núcleo urbano de Narón. Mediante la flecha del ratón se pueden pinchar, en el mapa, en las diferentes entidades para ver los atributos. También como usuarios podemos cambiar el estilo a cada entidad en las opciones del contenido (figura cuarenta).

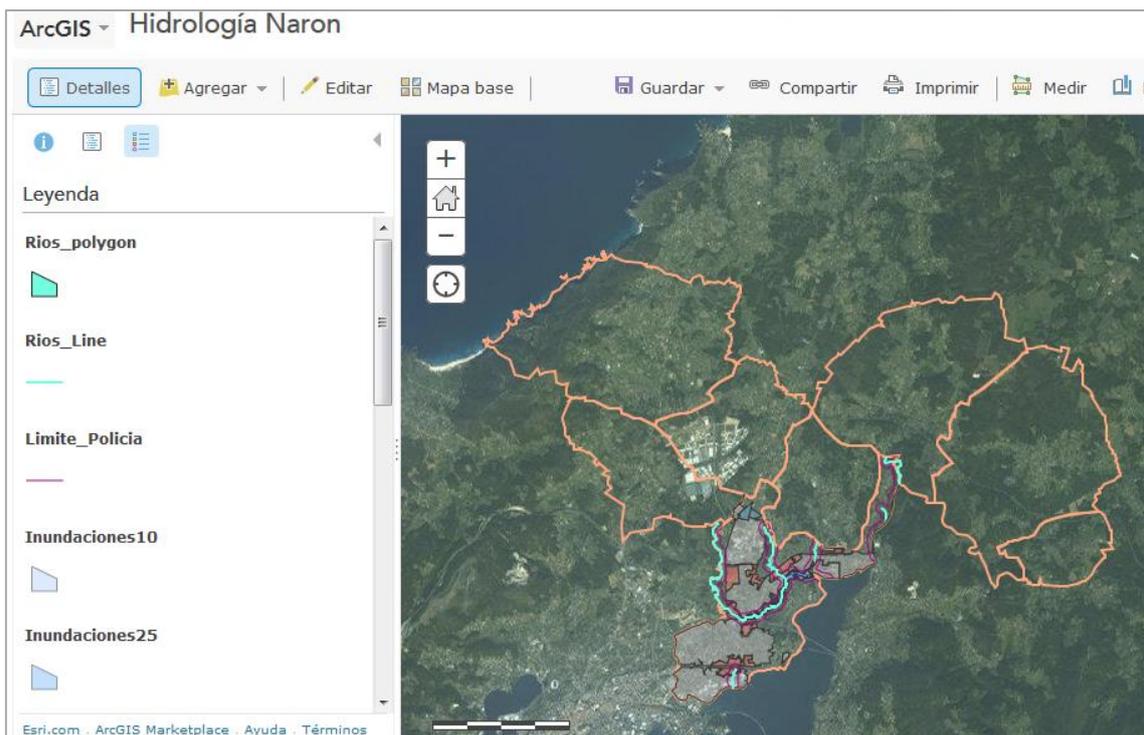


Figura 39. Imagen del visor en arcgis online.

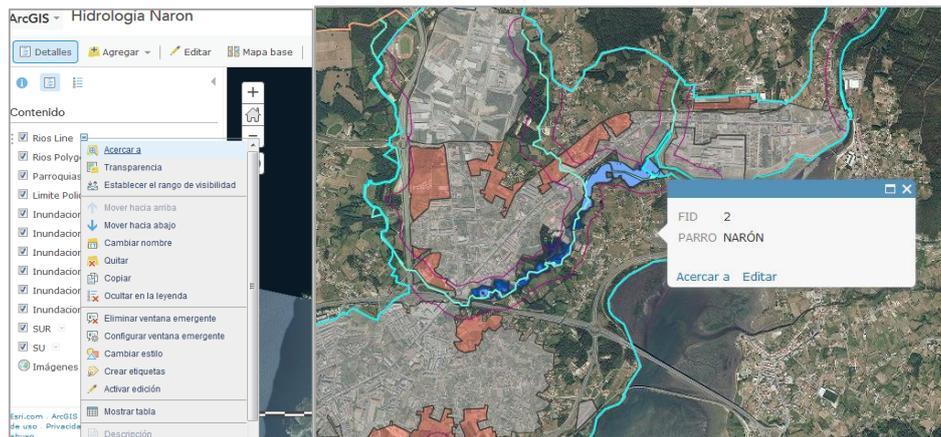


Figura 40. En la imagen se muestra a la derecha las opciones de estilo que permite el visor, y a la derecha la entidad seleccionada con sus atributos.

