

Ilmo. Ayuntamiento de Aranda de Duero

REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ARANDA DE DUERO (BURGOS)

TOMO VII

DI-IA INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

DOCUMENTO DE APROBACIÓN INICIAL
MAYO 2020

C. ANDRÉS + LL.MASIÁ S.L.P.

ÍNDICE

1. Introducción 1

1.1. Antecedentes 1

1.1.1. Documento de Referencia 1

1.1.2. Consideraciones acerca de la legislación vigente 1

1.2. Objeto 2

2. Descripción del plan general 3

2.1. Características básicas del municipio 3

2.2. Objetivos esenciales de la Revisión y Adaptación del Plan General 4

2.2.1. El PGOU como propuesta de inserción territorial. 4

2.2.2. Modelo de ciudad. Propuestas de rehabilitación, reordenación y planificación de suelo. 5

2.2.3. Objetivos y estrategias conceptuales 6

2.3. Horizonte temporal y fases de desarrollo 6

2.3.1. Suelo urbano no consolidado 7

2.3.2. Suelo urbanizable 8

2.3.3. Sistemas Generales 8

2.3.4. Comparación por periodos 9

2.4. Cuadro resumen de superficies resultantes 10

3. Objetivos de protección ambiental 13

3.1. Introducción 13

3.2. Contexto normativo 13

3.2.1. Ámbito de la Unión Europea 13

3.2.2. Ámbito nacional 15

3.2.3. Ámbito autonómico 19

3.3. Identificación de planes y programas sectoriales y territoriales relacionados 21

3.3.1. Urbanismo y Ordenación del Territorio 21

3.3.2. Conservación de la naturaleza y sector forestal 22

3.3.3. Medio ambiente 23

3.3.4. Turismo y recursos culturales 24

3.3.5. Infraestructuras y transportes 25

3.3.6. Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural 25

3.3.7. Industria, Energía y Minas 26

3.3.8. Recursos hídricos 26

3.4. Objetivos de protección ambiental en relación con el Plan 27

3.4.1. Selección de objetivos de protección ambiental 27

3.4.2. Consideración de los objetivos de protección ambiental prioritarios en la elaboración de la Revisión y Adaptación del Plan General. 28

4. Situación ambiental actual y problemática existente 33

4.1. Ámbito territorial 33

4.2. Climatología 35

4.2.1. Estaciones y datos utilizados 35

4.2.2. Régimen pluviométrico 36

4.2.3. Régimen térmico 37

4.2.4. Evapotranspiración potencial 38

4.2.5. Climodiagrama de walter-lieth 38

4.2.6. Ficha hídrica *39*
4.2.7. Caracterización climática *40*
4.3. GEOLOGÍA Y SUELOS 41
4.3.1. Fisiografía *41*
4.3.2. Geología *42*
4.3.3. Edafología *45*
4.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA 47
4.4.1. Hidrología superficial *47*
4.4.2. Hidrogeología *57*
4.5. RIESGOS NATURALES 65
4.5.1. Riesgos meteorológicos *65*
4.5.2. Riesgos geológicos *68*
4.5.3. Incendios *71*
4.6. RIESGOS TECNOLÓGICOS 71
4.7. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 77
4.7.1. Biogeografía *77*
4.7.2. Vegetación potencial *77*
4.7.3. Vegetación real. Usos del suelo *78*
4.8. FAUNA 92
4.8.1. Perspectiva general *92*
4.8.2. Especies de vertebrados y estado de protección *92*
4.9. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y VÍAS PECUARIAS 99
4.9.1. Red de espacios naturales protegidos de Castilla y León *99*
4.9.2. Red Natura 2000 ..... *99*
4.9.3. Hábitats de Interés Comunitario *100*
4.9.4. Montes de Utilidad Pública *102*
4.9.5. Planes de Recuperación y Conservación de Especies Protegidas *103*
4.9.6. Áreas de importancia internacional para las aves (IBA) *103*
4.9.7. Zonas húmedas *103*
4.9.8. Vías Pecuarias *103*
4.10. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y CULTURAL 105
4.11. PAISAJE 106
4.12. SÍNTESIS AMBIENTAL 109
4.12.1. Identificación de principales valores a proteger *109*
4.12.2. Definición de áreas homogéneas *109*
4.13. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS SECTORES DE SUELO URBANIZABLE 135
4.13.1. Suelo urbanizable residencial *135*
4.13.2. Suelo urbanizable industrial *146*

5. Examen de alternativas consideradas 155

5.1. CONSIDERACIONES INICIALES 155
5.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 156
5.2.1. Análisis de la alternativa 0 ..... *156*
5.2.2. Análisis de la alternativa 1 ..... *156*
5.2.3. Análisis de la alternativa 2 ..... *157*
5.2.4. Análisis de la alternativa 3 ..... *158*
5.3. CONCLUSIONES 159

6. Identificación y caracterización de los efectos ambientales 161

6.1. ACCIONES PREVISTAS EN LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL 161
6.2. FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS 161
6.3. DESCRIPCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE AFECCIONES 163
6.3.1. Afección a la atmósfera. Incremento de niveles sonoros 163
6.3.2. Afección a la atmósfera. Alteraciones en la calidad del aire 164
6.3.3. Afección a la atmósfera. Emisiones electromagnéticas. 164
6.3.4. Afección a la atmósfera. Contaminación lumínica. 164
6.3.5. Alteraciones a la geología. Modificación de la geomorfología por cambios en la topografía 165
6.3.6. Alteraciones a la geología. Incremento de la erosión y riesgos geológicos 165
6.3.7. Alteraciones en el suelo. Ocupación, pérdida y alteración de sus características 165
6.3.8. Alteraciones en el suelo. Contaminación del suelo 166
6.3.9. Afección a las aguas superficiales. Alteraciones sobre los cursos de agua y el régimen hídrico 166
6.3.10. Afección a las aguas superficiales. Alteraciones en la calidad del agua. 167
6.3.11. Afección a las aguas subterráneas. Alteraciones en los niveles freáticos y en la calidad de las aguas. 167
6.3.12. Afección a comunidades vegetales por eliminación y deterioro de la cubierta vegetal 168
6.3.13. Afección a hábitats y comunidades faunísticas 168
6.3.14. Afección al medio socioeconómico 169
6.3.15. Afecciones a Espacios Protegidos 170
6.3.16. Afecciones a Hábitats Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE) 170
6.3.17. Afecciones a Patrimonio cultural 171
6.3.18. Cambios paisajísticos y alteraciones de la calidad visual 171

7. Medidas de atenuación de los efectos ambientales por la aplicación del plan general 173

7.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE 173
7.2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SUELO 174
7.3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS 175
7.4. PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS 175
7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN 176
7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA 176
7.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE 176
7.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL 176
7.9. GESTIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS 176

8. Programa de seguimiento ambiental 179

8.1. MEDIDAS GENÉRICAS 179
8.2. INDICADORES AMBIENTALES 180

ANEJO 1: Documento de Referencia para la Evaluación Ambiental de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero (Burgos).

ANEJO 2: Plan Básico de Gestión y Conservación del ZEC ES 41700083.

ANEJO 3: "Mapa estratégico de ruido Aranda de Duero 2012".

ANEJO 4: Estudio Hidrológico

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Documento de Referencia

De acuerdo con lo establecido en la legislación ambiental en vigor en el momento de iniciación de la redacción de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero (*Ley 9/2006, de 29 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*), en 2013 el Ayuntamiento de Aranda de Duero, en calidad de órgano promotor, envió a la Consejería de Fomento y Medio Ambiente la documentación correspondiente a fin de iniciar el procedimiento de evaluación ambiental de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero.

En cumplimiento con lo establecido por el artículo 9.1 de la Ley 9/2006, la documentación recibida se remitió a las Administraciones previsiblemente afectadas, así como a otras entidades y organizaciones vinculadas a temas medioambientales, solicitando las consideraciones oportunas relativas al Informe de Sostenibilidad Ambiental que podrán estar contenidas en el Documento de Referencia.

Una vez realizadas estas consultas, el órgano ambiental competente mediante *Orden FYM/915/2013 de 16 de octubre de 2013* resolvió aprobar el **Documento de Referencia para la Evaluación Ambiental de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero (Burgos)**, promovida por el Ayuntamiento, con el fin de que por ese organismo se redacte el correspondiente informe de sostenibilidad y proceda a seguir el procedimiento de evaluación de acuerdo con la Ley 9/2006.

Este Documento de Referencia estableció la amplitud, nivel de detalle y el grado de especificación que debía contener el Informe de Sostenibilidad Ambiental, necesario para continuar el procedimiento ambiental de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero. Su texto completo puede consultarse en el **ANEJO 1.**

1.1.2. Consideraciones acerca de la legislación vigente

La actual legislación vigente en materia de Evaluación Ambiental es la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, de evaluación ambiental, norma que de hecho derogó la Ley 9/2006, disposición en vigor en el momento de emisión del Documento de Referencia.

De acuerdo con el Preámbulo de la Ley 21/2013, *La ley reúne en un único texto el régimen jurídico de la evaluación de planes, programas y proyectos, y establece un conjunto de disposiciones comunes que aproximan y facilitan la aplicación de ambas regulaciones*. […] *Mediante este proyecto, como anteriormente se anunció, se unifican en una sola norma dos disposiciones: la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente y el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y modificaciones posteriores al citado texto refundido.*

El Preámbulo establece asimismo que *"sobre el ámbito de aplicación de la ley no se han introducido modificaciones sustanciales en relación con las leyes que ahora se derogan, ya que este ámbito viene claramente delimitado en las directivas comunitarias, por lo que no se ha hecho más que mantener la transposición que de ellas se hizo".*

A nivel terminológico*, "se ha tratado de asimilar la terminología de la evaluación ambiental estratégica con la empleada en la evaluación de impacto ambiental, más antigua y ya consolidada en nuestro ordenamiento jurídico. […] De esta manera, el* ***informe de sostenibilidad ambiental*** *que regulaba la Ley 9/2006, de 28 de abril, pasa ahora a denominarse* ***estudio ambiental estratégico****, mientras que la* ***memoria ambiental*** *pasa a ser, en virtud de esta ley,* ***la declaración ambiental estratégica****, a semejanza, respectivamente, del estudio de impacto ambiental y la declaración de impacto ambiental".* Asimismo, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre pasa a denominar **Documento de Alcance** al antiguo **Documento de Referencia**.

En este sentido, dado que la Propuesta más actualizada de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero **no contiene modificaciones sustanciales desde el punto de vista ambiental** [1] con respecto a la propuesta que sirvió de base para el establecimiento del Documento de Referencia, se considera válido este último documento, manteniendo asimismo la terminología de la Ley 9/2006. ("*Informe de Sostenibilidad Ambiental"* en vez de *"Estudio Ambiental Estratégico*").

1.2. OBJETO

El presente Documento constituye el **Informe de Sostenibilidad Ambiental** de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero**,** de acuerdo a lo exigido en el Documento de Referencia aprobado mediante Orden FYM/915/2013 de 16 de octubre de 2013.

[1] *De hecho, no se proponen nuevos sectores de suelo urbano no consolidado y/o urbanizable, y los ya propuestos disminuyen su superficie con respecto a la propuesta inicial, eliminándose una franja de ribera del río Bañuelos (SUR-R-1) y una gran parte del antiguo sector SUR-2.*

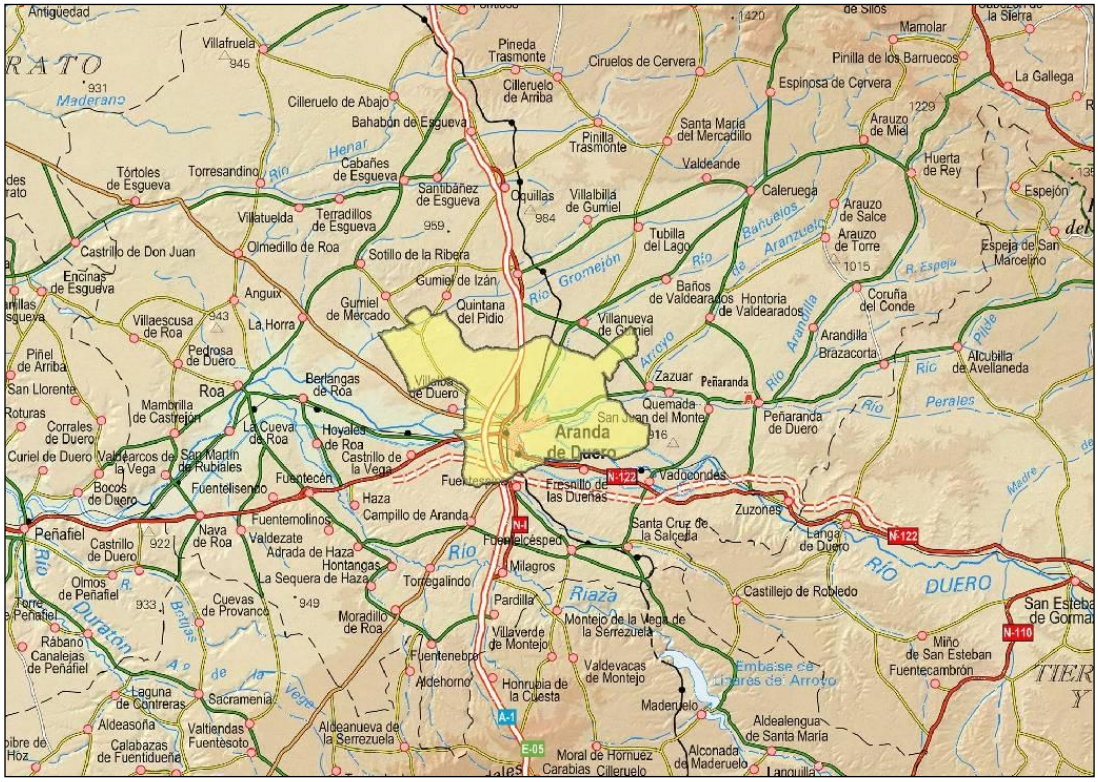
2. DESCRIPCIÓN DEL PLAN GENERAL

2.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL MUNICIPIO

Aranda de Duero, con una población de 33.229 habitantes, es la segunda ciudad más poblada de Burgos después de la capital y la decimosegunda de Castilla y León.

Constituye un centro de primer orden en el sistema regional de ciudades y un importante centro de actividad en el en el corredor Madrid-Burgos-País Vasco.

La ubicación de Aranda en la confluencia de ejes básicos de la red de carretas nacional y provincial (A-I Madrid-Burgos, N-122 Zaragoza a Portugal por Zamora, que conecta con Valladolid y Soria, y las autonómicas a Palencia y Segovia), y su proximidad a Madrid, fortalecen su carácter estratégico como núcleo industrial y de servicios.



Entorno regional de Aranda de Duero.

Su origen como polígono industrial de descongestión de Madrid y la continuidad en la creación de un tejido industrial consolidado, que ha ido creciendo a lo largo del tiempo hasta el desarrollo del polígono Prado Marina, lo que ha convertido el sector industrial como el generador de empleo en este sector en uno de los porcentajes más elevados de la Comunidad.

El Informe sobre el Estado de las ciudades en Castilla y León 2010, elaborado por la Junta de Castilla y León, reconoce estos valores, considerando Aranda de Duero como un Centro Industrial Moderno/Pequeño: es una ciudad claramente industrial que cuenta con el potencial turístico de su enclave en la Ribera del Duero, señalando que el desarrollo del corredor del Duero y la futura interacción tanto hacia Portugal como hacia el corredor del Ebro, incrementarán su potencial como núcleo industrial y logístico.

Aranda cuenta con un importante tejido productivo en el que cabe destacar el preeminente sector industrial, con una relevancia muy por encima del sector agrícola y del turismo, aunque no tanto en relación a los servicios. Las tres grandes empresas industriales (Michelin, Grupo Leche Pascual y GlaxoSmithKline) se complementan con otras importantes empresas y con numerosas PYMES que constituyen el 93% de las registradas en la comarca. En este sentido, este importante motor industrial y de servicios, tiene impactos singulares, sobre todo en cuanto a la movilidad pendular (desplazamientos hogar-trabajo) y de mercancías que genera. Además, otros sectores económicos como el agrícola, el enológico y el gastronómico tienen un valioso potencial de desarrollo local en una perspectiva de sostenibilidad ambiental y de recualificación del empleo en los servicios asociados a los mismos.

La condición de Aranda de Duero como capital de la comarca de la Ribera del Duero integrada por 65 municipios y cabeza del Partido Judicial, del que forman parte los mismos municipios excepto Pineda-Trasmonte, le ha permitido disponer de una oferta de dotaciones y servicios de calidad.

El término municipal alberga el núcleo urbano de Aranda de Duero (centro de referencia del municipio, con el 97% de la población municipal), los núcleos rurales de La Aguilera y Sinovas que aportan un modo de vida rural o periurbano y unas dinámicas muy bajas de deslocalización de la vivienda principal; y las urbanizaciones de Costaján y La Calabaza, fundamentalmente destinados a segunda residencia.

El resto del suelo del municipio comprende terrenos labrados de secano (eminentemente viñedos) y de regadío en los márgenes de los ríos, Duero, Bañuelos, Arandilla y Gromejón. Además cuenta con una destacada masa forestal en el monte de utilidad pública de La Calabaza. Este suelo rústico está ocupado de forma dispersa por distintas tipologías de parcelas y edificaciones, principalmente en las cercanías del núcleo de Aranda. Se trata de instalaciones tradicionales de acopio de materiales y herramientas, de sistemas de protección para los agricultores y la cosecha, de instalaciones con un cierto carácter agroindustrial, de ocio campestre y finalmente, o de edificaciones que tienden hacia la consolidación de viviendas estacionales o permanentes, algunas de ellas de grandes dimensiones y buena calidad.

2.2. OBJETIVOS ESENCIALES DE LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL

El Plan General de Aranda se sitúa en un nuevo escenario para la planificación urbanística y territorial, y en general para la planificación estratégica de la ciudad y sus ámbitos de referencia. Los objetivos del Plan arrancan de algunas de las tendencias que marcan esta situación.

2.2.1. El PGOU como propuesta de inserción territorial.

El PGOU es un *plan de acción* sobre las relaciones con un territorio amplio, de distintos alcances comarcales y regionales, al que da servicio y en el que se establecen lazos de dependencia y competencia.

El PGOU responde a las demandas de los instrumentos de ordenación territorial de la Junta de Castilla y León, definiendo una posición en el territorio como Ciudad de Referencia.

Este punto de vista territorial tiene sus principales implicaciones directamente en el Modelo de Ciudad. Las infraestructuras territoriales de conectividad están en la actualidad resueltas o en proceso de ampliación desde el gobierno regional, y excepto en la clasificación de reservas de suelo

en la ampliación de la Variante Este, no hay novedades. El Plan apuesta por mantener todo el suelo de uso ferroviario y mantener la infraestructura lineal en los corredores existentes, con el fin de potenciar su uso para el transporte de pasajeros y mercancías.

El tejido urbano conecta con el territorio a través de una red de infraestructuras verdes, diseñada en este plan general, que unen espacios libres, zonas verdes, parques fluviales con caminos rurales o vías pecuarias.

2.2.2. Modelo de ciudad. Propuestas de rehabilitación, reordenación y planificación de suelo.

Este nuevo modo de urbanismo implica el reordenamiento de los sistemas de planificación urbanística, y la prevalencia del modelo de producción de ciudad frente al modelo de producción de suelo.

Sobre las necesidades de clasificación de suelo.

En el análisis demográfico se llegó a la conclusión de que en el corto y medio plazo es muy probable un crecimiento cero, incluso las cuentas finales hablan de decrecimiento, sumando el poblacional y económico.

El Plan ha contado con el suelo urbano no consolidado actual como reserva de nueva edificación, además de delimitar sectores de suelo urbanizable, tanto residencial como económico, suficientes para dar respuesta a la previsible demanda de crecimiento.

Sobre los sistemas urbanos y de actividades.

El Plan plantea una mejora de las dotaciones, la calidad del espacio público y un nuevo sistema de movilidad con una apuesta importante por los modos alternativos al tráfico rodad, incluyendo la conectividad entre distintas zonas de la ciudad. Así mismo, la consideración sobre la integración de distintos grupos sociales y la resolución de problemas puntuales.

Aranda debe potenciar su capacidad como cabecera comarcal, incluyendo las obligaciones que conlleva y las diferencias que como espacio industrial, de servicios y agrícola debe aprovechar y marcar sobre los municipios del entorno y otras capitales. La creación de nuevas dotaciones supramunicipales contribuirá a definir este papel de Aranda

Sobre los procesos de rehabilitación del suelo urbano

Las Leyes de Regeneración Urbana, tanto la estatal como la autonómica señalan y determinan el nuevo papel que este tipo de actuación tiene que asumir en la planificación urbanística.

En este marco, una de las tareas fundamentales de la revisión del PGOU de Aranda de Duero es establecer la relación entre las estructuras generales municipales y urbanas y las actuaciones de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.

En un municipio como Aranda, donde no existen ámbitos especialmente desfavorecidos y sí áreas con riesgo de declive y obsolescencia, con procesos que afectarían a ámbitos colindantes y al conjunto, se plantean distintos rangos de actuación, que incorporan zonas de transición no necesariamente ligadas a problemáticas graves pero sí a expectativas de mejora, en las que la relación entre actuación mixta público-privada puede estar equilibrada. Es el caso de los ámbitos de

renovación urbana, las áreas de regeneración o la definición de los sectores de suelo urbano no consolidado.

El espacio público, las dotaciones y las infraestructuras de movilidad deben en este sentido incorporarse a los procesos de rehabilitación, coordinando las intervenciones de pequeña escala para lograr una plena revitalización de tejidos urbanos, con calles y plazas bien urbanizadas, ejes comerciales bien articulados, y abriendo también procesos de embellecimiento de la ciudad.

La sostenibilidad de la edificación y especialmente la eficiencia energética pasan a formar parte de las políticas urbanísticas municipales. Las experiencias más avanzadas muestran que la viabilidad de estas actuaciones mejora cuando existen mecanismos de integración entre los distintos actores y escalas, desde la vivienda y el edificio al barrio; estos mecanismos, vía normativas, renovación de usos, ajustes de edificabilidad, mejora de redes, etc., permiten la creación de sinergias entre ahorro de consumos, incorporación de nuevos sistemas, gestión centralizada y entrada de entidades o empresas especializadas, recortando las necesidades de subvención pública.

El suelo industrial es un área específica de rehabilitación, en el que se debe mejorar conjuntamente la calidad del espacio público, la incidencia ambiental de las actividades productivas, la adecuación de las infraestructuras, la disponibilidad de servicios a las empresas, etc. Todo ello acompañado de un proceso de racionalización de la ocupación del espacio vacante y de la reincorporación al mercado de parcelas en desuso.

2.2.3. Objetivos y estrategias conceptuales

Los objetivos principales del Plan General son:

a. Regenerar y reordenar la trama urbana consolidada y la relación entre las distintas piezas, desde una nueva visión global de la ciudad y sus sistemas.

b. Establecer las condiciones de crecimiento y sutura del núcleo urbano a medio y largo plazo, con criterios de reserva de suelo.

c. Proteger el territorio y los bordes sometidos a presiones de implantaciones dispersas.

d. Integrar en estas acciones y especialmente en el casco la red paisajística y de movilidad formada por los ríos, caminos y ámbitos naturales de especial interés.

e. Favorecer los factores urbanos que incrementen el atractivo y calidad de vida en el municipio, que revitalicen industria – servicios – empleo.

f. Potenciar todos los sistemas, usos y ambientes –urbanos y rurales- desde el punto de vista del posicionamiento de Aranda en sus entornos territoriales.

2.3. HORIZONTE TEMPORAL Y FASES DE DESARROLLO

El Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, en su artículo 116, establece que el Plan General contendrá determinaciones escritas sobre programación, valoración y financiación de sus objetivos y propuestas, en especial las relativas a la ejecución y financiación de los sistemas generales, y en particular:

a) Cuando en los sectores de suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable se incluyan sistemas generales de forma genérica, el estudio económico debe señalar las previsiones y prioridades para su distribución y concreción.

b) Para los sectores de suelo urbano no consolidado y urbanizable con ordenación detallada, el estudio debe incluir un informe de sostenibilidad económica, que ponderará en particular el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes, así como la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos.