Este tipo de plataformas permiten, de una forma muy sencilla, crear mapas y compartirlos. En el caso de la nube de ArcGis, no es necesario poseer el software de ArcGis, ya que únicamente se necesita la información que se quiera compartir en formato Zip, mediante la cual la plataforma proporcionará un link para una visualizar y compartir los datos. De esta forma la visualización es muy cómoda y dinámica ya que permite la activación/desactivación de capas, visualizar la tabla de atributos, etc.

Por último, en la imagen cuarenta y uno se muestra una comparativa entre la zona afectada del núcleo rural vista en ArcGis y vista en el visor. En esta imagen observa como hay diferencias, confirmando así que la generación de estos visores puede servir de gran ayuda.

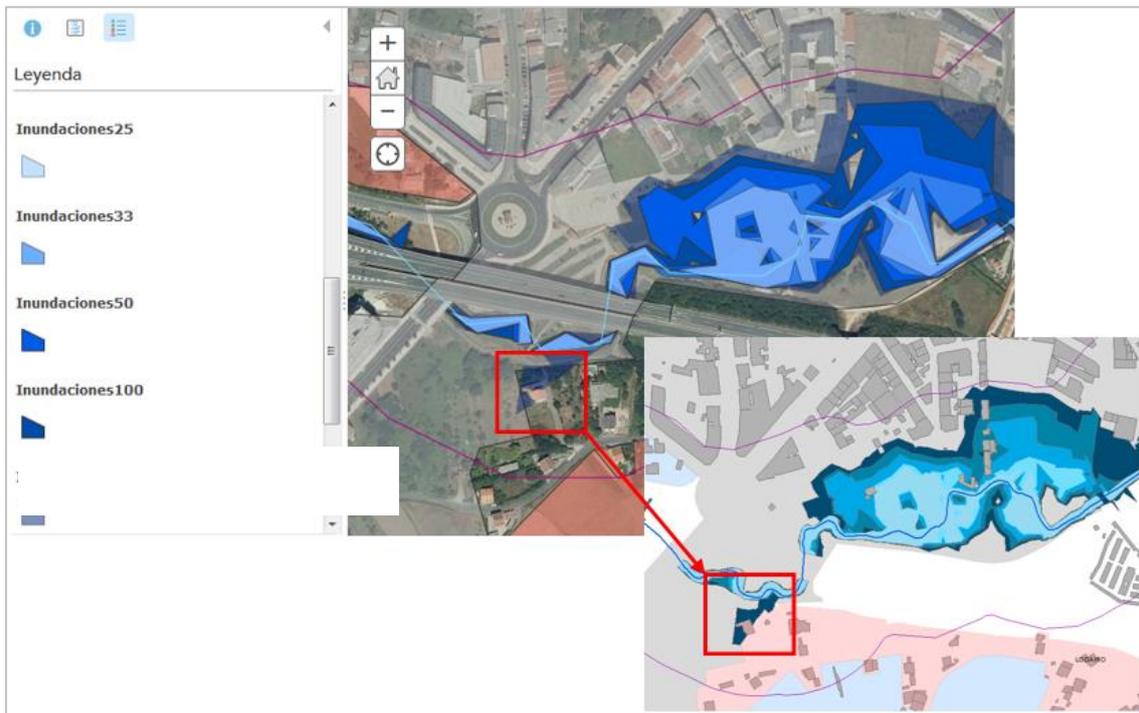


Figura 41. En la imagen se muestra la misma zona del Nucleo Urbano de Naron. En la imagen superior se observa su visualización online en el visor y en la inferior su visualización en el software arcgis.

7. CONCLUSIONES

Los Sistemas de Información Geográfica son herramientas que han permitido integrar la gran cantidad de información, que presentan los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU), en una sola herramienta. Además, permiten procesar geoinformación, es decir, datos que tienen un determinado sistema de coordenadas geográficas. Por esta razón se han ido transformado en herramientas imprescindibles para la gestión y planificación del territorio y más concretamente en el planeamiento urbano.

Aunque los SIG han facilitado mucho la edición y actualización de la cartografía en los últimos años, ya que disponen de un gran número de herramientas, esta tarea sigue siendo muy laboriosa ya que la gran cantidad de información que se dispone en los Planes Generales de Ordenación Urbana debe estar en continua actualización.

A la hora de trabajar con un SIG es muy importante realizar un trabajo minucioso y ordenado y planificar correctamente el trabajo, ya que se dispone de una gran cantidad de información, que además se encuentra relacionada, y cualquier error puede generar otros errores.

Los SIG son la herramienta fundamental para realizar correctamente los planos de ordenación. Estos son el instrumento de los PGOM, en los cuales queda recogida toda la ordenación del territorio, y a través de los cuales el ayuntamiento puede consultar cualquier uso del suelo de su municipio.

Los SIG han sufrido una evolución ligada a internet, permitiendo la generación de visores cartográficos de manera rápida y sencilla. Aunque sin duda es una buena herramienta para visualizar y compartir información geográfica de forma accesible a todo el mundo, deberían desarrollarse más para solventar problemas de limitaciones, pero queda claro serán una herramienta muy útil y que estará muy presente en un futuro cercano.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, A. E., Rubio, F. D., González, M. C. y Castro, Y. *Los SIG, herramienta de interacción entre medio ambiente, ordenamiento y urbanismo*. (2010). Revista Internacional de Ciencias de la Tierra.
- ArcGis Online. *Mapas inteligentes para todos*. (2015). <Accesible en URL: <http://evento.esri.es/es/arcgisonline/contenido/sobre-arcgis-online/>>.
- ArcGis Resources. *Ayuda de ArcGIS 10.1*. (2013). <Accesible en URL: <http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/index.html#//01540000037p000000>>.
- Bernabé-Poveda, M. A. & López-Vázquez, C. M. (2012). *Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales*. Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
- Bosque Sendra, J & García, Rosa.C. (2000). *El uso de los sistemas de información geográfica*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, ISSN: 0211-9803.
- Departamento de Sistemas de Información Geográfica. (2011). *Sistemas de Información Geográfica para el ordenamiento territorial*. La Plata (Argentina).
- Dolmen S.L.P. (2010). *Plan Xeneral de Ordenación Municipal de Narón*. Documento de inicio.
- España. *Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia*. Boletín Oficial del Estado, 3 de diciembre de 2010, núm.292, sec. I. pág. 100597.
- España. *Real Decreto 1332/2012, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa*. Boletín Oficial del Estado, 15 de septiembre de 2012, núm.223, sec. III. pág. 65265.
- Galicia. (1995). *Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia*. Diario Oficial de Galicia, 5 de diciembre de 1995. núm. 233.

Galicia. *Ley 2/2010, de 25 de marzo, de medidas urgentes de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia*. Diario Oficial de Galicia, 16 de mayo de 2007, núm. 94.

Galicia. *Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia*. Diario Oficial de Galicia, 12 de julio de 2013, núm. 132, pág. 27769.

Galicia. *Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia*. Diario Oficial de Galicia, 31 de diciembre de 2002, núm. 252.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2015). <Accesible en URL: <http://www.ine.es/>>.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2015). <Accesible en URL: <http://www.magrama.gob.es>>.

Pueyo Campos, A. (1991). *El Sistema de información geográfica: un instrumento para la planificación y gestión urbana*. Geographicalia, vol. 28, pp. 175-192.

Sánchez Fanjul, J. (2014). *Proyecto de elaboración de un SIG del suelo de núcleo rural del concejo de Narón (La Coruña)*. Trabajo Fin de Máster, Universidad de Oviedo.