Las actuaciones previstas en el Plan se programan para establecer la relación entre el orden de intervención en la trama urbana consolidada, la no consolidada y las actuaciones en suelo urbanizable, con el fin de utilizar con eficiencia los recursos ya construidos y evitar un crecimiento desordenado en cuanto a inversión de suelo y coste paisajístico. Se trata también, y al mismo nivel de importancia, de ordenar y optimizar el aprovechamiento de los recursos, infraestructuras y servicios, siendo especialmente destacable el papel de los sistemas generales.

La ejecución estará finalmente relacionada con la capacidad del Ayuntamiento y de los agentes sociales y económicos de afrontar la iniciativa de gestión, siempre en función de la coyuntura económica del mercado y de los ámbitos de referencia local, regional y nacional.

El desarrollo de las determinaciones del Plan General se ha programado en un plazo de quince años contados desde su entrada en vigor, asignando una incorporación sucesiva de los diferentes sectores al proceso de desarrollo urbano.

Así, los criterios adoptados para establecer la programación del Plan General han sido los siguientes:

- Se anticipa el desarrollo del suelo urbano no consolidado y la regeneración puntual del suelo urbano consolidado al de los suelos urbanizables. Para facilitar el desarrollo de las unidades de actuación de los SU-NC el Plan contiene la ordenación detallada de prácticamente todos los sectores delimitados.
- La programación va completando el tejido consolidado, evitando la formación de urbanizaciones aisladas.
- La programación establece una relación acorde entre la implantación de infraestructuras y sistemas generales articuladores de distintos ámbitos, y los recursos disponibles.

Los mecanismos de revisión y actualización del Programa de Actuación se regulan en la Normativa Urbanística del Plan General.

2.3.1. Suelo urbano no consolidado

En suelo urbano no consolidado se delimitan los siguientes sectores.

Sector	UA	USO	**Años**					**Años**
		Global	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**	
SU-NC-R-1 ERAS DE SAN GIL	UA-1	R						**2**
	UA-2	R						**4**
	UA-3	R						**4**
SU-NC-R-2 BERNARDAS	UA-1	R						**8**
SU-NC-R-3 RUPERTA BARAYA	UA-1	R						**4**
SU-NC-R-4A LAS CASITAS	UA-1	R						**4**
	UA-2	R						**2**

SU-NC-R-4B LAS CASITAS	UA-1	R	**2**
	UA-3	R	**4**
SU-NC-R-5 FERIAL	UA-1	R	**6**
SU-NC-R-6 ALLENDEDUERO		R	**8**
SU-NC-R-7 SINOVAS NORTE	UA-1	R	**6**
SU-NC-R-8 SINOVAS ESTE	UA-1	R	**4**
SU-NC-R-9 SINOVAS SUR	UA-1	R	**8**
SU-NC-R-10 LA AGUILERA	UA-1	R	**8**

Uso global R: Residencial / I: Industrial

2.3.2. Suelo urbanizable

En el SUR-R-1 ERAS DE SANTA CATALINA el Plan establece la ordenación detallada, adelantando la programación y estableciendo plazos distintos según la cercanía de las unidades de actuación a suelos consolidados. En el resto del suelo urbanizable el Plan General establece el plazo para la aprobación del Plan Parcial que establezca la ordenación detallada de cada sector, con un máximo de ocho años tal como establece el artículo 86 del Reglamento de Urbanismo.

Sector	USO	**Años**					**Años**
	Global	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**	
SUR-R-1 ERAS DE SANTA CATALINA	R						**2**
SUR-R-2 VIRGEN DE LAS VIÑAS	R						**6**
SUR-R-3 SAN IGNACIO	R						**4**
SUR-I.1	I						**10**
SUR-T/I-2 AZUCARERA	T/I						**8**
SUR-T/I-3	T/I						**8**

Uso global R: Residencial / t: Terciario / I: Industrial

2.3.3. Sistemas Generales

La obtención de suelo para sistemas generales está prevista en el mismo periodo que el sector de suelo urbano no consolidado o de suelo urbanizable en el que está incluido o adscrito.

En el siguiente cuadro se incorpora el resumen de la programación realizada contenida en cada una de las fichas de los sectores de suelo urbanizable.

SG		Origen		Unidad deAct.	**Loc.**	**Años**					**Años**
						2	**4**	**6**	**8**	**10**	
SG-EL-10-P	INCLUIDO	SU-NC-R-1	Eras de San Gil	UA-1	Ar						**4**
SG-EL-10-P	INCLUIDO	SU-NC-R-1	Eras de San Gil	UA-3	Ar						**2**
SG-EL-4-Z-d	ADSCRITO	SU-NC-R-1	Eras de San Gil	UA-1	Ar						**4**
SG-EL-1-Z_e	ADSCRITO	SU-NC-R-3	Ruperta Baraya	UA-1	Ar						**4**
SG-EL-11-Z	ADSCRITO	SU-NC-R-6	Allendeduero		Ar						**8**
SG-V-14_2	ADSCRITO	SU-NC-R-6	Allendeduero		Ar						**8**
SG-SUR-EL-1-Z_a	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina		Ar						**6**
SG-SUR-EL-1-Z_b	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina		Ar						**6**

SG-SUR-EL-1-Z_c	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**6**
SG-V-6.3	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**6**
SG-V-8.1	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**6**
SG-V-8.1	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**8**
SG-V-8_3	ADSCRITO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**8**
SG-V-8.1	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**8**
SG-V-8_2	ADSCRITO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**8**
SG-V-8_3	ADSCRITO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**8**
SG-V-8_3	ADSCRITO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**4**
SG-V-8.1	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**4**
SG-V-8.3	ADSCRITO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**4**
SG-SUR-EL-2-Z	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**4**
SG-SUR-EL-2-Z	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**2**
SG-V-7.2	INCLUIDO	SUR-R-1	Eras de Santa Catalina	Ar		**2**
SG-V-13	ADSCRITO	SUR-R-2	San Ignacio	Ar		**6**
SG-SUR-EQ-2	INCLUIDO	SUR-T/I.2	Azucarera	Ar		**8**
SG-SUR-EQ-3	INCLUIDO	SUR-T/I-3	Industrial Sureste	Ar		**8**
SG-SUR-EL-4-Z_a	INCLUIDO	SUR-I-1	Carretera Palencia	Ar		**8**
SG-SUR-EL-4-Z_b	INCLUIDO	SUR-I-1	Carretera Palencia	Ar		**8**
SG-V-12_4	ADSCRITO	SUR-I-1	Carretera Palencia	Ar		**8**
SG-V-13	ADSCRITO	SUR-I-1	Carretera Palencia	Ar		**8**

Localización. Ar: Aranda / P.I.All: Polígono Industrial Allendeduero / S: Sinovas / L.Ag: La Aguilera / L.C.: La Calabaza

Además de los sistemas generales incluidos o adscritos a los sectores a efectos de la obtención de suelo y, en su caso, ejecución de la urbanización, el Plan General prevé los siguientes cuya obtención y urbanización corresponde al Ayuntamiento:

Sistemas Generales	**Años**					
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	
SG-SUR-EQ-1-D						**6**
SG-EL-3-Z_d						**8**
SG-EL-SR-3-Z_g						**8**
SG-V-12_4						**6**

2.3.4. Comparación por periodos

Años	Unidades de aprovechamiento por año Suelo Urbano No Consolidado y Suelo Urbanizable. %	Superficie de sistemas generales por año %
2	5,75%	4,49%
4	22,88%	15,05%
6	30,61%	41,86%
8	40,76%	38,61%
10	0,00%	0,00%
	100%	100%

2.4. CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES RESULTANTES

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

		Superficie (m²)	%
Suelo Urbano Consolidado			
Núcleo de Aranda	Residencial	3.206.221	
	Ind/AE	5.378.988	
Núcleo de Sinovas	Residencial	71.587	
Núcleo de La Aguilera	Residencial	182.969	
Costaján	Residencial	246.561	
La Calabaza	Residencial	494.370	
Pol. Norte	Ind/AE	116.547	
Total SUC		**9.697.243**	**7,57**
Suelo Urbano No Consolidado			
	SU-NC-R-1	36.272	
	SU-NC-R-2	11.033	
	SU-NC-R-3	14.063	
	SU-NC-R-4a	17.859	
	SU-NC-R-4b	19.456	
	SU-NC-R-5	6.181	
	SU-NC-R-6	61.863	
	SU-NC-PAS-1	3.612	
	SU-NC-PAS-2	8.721	
	SU-NC-PAS-3	4.070	
	SU-NC-PAS-4	16.740,00	
	SU-NC-PAS-5	2.024,00	
	SU-NC-PAS-6	19.354,00	
Núcleo de Sinovas	SU-NC-R-7	14.351	
	SU-NC-R-8	3.460	
	SU-NC-R-9	6.495	
Núcleo de La Aguilera	SU-NC-R-10	8.587	
Total SUNC		**254.141**	**0,20**
Total SU		**9.951.384**	**7,77**

Suelo Urbanizable			
Núcleo de Aranda	SUR-T/I-2	190.628	
	SUR-T/I-3	184.723	
	SUR-I-1	263.441	
	SUR-R-1	226.864	
	SUR-R-2	135.801	
	SUR-R-3	76.320	
Total SUR		**1.077.778**	**0,84**

Sistemas Generales exteriores			
	SG-V-8_2	4.607	
	SG-V-8_3	3.907	
	SG-SUR-EQ-1-D	81.824	
Total SG exteriores		**90.338**	**0,07**
Total SUR		**1.168.116**	**0,91**

Suelo Rústico de Entorno Urbano	SR-EU	81.824	
Suelo Rústico Común	SR-C	1.700.958	
Suelo Rústico Actividades Económicas	SR-AE	1.090.734	
Suelo Rústico de Asentamiento Tradicional	SR-AT	101.106	
Suelo Rústico de Protección Agropecuaria de Secano	SR-PAS	45.113.109	
Suelo Rústico de Protección Agropecuaria de Regadío	SR-PAR	22.019.470	
Suelo Rústico de Protección Natural Forestal Arbolado	SR-PNF	42.906.378	
Suelo Rústico de Protección Natural de Ríos y Riveras	SR-PNR	1.561.086	
Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras	SR-PI	9.911.019	
Suelo Rústico de Protección Cultural	SR-PC	2.210.758	
Total SR		**114.667.733**	**89,57**
Sistemas generales en suelo rústico	SG-V-13	32.775	
	SG-V-12_4	966	
	SG-EL-SR-3-Z	9.595	
Total SG exteriores		**43.336**	**0,03**
Dominio público hidráulico		**2.190.057**	**1,71**
Total SR		**116.901.126**	**91,31**
Total Municipio		**128.020.625**	**100,00**

3. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

3.1. INTRODUCCIÓN

La integración de los aspectos ambientales en la planificación se logrará incluyendo dentro de los objetivos del Plan General una serie de objetivos de protección ambiental que aseguren su sostenibilidad, y velando para que dichos principios sean tenidos en cuenta de forma efectiva durante el proceso de planificación. Dichos objetivos han de estar de acuerdo con el contexto normativo del Plan en materia de medio ambiente y con los planes y programas sectoriales y territoriales relacionados. Es por ello que previamente a la identificación de objetivos, se realiza un análisis de estos dos aspectos.

3.2. CONTEXTO NORMATIVO

3.2.1. Ámbito de la Unión Europea

3.2.1.1. *Impacto Ambiental y Evaluación de Planes y Programas*

- Directiva 85/337/CEE del Consejo de 27 de junio de 1985 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

3.2.1.2. *Espacios protegidos, flora y fauna*

- Directiva 79/409/CEE de 2 de abril, del Consejo de las Comunidades Europeas, relativa a la conservación de las aves silvestres, así como sus sucesivas modificaciones (Directiva 94/24/CEE, Directiva 97/49/CE)
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los habitáis naturales y de la fauna y flora silvestres. Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats y de fauna y flora silvestres.
- Decisión del Consejo, de 12 de febrero de 1998, sobre la aprobación en nombre de la Comunidad Europea de las enmiendas a los Anejos I y II del Convenio de Bonn sobre la conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre decididas en la Quinta Conferencia de las Partes en el Convenio.
- Decisión 98/746/CE del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación en nombre de la Comunidad de la modificación de los Anejos II y III del Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio.

3.2.1.3. *Atmósfera: ruidos y calidad del aire*

- Directiva 80/779/CEE, de 15 de julio de 1980, relativa a los valores límite y a los valores guía de calidad atmosférica para el anhídrido sulfuroso y las partículas en suspensión.
- Directiva 84/360/CEE, de 28 de junio de 1984, relativa a la lucha contra la contaminación atmosférica procedente de las instalaciones industriales.
- Directiva 85/203/CEE, de 7 de marzo de 1985, relativa a las normas de calidad del aire para el dióxido de nitrógeno.
- Directiva 92/72/CEE, de 21 de septiembre de 1992, relativa a la contaminación atmosférica por ozono.
- Directiva 96/20/CE de la Comisión, de 27 de marzo de 1996, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/157/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor.
- Directiva 96/62/CE, de 27 de septiembre, sobre Evaluación y Gestión de la calidad del aire ambiente.
- Directiva 97/68/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1997, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalan en máquinas móviles no de carretera.
- Directiva1999/30/CE del Consejo de 22 de abril de 1999 relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno y por la que se modifica la Directiva 93/12/CE.
- Recomendación 1999/519/CE del Consejo de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz).
- Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 deoctubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Directiva 2001/100/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de medidas contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor.
- Reglamento (CE) 1484/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, por el que se modifica el Reglamento (CEE) 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
- Directiva 2002/3/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente.
- Directiva 2002/49/CE de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

3.2.1.4. *Aguas*

- Directiva 80/68/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas
- Directiva del Consejo 91/271/CEE, de 21 de mayo, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (DOCE nº L 135, de 30.05.91).
- Directiva 98/83/CE, del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (DOCE nº L 330, de 5.12.98).
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

3.2.1.5. *Residuos*

- Directiva 75/439/CEE, de 16 de junio, relativa a la gestión de aceites usados y su modificación Directiva 87/101/CEE, de 22 de diciembre.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo, relativa a los residuos, de modificación de la Directiva 75/442/CE.
- Directiva 91/689/CEE, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos, y Directiva 94/31/CEE, de 27 de junio, de modificación de la anterior.
- Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993, por la que se aprueba el Catálogo Europeo de Residuos (CER).
- Directiva del Parlamento y del Consejo 94/62/CE, de 20 de diciembre, elativa a los Envases y Residuos de Envases, Directiva 2005/20/CE, de modificación de la anterior.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

3.2.1.6. *Prevención de la contaminación*

- Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

3.2.2. Ámbito nacional

3.2.2.1. *Impacto Ambiental y Evaluación de Planes y Programas*

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

3.2.2.2. *Espacios naturales, flora y fauna*

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1082/2009, de 3 de julio, por el que se establecen los requisitos de sanidad animal para el movimiento de animales de explotaciones cinegéticas, de acuicultura continental y de núcleos zoológicos, así como de animales de fauna silvestre
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

3.2.2.3. *Montes, incendios forestales y caza*

- Ley 1/70 de 4 de abril, de Caza
- Decreto 3769/1972 de Reglamento sobre Incendios Forestales.
- Ley 55/1980, de 11 de noviembre, de Montes Vecinales en mano común
- Real Decreto 6/2001, de 12 de enero, sobre fomento de la forestación de tierras agrícolas
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal
- Ley de 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos
- Real Decreto 1220/2011, que modifica el RD 289/2003, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

3.2.2.4. *Atmósfera: ruidos y calidad del aire*

- Real Decreto 1066/2001, de 28 de Septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitarias frente a emisiones radioeléctricas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan
- Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire ambiente.
- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación

3.2.2.5. *Aguas continentales*

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (modificado por Real Decreto 9/2008 y Real Decreto 1290/2012)
- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueban las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (modificado por Real Decreto-Ley 4/2007)
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

3.2.2.6. *Residuos*

- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso

- Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad
- Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores

3.2.2.7. *Urbanismo*

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

3.2.2.8. *Medio ambiente y Sostenibilidad*

- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible
- Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre, por el que se regula el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible

3.2.2.9. *Vías pecuarias*

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

3.2.2.10. *Patrimonio histórico*

- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 44/1995, de 27 de diciembre, por la que se modifica la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.

3.2.2.11. *Otras disposiciones*

- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras y su reglamento (Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre).
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.

3.2.3. Ámbito autonómico

3.2.3.1. *Impacto Ambiental y Evaluación de Planes y Programas*

- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León

3.2.3.2. *Protección de la naturaleza, flora y fauna*

- Decreto 194/1994, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas y se establece su régimen de protección
- Decreto 63/2003, de 22 de mayo, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección.
- Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.
- Orden MAM/628/2010, de 16 de noviembre, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Decreto 6/2011, de 10 de febrero, por el que se establece el procedimiento de evaluación de las repercusiones sobre la Red Natura 2000 de aquellos planes, programas o proyectos desarrollados en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León.
- Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.
- Orden FYM/775/2015, de 15 de septiembre, por la que se aprueban los Planes Básicos de Gestión y Conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León

3.2.3.3. *Montes, incendios forestales, caza y pesca*

- Decreto 63/1985, de 27 de junio, de normas sobre Prevención y Extinción de Incendios Forestales
- Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León.

- Decreto 105/1998, de 4 de junio, sobre declaración de "zonas de peligro" de incendios forestales.
- Decreto 274/1999, de 28 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Protección Civil ante Emergencias por Incendios Forestales en Castilla y León.
- Orden MAM/875/2011, de 24 de junio, por la que se regula el aprovechamiento de piña cerrada de *Pinus Pinea* L. (pino piñonero), se crea el inventario de montes productores de piña de pino piñonero en Castilla y León y la sección de empresas habilitadas para realizar aprovechamientos de piña cerrada de pino piñonero en Castilla y León.
- Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.
- Decreto 1/2012, de 12 de enero, por el que se regulan los aprovechamientos maderables y leñosos en montes y otras zonas arboladas no gestionados por la Junta de Castilla y León.
- Ley 9/2013, de 3 de diciembre, de Pesca de Castilla y León
- Decreto 32/2015, de 30 de abril, por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre y modificación mediante Decreto 10/2018
- Ley 9/2019, de 28 de marzo, de modificación de la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza en la Comunidad Autónoma de Castilla y León

3.2.3.4. *Atmósfera: ruidos y calidad del aire*

- Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León
- Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación

3.2.3.5. *Aguas continentales*

- Decreto 109/1998, de 11 de junio, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origén agrícola y ganadero y se aprueba el Código de buenas prácticas agrarias

3.2.3.6. *Residuos*

- Decreto 159/1994, de 14 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de Actividades Clasificadas

3.2.3.7. *Ordenación del territorio y urbanismo*

- Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León. Última modificación: Ley 7/2014.
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León. Última modificación: Ley 5/2019.
- Decreto 22/2004 de 29 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Última modificación: Decreto 6/2016.

3.2.3.8. *Patrimonio histórico*

- Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

- Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León

3.2.3.9. *Otras disposiciones*

- Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de Carreteras de Castilla y León
- Decreto 267/2001, de 29 de noviembre, relativo a la instalación de Infraestructuras de Radiocomunicación.

3.3. IDENTIFICACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS SECTORIALES Y TERRITORIALES RELACIONADOS

3.3.1. Urbanismo y Ordenación del Territorio

3.3.1.1. *Directrices Esenciales de la Comunidad de Castilla y León*

Las Directrices Esenciales de la Comunidad de Castilla y León, aprobadas por la Ley 3/2008, de 17 de junio, establecen los principios y objetivos de la ordenación del territorio en el ámbito de la Comunidad con el objetivo de conseguir un equilibrio territorial.

Se enuncian los principios a tener en cuenta en la formulación de las bases del documento de planeamiento:

- Desarrollar un sistema urbano y territorial más estructurado y equilibrado, reforzando la integración funcional de los espacios urbanos y rurales, completando las redes de transporte para mejorar la accesibilidad, sobre todo en la periferia.
- Fomentar políticas integradas de transportes y comunicación, facilitando un acceso equitativo a las infraestructuras y servicios de transporte y a las nuevas tecnologías de información.
- Proteger el patrimonio natural y cultural, como factores de atracción espacial y fundamentos de la calidad de vida.
- Impulsar un modelo territorial responsable, que garantice el desarrollo sostenible y contemple medidas frente al cambio climático.
- Es objetivo prioritario incentivar las sinergias territoriales internas apoyándose en los corredores territoriales, activando un mayor intercambio económico y cultural, y fomentando la interacción entre las capitales de provincia, los centros urbanos de referencia y los municipios prestadores de servicios generales.

3.3.1.2. *Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos*

Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos, aprobadas por Orden de 15 de abril de 1996, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, y modificadas por sucesivas órdenes, tienen carácter urbanístico para los municipios que no cuentan con una figura de planeamiento urbanístico municipal, regulando la actividad urbanística para todo el ámbito del término del municipio. Interesa especialmente la regulación de las condiciones de la edificación en suelo urbano (Sección 3ª del Título II) y rústico (Sección 4ª del Título III).

3.3.1.3. *Planeamiento Urbanístico de los municipios colindantes*

Aranda de Duero limita con 12 municipios: Gumiel de Izán, Villanueva de Gumiel, Quemada, Zazuar, Vadocondes, Fresnillo de las Dueñas, Fuentespina, Campillo de Aranda, Castrillo de la Vega, Villalba de Duero, Gumiel del Mercado y Quintana del Pidio. Mediante consulta con el Archivo de Planeamiento Urbanístico y Ordenación del Territorio vigente de la Junta de Castilla y León con fecha abril de 2019, se comprueba que todos ellos cuentan con algún tipo de instrumento de planeamiento urbanístico municipal, en concreto:

Municipio	Instrumento	Fecha Acuerdo
Campillo de Aranda	Modificación de Normas Urbanísticas Municipales	22/12/2015
Castrillo de la Vega	Normas Urbanísticas Municipales	21/10/2005
Fresnillo de las Dueñas	Normas Urbanísticas Municipales	20/12/2006
Fuentespina	Revisión de Normas Subsidiarias Municipales	19/11/2013
Gumiel de Izán	Normas Subsidiarias Municipales	23/01/1985
Gumiel de Mercado	Revisión de Normas Subsidiarias Municipales	11/11/2014
Quemada	Normas Subsidiarias Municipales	06/04/1998
Quintana del Pidio	Normas Subsidiarias Municipales	06/04/1998
Vadocondes	Normas Urbanísticas Municipales	18/09/2009
Villalba de Duero	Normas Subsidiarias Municipales	19/11/2013
Villanueva de Gumiel	Normas Subsidiarias Municipales	12/06/2000
Zazuar	Normas Urbanísticas Municipales	21/02/2013

3.3.1.4. *Plan Regional de Ámbito Territorial "Valle del Duero"*

Aprobado mediante el Decreto 21/2010, de 27 de mayo, establece un modelo de desarrollo sostenible, una estrategia de cooperación transnacional y un mecanismo de superación de barreras sectoriales. Contiene una Programación de casi 150 actuaciones y más de 1.400 millones de euros de inversión pública a lo largo de 10 años que supondrán un impulso social, cultural y económico en el Valle del Duero. En Aranda de Duero se delimita el área de oportunidad AOD 1.6 Ribera de Aranda de Duero y Villalba de Duero (AA), como referencia para el desarrollo de las actividades socioeconómicas y destinadas a la implantación de usos singulares, industriales, terciarios o comerciales, de infraestructuras y servicios de transporte y logística, actividades específicas ambientales, de recreo, ocio o turismo o usos mixtos de interés regional.

3.3.2. Conservación de la naturaleza y sector forestal

3.3.2.1. *Plan Forestal de Castilla y León*

El Plan Forestal de Castilla y León, aprobado por el Decreto 55/2002, de 11 de abril, se configura como el instrumento básico para el diseño y ejecución de la política forestal de la Comunidad, en el marco de la ordenación del territorio y tiene condición de Plan Regional de ámbito sectorial, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León. Incluye programas referentes, entre otros, a gestión silvopastoral, piscícola y cinegética, incendios forestales, espacios protegidos y uso recreativo y social.

3.3.2.2. *Plan de Ordenación de los Recursos Forestales de la Sección Territorial Primera de Burgos (Plan Forestal del Sur de Burgos)*

Los PORF son instrumento de planificación forestal y de ordenación del territorio de ámbito subregional, provincial o comarcal, regulado por la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Se trata de un instrumento intermedio, a medio camino entre la planificación forestal autonómica, que desarrolla el Plan Forestal de Castilla y León, y la ordenación de los montes a escala local.

El Plan Forestal del Sur de Burgos se encuentra en proceso de tramitación, habiéndose aprobado el Documento de Referencia para su evaluación ambiental mediante la Orden MAM/667/2008, de 8 de abril. El Plan afecta a 74 términos municipales, entre los que se encuentra Aranda de Duero y más de240.000 hectáreas de territorio, la sexta parte de la superficie provincial. En él se recogerán las grandes líneas y directrices de gestión del medio forestal a largo plazo. En el proceso de elaboración del Plan se debatirá qué modelo territorial se desea y de qué manera se podrán compatibilizar todos los usos y aprovechamientos que se realizan en los montes, garantizando su conservación.

3.3.3. Medio ambiente

3.3.3.1. *Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible*

La Estrategia de Desarrollo Sostenible de Castilla y León, aprobada en sesión de Consejo de Gobierno de 19 de noviembre de 2009 (BOCyl nº 226 de 25 de noviembre de 2009), tiene como principal objetivo la consecución de un desarrollo sostenible real en la Comunidad, tratando de alcanzar el máximo de prosperidad para todo el territorio regional, con un alto nivel de creación de empleo de calidad, de educación y protección sanitaria y de cohesión social en un marco de protección del medio ambiente y utilización racional de los recursos naturales, así como conseguir la participación y la implicación de todas las entidades y personas que viven o desarrollan su actividad en Castilla y León en la implantación de un nuevo modelo de desarrollo. La Estrategia se estructuró en 8 capítulos que se organizan en 36 programas y 499 medidas, con horizonte temporal 2009-2014.

El 13 de octubre de 2016 se aprobó Acuerdo por el que se aprueban medidas en materia de desarrollo sostenible en la Comunidad de Castilla y León para el período 2016/2019.

3.3.3.2. *Estrategia Regional de Cambio Climático*

La Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020, aprobada mediante Acuerdo 128/2009, de 26 de noviembre, supone una actuación transversal de la Junta de Castilla y León destinada a impulsar, coordinar y evaluar las actuaciones de lucha contra el cambio climático desarrolladas en la Comunidad, introduciendo el factor cambio climático en las diferentes políticas desarrolladas por la Junta. Contiene ocho planes, con 29 programas, 104 medidas y 419 acciones.

3.3.3.3. *Estrategia de Control de la Calidad del Aire de Castilla y León*

La Estrategia de Control de la Calidad del Aire de Castilla y León, aprobada según Acuerdo de 22 de agosto de 2002, de la Junta de Castilla y León, con un horizonte temporal 2001-2010, pretende llegar al conocimiento de la situación minucioso de la realidad existente en nuestra Comunidad, y así poder sentar las bases de desarrollo de los futuros Planes de Acción, que permitirán mantener la calidad del aire en zonas donde sea correcta, y mejorarla en zonas con más altos índices de contaminación.

Con dicha Estrategia se persigue, además de reducir la cantidad de compuestos emitidos a la atmósfera, estimular a la Comunidad Autónoma de Castilla y León a alcanzar un nivel de desarrollo

sostenible, mediante la eficiencia en el uso de la energía, la renovación de los sectores industrial y energético en cuanto a tecnologías más limpias e innovadoras.

3.3.3.4. *Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana*

El Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana, aprobado mediante el Decreto 151/1994, de 7 de julio, está integrado por el Plan Regional de Abastecimientos y el Plan Regional de Saneamiento. Dichos Planes recogen sendos diagnósticos de la situación actual de la región en este tipo de infraestructuras, plantean situaciones objetivo y las líneas de acción para alcanzarlas, distinguiendo las que son propias de la Junta y las que corresponde realizar a las Corporaciones Locales y particulares, con las correspondientes relaciones indicativas de las obras a realizar dentro de cada línea y una estimación tanto de su coste como de su previsible cobertura económica. Por último, proponen fórmulas financieras razonables y flexibles para garantizar su viabilidad económica.

3.3.3.5. *Estrategia regional de residuos de Castilla y León*

La Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010, aprobada por el Decreto 74/2002, de 30 de mayo, define la política general de la Junta de Castilla y León en esta materia, y establece a su vez la obligación de elaborar Planes que concreten las necesidades y actuaciones para los tipos de residuos que, por sus circunstancias particulares, lo requieran.

3.3.3.6. *Plan Integral de Residuos de Castilla y León*

El Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado “Plan Integral de Residuos de Castilla y León”, aprobado mediante Decreto 11/2014, de 20 de marzo (BOCYL de 24-03-2014), tiene como finalidad disponer de un instrumento eficaz para impulsar el logro de los objetivos ecológicos establecidos en el ámbito de los residuos, para fomentar la prevención e integrarla con la gestión de residuos y el desarrollo económico y para lograr la colaboración de todas las partes y estamentos involucrados.

El Plan Integral de Residuos de Castilla y León aborda un único documento la totalidad de los flujos de residuos generados en la Comunidad Autónoma, incluyendo, dada la importancia que tiene la prevención en la generación de residuos, el programa de prevención de residuos. En concreto, este plan incluye en su ámbito material: los residuos domésticos y comerciales, los residuos industriales (no peligrosos y peligrosos), los residuos de construcción y demolición, los residuos sujetos al principio de responsabilidad ampliada del productor, tales como envases y residuos de envases, pilas y acumuladores, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, aceites usados industriales, neumáticos fuera de uso, y otros residuos sujetos a legislación específica como vehículos fuera de uso y residuos sanitarios.

El Plan Integral de Residuos de Castilla y León se caracteriza por potenciar el carácter transversal de las acciones que lo componen bajo el prisma de una política que considera al mismo nivel los aspectos ambientales, principalmente, focalizados en la prevención, los económicos y los sociales.

3.3.4. Turismo y recursos culturales

3.3.4.1. *Plan Estratégico de Turismo de Castilla y León 2019-2023*

El Plan Estratégico de Turismo de Castilla y León 2019-2023 tiene como cometido el potenciar la calidad turística de forma integral para consolidar al turismo como sector clave en el desarrollo de la Comunidad. El Plan se desarrolla en torno a tres ejes (economía turística y competitividad, integración de la oferta y orientación al cliente) y en cada uno de ellos hay cuatro programas de

actuación. También cuenta con la participación e incorporación de iniciativas de 70 entidades de la Comunidad entre las que se encuentran ayuntamientos, diputaciones, universidades, sindicatos, empresas y asociaciones del sector.

3.3.4.2. *Plan PAHIS 2020 del Patrimonio Histórico de Castilla y León*

El Plan PAHIS 2020, aprobado mediante el Acuerdo 22/2015, de 9 de abril, pretende incorporar una percepción actual de los bienes culturales y la progresiva participación de la sociedad civil, para impulsar la concertación público-privada junto a otros mecanismos de valorización social y económica en la actuación sobre los bienes culturales de la Comunidad. Además, procura que sus propuestas sean pautas de actuación, no sólo para la Administración pública sino también para instituciones, entidades, agentes y colaboradores implicados en la gestión del patrimonio.

Cuenta con cinco ejes estratégicos, 28 objetivos, 26 programas y 139 acciones que se desplegarán en proyectos y actividades.

3.3.5. Infraestructuras y transportes

3.3.5.1. *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes (PEIT)*

El Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes, 2005-2020 (PEIT), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros del 15 de julio de 2005, define las directrices básicas de la actuación en infraestructuras y transporte de competencia estatal con un horizonte a medio y largo plazo (2005-2020).El PEIT abarca el conjunto de modos de transporte que operan en el momento actual en todo el territorio: transporte por carretera, ferrocarril, aéreo y marítimo.

3.3.5.2. *Plan Regional Sectorial de Carreteras 2008-2020*

El Plan Regional Sectorial de Carreteras de Castilla y León 2008-2020, aprobado mediante el Decreto 24/2009, de 26 de marzo, es la principal herramienta de la Junta de Castilla y León para programar sus actuaciones en materia de infraestructuras. El presente Plan de Carreteras, como instrumento de planificación, únicamente alcanza a las carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, tal como quedan definidas en el art. 3 de la Ley 10/2008, de 9 de diciembre de carreteras de Castilla y León.

3.3.6. Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

3.3.6.1. *Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2020*

El Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2015 (PDR), aprobado por la Comisión Europea el 25 de agosto de 2015 establece el conjunto de las actuaciones cofinanciadas por el FEADER, que la Administración de Castilla y León realizará durante ese período para la mejora y desarrollo del medio rural.

Las prioridades que se incluyen en la estrategia del Programa son la mejora de la competitividad de las explotaciones agrarias, la restauración, preservación y mejora de los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura, al uso más eficiente de los recursos naturales, al fomento de la organización de la cadena alimentaria y el fomento de un desarrollo territorial equilibrado. Además se ha considerado como estratégico en el diseño del Programa el rejuvenecimiento del sector y las mujeres del medio rural. El Programa se desarrolla a través de 17 medidas y 36 submedidas.

3.3.7. Industria, Energía y Minas

3.3.7.1. *Plan Regional de Ámbito Sectorial de la Bioenergía de Castilla y León*

El Plan Regional de Ámbito Sectorial de la Bioenergía de Castilla y León, aprobado mediante el Decreto 2/2011, de 20 de enero, tiene como horizonte temporal el año 2020, y constituye el instrumento para articular un conjunto de medidas que tratan de resolver o reducir las barreras que limitan el desarrollo del sector y favorecerlo activamente. El Documento incluye un análisis detallado de los recursos biomásicos susceptibles de valorización energética y un diagnóstico de la situación del sector y su contexto y una propuesta de actuación de 116 acciones concretas, agrupadas mediante 49 medidas.

3.3.7.2. *Plan Eólico de Castilla y León*

La Junta de Castilla y León consideró conveniente elaborar, con el ánimo de contribuir a fomentar la utilización racional de la energía dentro del marco del desarrollo sostenible, un Plan Eólico Regional con el objetivo último de ordenar el territorio para la implantación de este tipo de instalaciones y compaginar la planificación ambiental con la programación energética, industrial y socioeconómica. Así, este Plan eólico fue realizado por el EREN (Ente Regional de la Energía). Al no haber Resolución del órgano competente sectorial, no se trata de un Plan de carácter vinculante.

3.3.7.3. *Plan Solar de Castilla y León*

La Comunidad Autónoma de Castilla y León viene desarrollando y ejecutando desde el año 2000 el Plan Solar de Castilla y León, cuyos objetivos fundamentales son articular una serie de actuaciones tendentes a potenciar y mejorar todos los aspectos relacionados con la energía solar. Las líneas de actuación del Plan Solar se establecen en: Financiación de instalaciones, Empresas y personal instalador, Difusión y Acción Institucional. Estas acciones se concretan, de acuerdo al público objetivo al cual se destinan, en la información a los usuarios, la formación a los instaladores, la normalización de las instalaciones en costes, requisitos técnicos, prestaciones y garantías, las ayudas a la inversión, y la promoción institucional de la tecnología solar.

3.3.8. Recursos hídricos

3.3.8.1. *Plan Hidrológico del Duero*

El Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero para el periodo comprendido entre 2015 y 2021 ha sido aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero (BOE núm. 16, de 19 de enero).

El Plan Hidrológico del Duero es el instrumento que permite alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica que, de acuerdo con el artículo 40 del Texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, son: conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua y alcanzar el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando la disponibilidad del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

3.4. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN RELACIÓN CON EL PLAN

3.4.1. Selección de objetivos de protección ambiental

El objeto de la Evaluación Ambiental de los Planes y Programas, según el artículo 1 de la Ley 9/2006, es "promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas".

La integración de los aspectos ambientales en la planificación se logrará por tanto, incluyendo dentro de los objetivos del Plan General una serie de objetivos de protección ambiental que aseguren su sostenibilidad, y velando para que dichos principios sean tenidos en cuenta de forma efectiva durante el proceso de planificación. De esta forma, y de acuerdo con el contexto normativo y con los planes y programas sectoriales y territoriales relacionados que se han presentado en los anteriores epígrafes, se han seleccionado los siguientes objetivos de protección ambiental:

- **Uso racional de suelo** de acuerdo con las necesidades colectivas, públicas y privadas, presentes y futuras previsibles y en el marco de la ordenación del territorio. Debe apostarse por un modelo territorial globalmente eficiente, con un uso moderado y responsable del suelo y una organización funcional del espacio.
- **Preservación y puesta en valor de las cualidades y singularidades ambientales**, principalmente a través de una adecuada clasificación del suelo.
- **Gestión racional del agua**. Deberá asegurarse la conservación de los recursos hídricos y la racionalización de su consumo.
- **Defensa y valorización del patrimonio cultural**. La preservación y puesta en valor del patrimonio arquitectónico, cultura y etnográfico debe constituir uno de los criterios fundamentales que articulen la propuesta de ordenación.
- **Protección del paisaje** La preservación de los espacios que contribuyen favorablemente a incrementar la calidad del paisaje de las distintas porciones que integran el término de Aranda de Duero ha de ser otro criterio esencial en la concepción del Plan.
- **Gestión precisa y eficiente de los residuos**. La gestión de los residuos sólidos urbanos generados por los núcleos residenciales y por las actividades productivas debe constituir un elemento fundamental de la propuesta de ordenación que se presenta.
- **Mejora de la movilidad y reducción del consumo de energía**. La propuesta de ordenación debe fomentar el ahorro de energía y promover la movilidad sostenible.
- **Mantenimiento y mejora del medio ambiente urbano**, asegurando la suficiencia y funcionalidad de los espacios, equipamientos, infraestructuras y servicios públicos y sociales.

3.4.2. Consideración de los objetivos de protección ambiental prioritarios en la elaboración de la Revisión y Adaptación del Plan General.

Uso racional de suelo COMPROBAR QUE NO HA CAMBIADO NADA

Las previsiones de crecimiento en suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable del Plan General de Ordenación Urbana que se revisa no se han agotado en su totalidad, existiendo unidades de ejecución y sectores que no se han desarrollado, como Eras de Santa Catalina y Arroyo de la Nava. Respecto al ámbito objeto de Plan Regional PRAU Centro Cívico, cuya urbanización ya se encuentra finalizada, habiéndose edificado parte de las parcelas con uso residencial y terciario comercial, contempla la ejecución de 1.792 nuevas viviendas en Allendeduero. El desarrollo de las determinaciones del Plan General ha supuesto la transformación de una parte importante del suelo residencial y prácticamente la totalidad del suelo industrial.

La clasificación de nuevo suelo que plantea la revisión del Plan General se ha realizado sin tensiones de crecimiento, pero tratando también de evitar tensiones contrarias que impidan un diseño ordenado del municipio a largo y medio plazo. El carácter de esta ordenación está a camino entre la delimitación de suelos de reserva y la ordenación de sectores en los que hay algunas dinámicas de localización dispersa, principalmente por la oportunidad de la propiedad del suelo.

De esta forma la revisión del Plan General ha tomado en consideración el suelo vacante y en desarrollo, planteando la reordenación de los vacíos urbanos, muchos en situación de borde, para los que se han abordado nuevas ordenaciones que integren los elementos urbanos en los que se apoyan, tal y como sucede en la franja de suelo entre el trazado norte del ferrocarril y la Carretera N-1, que propone como suelo urbanizable (SUR-R-2 y R-3).

Asimismo, se han cuestionado los sectores delimitados sin desarrollar, analizando la idoneidad de su localización y su contribución a la estructura global de la ciudad, estudiando las características medioambientales de los terrenos y los efectos que su puesta en carga generará en la movilidad y accesibilidad de la ciudad. Con estas premisas se asume y redimensiona el sector Eras de Santa Catalina (SUR-R-1, antiguo sector S-2) y se prescinde de los desarrollos residenciales al sur del trazado ferroviario (antiguo sector S-3, Arroyo de la Nava).

Con respecto al desarrollo de la actividad económica, se plantea la reconducción de todos los procesos industriales hacia los polígonos existentes de Allendeduero, Prado Marina y el complejo industrial de Pascual, apostándose por este modelo frente a la disgregación de las estructuras industriales.

Se mantiene el polígono terciario y de empresas automovilísticas localizados al norte del núcleo sobre la N-I, y se desclasifica el suelo urbano industrial localizado en el S y E de Aranda, dado que dichos enclaves aislados no se han desarrollado en los años de vigencia del Plan.

Se refuerza el polígono de Pascual en la salida de la Carretera de Palencia, delimitando nuevo suelo urbanizable industrial (SUR-I-1) y se crea una reserva de suelo industrial y equipamiento al sur del núcleo, dando continuidad al tejido de Prado Marina(SUR-T/I-3). Finalmente, en los terrenos de la azucarera se delimita un sector de suelo urbanizable destinado a uso industrial (SUR-T/I-2).

El resto del territorio se ha mantenido como rústico, adscribiéndose a alguna de las categorías establecidas en la normativa vigente.

Preservación y puesta en valor de las cualidades y singularidades ambientales

La preservación de los principales valores y singularidades ambientales del municipio se ha realizado fundamentalmente a través de una adecuada clasificación del suelo. En el epígrafe 4 del presente Documento se ha realizado un estudio pormenorizado de la situación ambiental actual del T.M., identificándose tres tipologías ambientales de especial interés:

- **Medios forestales**: Comprende las zonas de monte arbolado del T.M., principalmente pinares y encinares generalmente mezclados. Contienen o constituyen en sí mismos Hábitats de Interés Comunitario de la Directiva 92/43/CEE, generan refugio y alimento para distintas especies faunísticas, poseen valor productivo y cumplen en muchos casos con una función recreativa, especialmente en el caso del Monte de La Calabaza, catalogado como Monte de Utilidad Pública.
- **Cultivos agrícolas.** Engloban todos los terrenos ocupados por cultivos agrícolas, distinguiéndose entre aquellos regados, mucho más productivos, y las zonas de labor en secano. Constituyen el asiento de una importante actividad económica y generan la matriz paisajística del municipio, además de proporcionar alimento a múltiples especies faunísticas.
- **Ríos y riberas**. Comprende los cursos de agua principales (Duero, Bañuelos, Arandilla, Gromejón) y resto de arroyos que surcan el municipio. Forman verdaderos corredores ambientales, albergando vegetación de gran interés y Hábitats de Interés Comunitario de la Directiva 92/43/CEE, y proporcionando refugio y alimento a la fauna. El tramo del Duero que delimita el Municipio en su zona suroriental pertenece al LIC "ES 41700083-Riberas del Río Duero y Afluentes".

La propuesta de ordenación del suelo rústico ha clasificado como ***Suelo Rústico con Protección Natural***, debido a su vegetación y hábitats naturales, paisaje y/o biotopos faunísticos, los siguientes espacios:

- Cauces y riberas de cursos de agua, incluyendo en todo caso su zona de servidumbre (5 m) y los bosques de galería asociados a sus márgenes.
- Masas forestales del municipio (pinares, pinares-encinares, sabinares, quejigares).

En todo momento se ha tenido en cuenta la superposición de dichos territorios con Figuras de Protección Legal (Red Natura 2000, Montes de Utilidad Pública, vías pecuarias, Dominio Público Hidráulico).

En cuanto a las zonas agrícolas, la clasificación adoptada ha sido la de ***Suelo Rústico con Protección Agropecuaria,*** distinguiendo a su vez entre secano y regadío. De esta forma se respeta la vocación agrícola de dichos territorios y se frena el proceso de parcelado y urbanización que ha venido existiendo en las zonas más próximas a Aranda de Duero.

Respecto a los mosaicos de terrenos forestales-agrícolas existentes en el cuadrante NO del municipio, se considera que debe conservarse la estructura actual de usos del suelo, manteniendo el equilibrio entre zonas forestales, tierras de labor y viñedos. Con el objeto de no compartimentar en exceso la propuesta de clasificación del suelo, estos espacios han sido clasificados en su totalidad como ***Suelo Rústico con Protección Natural.*** El mismo criterio se ha seguido en el caso de pequeñas inclusiones de terrenos forestales en matrices agrícolas o viceversa, asignando a dichas teselas la categoría de su matriz principal. En cualquier caso la distinta naturaleza y características de cada tipo

de terreno (agrícola/forestal) han sido tenidas en cuenta a la hora de establecer el correspondiente régimen de usos permitidos, autorizables y prohibidos.

Por último, señalar que los tramos sobre suelo urbano y urbanizable de los ríos Duero, Arandilla y Bañuelos, así como las principales zonas verdes existentes en el casco urbano, se han adscrito al Sistema General de Espacios Libres del Municipio.

Gestión racional del agua

La conservación de los recursos hídricos y la racionalización de su consumo se han considerado en el Plan mediante la aplicación de tres directrices fundamentales:

- El aseguramiento de las necesidades de suministro de agua potable de la población actual, así como la nueva demanda que pueda generarse a partir de los desarrollos urbanísticos proyectados. En la memoria de infraestructuras de la revisión del Plan General se ha calculado la demanda de los nuevos sectores urbanizables y de suelo urbano no consolidado y se han tenido en cuenta las previsiones existentes en el Plan Director de Abastecimiento del Municipio, redactado en 2013.
- La previsión de un sistema de saneamiento que garantice un eficiente tratamiento de las aguas residuales generadas en los nuevos desarrollos urbanísticos, asegurando que el efluente final que se vierte tenga una reducida carga contaminante. La revisión del Plan establece que las nuevas redes de fecales de los sectores urbanizables y suelo urbano no consolidado tendrán que ser separativas, conectándose a la red existente para su tratamiento en la EDAR localizada al oeste del núcleo urbano.
- La Protección del Dominio Público Hidráulico a través de su inclusión como Suelo Rústico de Protección Natural o su adhesión al Sistema General de Espacios Libres.

Defensa y valorización del patrimonio cultural

El patrimonio cultural es considerado, desde el Plan General de Ordenación, como un recurso vital para la ordenación, con un papel decisivo en la definición del modelo de desarrollo. En Aranda de Duero el patrimonio cultural tangible (edificado y natural) es muy extenso, y unas veces se da en forma de elemento aislado, y otras pertenece a un tejido, o conforma redes que pueden ser trazados o que en dispersión afectan y son afectados por el territorio en todas sus escalas. El patrimonio inmaterial o intangible, depende en gran parte del patrimonio tangible, y por lo tanto, su preservación y protección, va inevitablemente unida a la preservación y protección del patrimonio tangible, en todas sus formas.

El Plan considera que la mejor manera de conservar y poner en valor un patrimonio tan extenso y necesario, es hacerlo parte activa del mismo.

Protección del paisaje

La revisión del Plan plantea el paisaje como un recurso para la ordenación, considerándolo un bien patrimonial que hay que proteger y un recurso básico que debe tenerse en cuenta en la definición del modelo de desarrollo.

Respecto al paisaje urbano, el Plan General presta especial atención a los bordes inacabados de la ciudad, planteando ordenaciones que permeabilizan las visuales y percepciones entre el tejido urbano y el medio natural. De la misma forma, se han establecido pautas para la implantación de las edificaciones en relación con las riberas, especialmente en el tratamiento de las plantas bajas. Adicionalmente, en el casco histórico y su ámbito de influencia se ha planteado el tratamiento pormenorizado de los frentes edificados.

En cuanto a los paisajes rurales, los usos del suelo que constituyen su esencia (cultivos agrícolas, zonas forestales, ríos y riberas) se han protegido de forma activa mediante una adecuada clasificación del territorio, asignándose mayoritariamente a las categorías "suelo rústico con protección agropecuaria" o "suelo rústico con protección natural". Este hecho debería frenar definitivamente el proceso de parcelado y urbanización que ha venido afectando de forma negativa a los paisajes rurales más próximos a Aranda.

Gestión precisa y eficiente de los residuos

Dentro de las medidas de atenuación de los efectos ambientales por la aplicación del Plan se han incluido varias referentes a la gestión de los residuos generados por los núcleos residenciales y por las actividades productivas. El cumplimiento de estas medidas es objeto de seguimiento en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Mejora de la movilidad y reducción del consumo de energía

La revisión del Plan General plantea una serie de medidas relacionadas con la reforma e incorporación de viarios (finalización de la Ronda Este, mejora de la conexión urbana entre Allendeduero y Santa Catalina-El Ferial, reforma del eje C/Postas-San Francisco), y con la ejecución de nuevos enlaces y tramos de conexión entre la ciudad y el medio rural.

Esta nueva estructura viaria mejorará la conectividad de la estación de autobuses, multiplicando las posibilidades de acceso para los servicios regulares urbanos e interurbanos, y abrirá opciones directas y eficaces de recorridos por muchas áreas del municipio que están fuera de la cobertura de la línea actual. Los polígonos industriales o los barrios de la periferia norte del núcleo urbano tendrán así opciones de incorporarse a los servicios de autobús urbano regular.

Por otra parte, la red planteada ofrece nuevas oportunidades de integración de la bicicleta en el viario de la ciudad. En ese sentido, el Plan Director de la Bicicleta es un punto de partida fundamental que se ha incorporado a la revisión del Plan General, con las modificaciones correspondientes precisamente al nuevo esquema de vialidades.

De la misma forma, las propuestas viarias, junto con otras actuaciones planteadas en la revisión del Plan General como son la mejora ambiental y permeabilización de las riberas de los ríos, la revalorización de caminos históricos y la recuperación del espacio público ocupado en la actualidad por aparcamiento de vehículos, también supondrán un salto cualitativo en la calidad peatonal del espacio público, promoviendo el aumento de los desplazamientos a pie.

Señalar por último que dentro de las medidas de atenuación de los efectos ambientales por la aplicación del Plan se han incluido varias referentes a la gestión sostenible de recursos. El

cumplimiento de estas medidas es asimismo objeto de seguimiento en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Mantenimiento y mejora del medio ambiente urbano

La revisión del Plan General de Aranda tiene como principio básico la *ordenación* y *regeneración* de la ciudad actual, siendo su principal objetivo *construir un espacio urbano mejor*.

El Plan propone el tratamiento pormenorizado de las riberas de los Ríos conformando tres parques lineales fluviales, que se configurarán como ejes verdes que recorren y relacionan los diferentes barrios. Se potencia asimismo la conexión de estos tres corredores con otras estructuras verdes de entidad, tratando de establecer recorridos transversales que van mallando la ciudad. Se incrementan asimismo los paseos arbolados que tratan de conectar con los parques fluviales, aprovechado el cambio de carácter de los viarios antes colectores de tráfico intenso incorporando a los árboles, creando nuevas conexiones de naturaleza artificial con las riberas.

La revisión también contempla determinaciones que establecen de forma obligatoria la necesidad de destinar un porcentaje de los espacios libres de uso público a tratamientos vegetales, con el objeto de que aumenten los ecosistemas verdes incorporándose a la *infraestructura verde* del municipio, y de esta forma contribuir a mejorar el medio ambiente urbano.

En cuanto al sistema dotacional, la propuesta completa y refuerza el sistema de equipamientos existente en la actualidad, organizando y consolidando una red capaz de dar servicio a la población prevista con el desarrollo de los suelos vacantes y la incorporación de las piezas urbanas delimitadas. Las propuestas del nuevo Plan General incluyen entre otras actuaciones la ampliación del conjunto deportivo Virgen de las Viñas, la mejora de las condiciones de accesibilidad de dotaciones escolares, deportivas y de servicio público, la creación de un itinerario prioritario peatonal en paralelo a la N-1 que contribuirá a relacionar todos los equipamientos y espacios libres de uso público y la puesta en valor del conjunto dotacional que se conforma en el entorno del actual Hospital Santos Reyes. Asimismo se crea una nueva reserva para equipamiento deportivo en la zona de interfluvio de los ríos Duero y Arandilla, en Cantaburros, y se incorpora una reserva dotacional comprometida con el SACyL para el nuevo Hospital comarcal en el extremo SE (ámbito del antiguo APR-2).

4. SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL Y PROBLEMÁTICA EXISTENTE

A continuación se procede a la descripción de los principales elementos del medio físico y biológico del término municipal de Aranda de Duero, que permitirán identificar la problemática ambiental existente y los principales valores ambientales que deberán de respetarse en el Plan General.

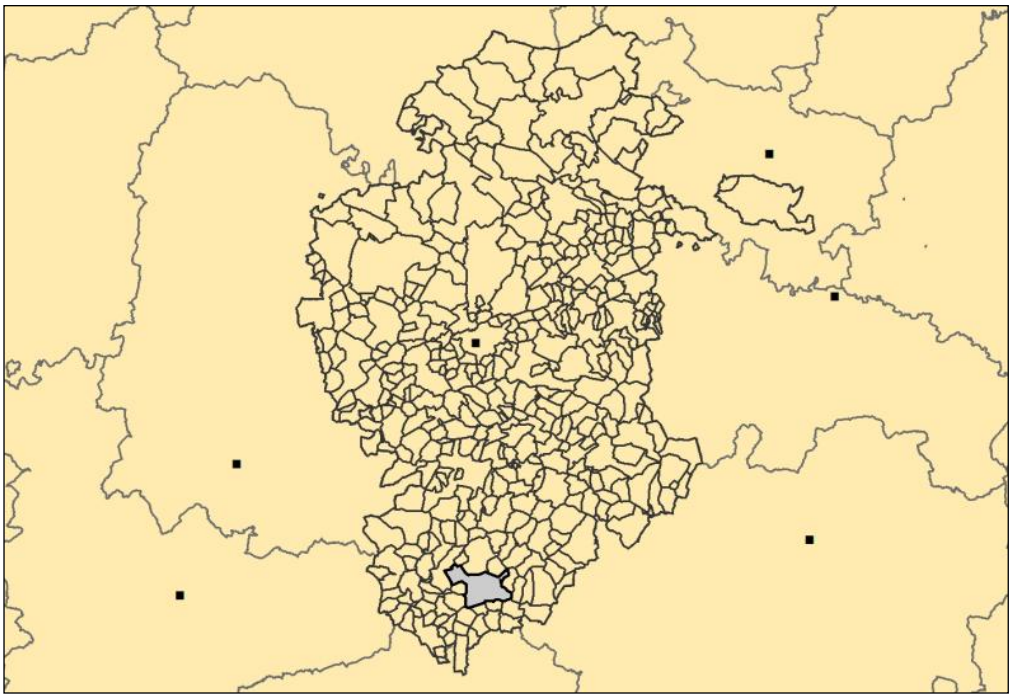
4.1. ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial de aplicación del Plan General de Ordenación Urbana es la totalidad del término municipal de Aranda de Duero. El municipio tiene una superficie aproximada de 12.720 Ha y se localiza en el sur de la provincia de Burgos. Limita con 12 municipios: Gumiel de Izán, Villanueva de Gumiel, Quemada, Zazuar, Vadocondes, Fresnillo de las Dueñas, Fuentespina, Campillo de Aranda, Castrillo de la Vega, Villalba de Duero, Gumiel del Mercado y Quintana del Pidio.

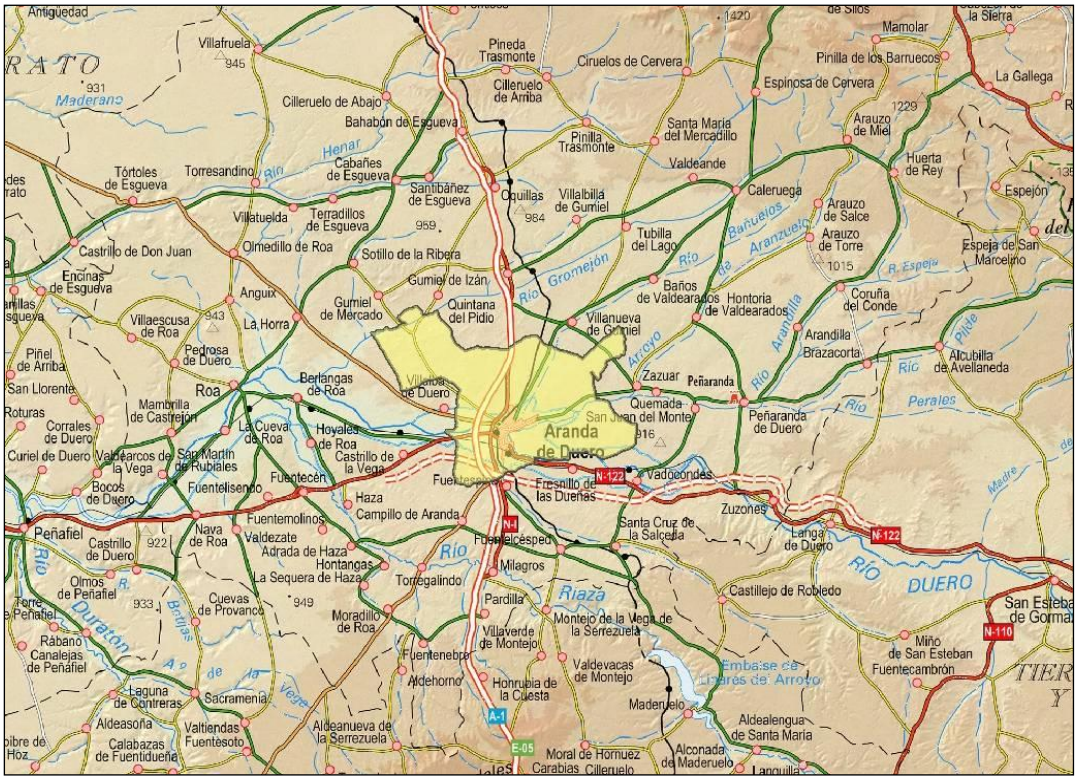
A nivel cartográfico, el municipio queda incluido en las hojas 346 y 375 del Mapa Topográfico Nacional de España del Instituto Geográfico Nacional escala 1:50000. Como marco de referencia, podemos establecer los siguientes límites, en coordenadas U.T.M. (ETRS89-Huso 30):

COORDENADA X (m)	Límite Oeste	432.000
	Límite Este	453.500
COORDENADA Y (m)	Límite Norte	4.622.500
	Límite Sur	4.608.500

Encuadre geográfico del Municipio



Localización relativa de Aranda de Duero dentro de la provincia de Burgos


Aranda de Duero
Roa
Peñafiel
Quintana del Pidio
Gumiel de Izán
Gumiel de Mercado
Villanueva de Gumiel
Fresnillo de las Dueñas
Vadocondes
Fuentespina
Fuentelcésped
Castrillo de la Vega
Campillo de Aranda
Hoyales de Roa
Fuentemolinos
Adrada de Haza
Hontangas
Torregalindo
Milagros
Santa Cruz de la Salceda
Zuzones
Langa de Duero
Castillejo de Robledo
Peñaranda de Duero
Quemada
Zazuar
Baños de Valdearados
Hontoria de Valdearados
Villalba de Duero
Ventosilla
Sotillo de la Ribera
Gromejón
DUERO
Río Riaza
Río Duratón
Río Bañuelos
Río Aranzuelo
Río Arroyo
Río Perales
Río Pilde
Río Madre
Río Henar
Río Maderano
Río Gromejón

4.2. CLIMATOLOGÍA

4.2.1. Estaciones y datos utilizados

Para la caracterización climática del T.M. se han utilizado los datos de las estaciones "2100E-Aranda de Duero 'azucarera'" (precipitación y temperatura), "2121-Gumiel de Mercado 'La Ventosilla'" (precipitación y temperatura) y "2117- Castrillo de la Vega" (precipitación).

Los datos básicos de los observatorios son los siguientes:

Estación	Latitud	Longitud	Alt. (m)
2100E-Aranda de Duero "Azucarera"	41º 39'	3º 41'	798
2121-Gumiel de Mercado "La Ventosilla"	41º 43'	3º 49'	800
2117E- Castrillo de la Vega	41º 39'	3º 35'	805

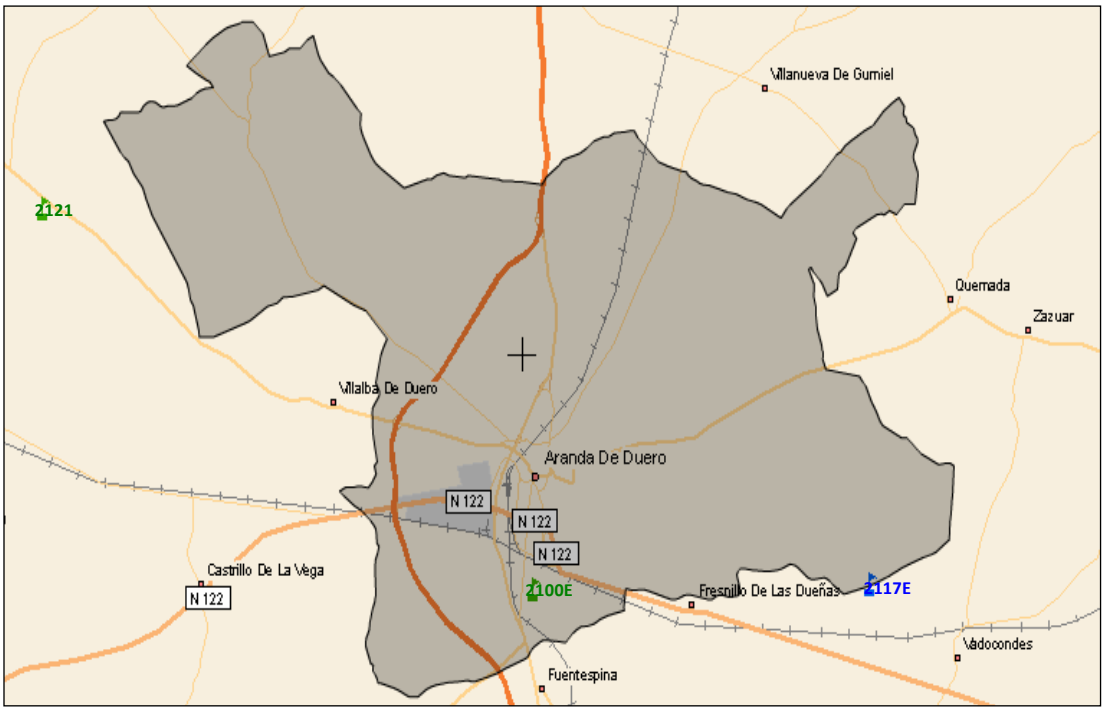
Estaciones meteorológicas utilizadas

Las series de datos estudiadas son las siguientes:

Estación	Temperatura	Precipitación
2100E-Aranda de Duero "Azucarera"	1961-1994	1961-1994
2121-Gumiel de Mercado "La Ventosilla"	1961-2003	1961-2003
2117E- Castrillo de la Vega	-	1961-2003

Series de datos estudiadas

Su situación geográfica respecto al T.M. de Aranda de Duero es la siguiente:



Localización de las estaciones utilizadas

4.2.2. Régimen pluviométrico

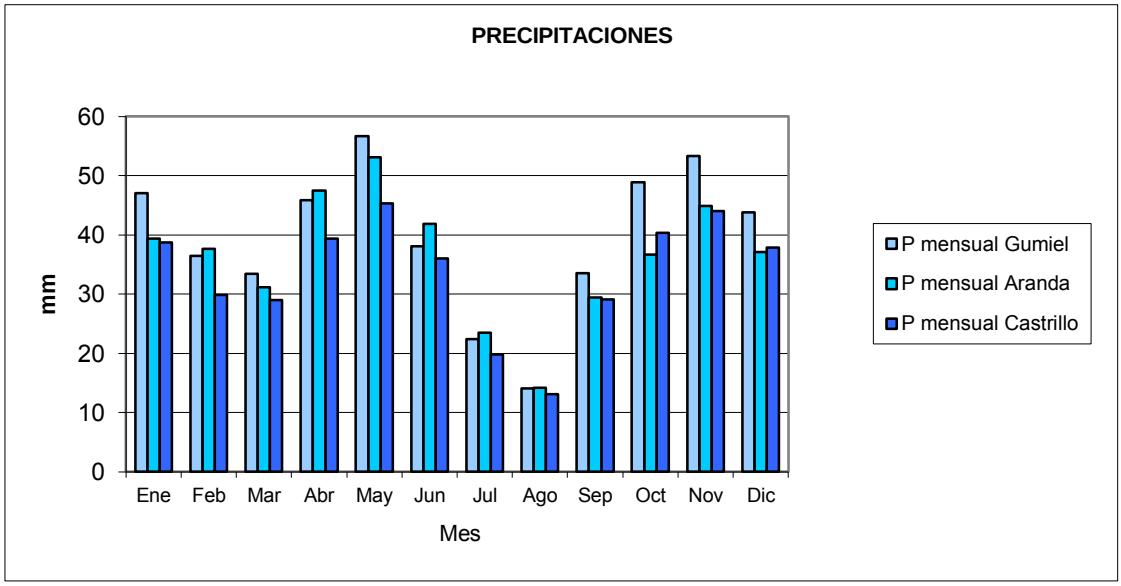
El área de estudio presenta una distribución de la precipitación típicamente mediterránea, con una sequía acusada en los meses de verano.

La precipitación anual se sitúa entre los 400 y 475 mm, siendo mayo el mes más lluvioso. Existe un mínimo estival acusado, donde agosto constituye el mes más seco, con medias situadas en los 14 mm.

La distribución mensual de las precipitaciones de los observatorios de referencia puede consultarse en la siguiente tabla, o bien en su representación gráfica correspondiente:

Mes	Precipitación media (mm)		
	2100E-Aranda	2121-Gumiel	2117E-Castrillo
Enero	39,4	47,0	38,7
Febrero	37,6	36,5	29,9
Marzo	31,2	33,4	29,0
Abril	47,5	45,9	39,4
Mayo	53,1	56,7	45,3
Junio	41,8	38,1	36,0
Julio	23,5	22,4	19,8
Agosto	14,2	14,1	13,1
Septiembre	29,4	33,5	29,1
Octubre	36,7	48,9	40,3
Noviembre	44,9	53,3	44,0
Diciembre	37,1	43,8	37,9
Total	436,4	473,6	402,3

Precipitaciones medias mensuales y total anual en los observatorios de referencia (mm)



Distribución mensual de las precipitaciones en los observatorios de referencia (mm)

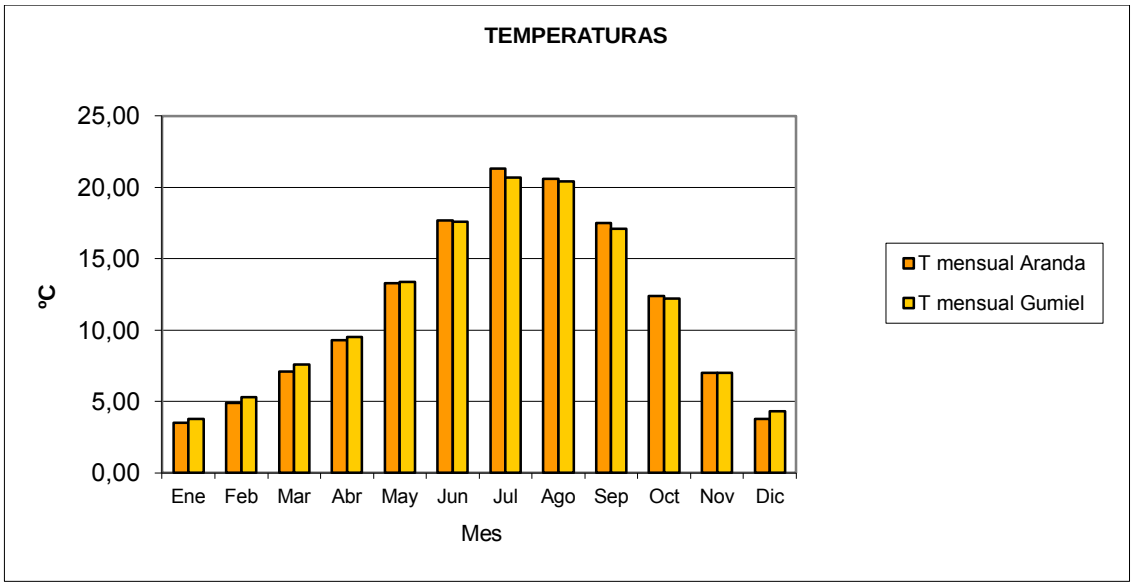
4.2.3. Régimen térmico

La temperatura media anual de los observatorios de referencia se sitúa entre los 11,5 ºC. El ritmo anual de las temperaturas presenta el clásico mínimo invernal con unos 3,5 ºC de temperatura media en el mes de enero y veranos relativamente calurosos (21 ºC de temperatura media en Julio).

A continuación se adjuntan los datos de las temperaturas medias mensuales registradas en los observatorios utilizados, así como su representación gráfica:

Mes	Temperatura media mensual (ºC)	
	2100E-Aranda	2121-Gumiel
Enero	3,5	3,8
Febrero	4,9	5,3
Marzo	7,1	7,6
Abril	9,3	9,5
Mayo	13,3	13,4
Junio	17,7	17,6
Julio	21,3	20,7
Agosto	20,6	20,4
Septiembre	17,5	17,1
Octubre	12,4	12,2
Noviembre	7,0	7,0
Diciembre	3,8	4,3
Total	11,5	11,6

Temperatura media mensual y anual en los observatorios 2100E y 2121



Distribución mensual de las temperaturas en los observatorios de referencia (ºC)

Otros datos de interés de la serie y que son utilizados para posteriores clasificaciones climáticas se adjuntan en la siguiente tabla:

Parámetro	2100E-Aranda	2121-Gumiel
Temperatura media de las máximas del mes más cálido	30,6	29,2
Temperatura media de las mínimas del mes más frío	-1,4	-0,3

Datos resumen de la serie (ºC) en los observatorios 2100E y 2121

4.2.4. Evapotranspiración potencial

La evapotranspiración potencial (ETP) en los observatorios de referencia que disponen de datos termopluviométricos, calculada mediante el método de Thornthwaite, resulta ser la siguiente:

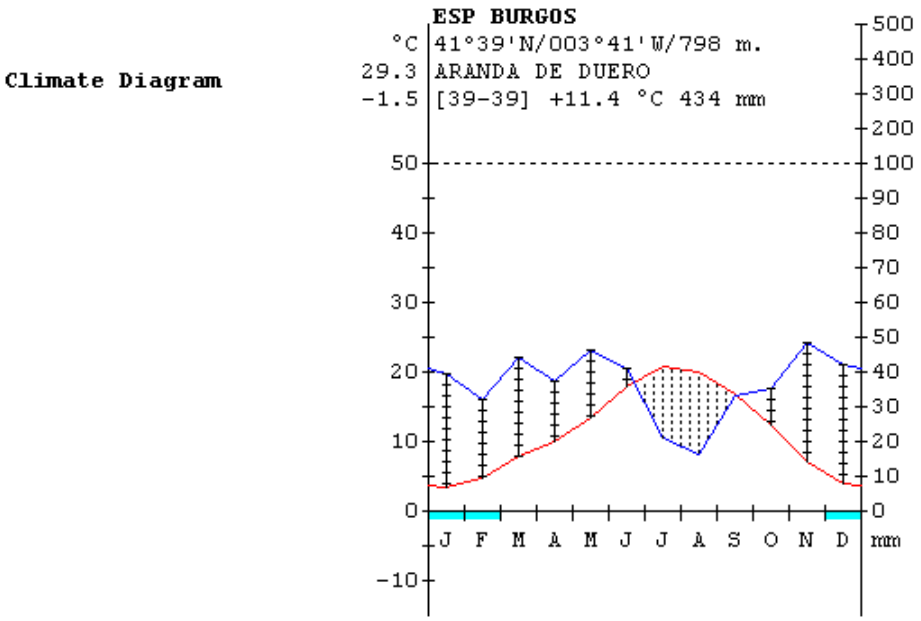
Mes	ETP (mm)	
	2100E-Aranda	2121-Gumiel
Enero	8,8	10,1
Febrero	13,8	15,1
Marzo	27,2	29,7
Abril	41,0	42,2
Mayo	71,3	72,3
Junio	103,3	102,5
Julio	131,2	127,5
Agosto	117,6	116,3
Septiembre	84,0	81,8
Octubre	50,6	49,3
Noviembre	21,2	21,2
Diciembre	9,7	11,3
Total	679,8	679,4

Evapotranspiración potencial Thornthwaite (mm)

4.2.5. Climodiagrama de walter-lieth

Este climodiagrama se basa en el diagrama ombroclimático que H. Gaussen definió en 1952, al afirmar que un mes podía considerarse seco cuando la precipitación, expresada en mm, es inferior al doble de la temperatura en ºC. En el eje de abscisas se llevan los tiempos medidos en meses, y, en el eje de ordenadas, tanto las precipitaciones mensuales como las temperaturas medias, empleando para éstas una escala doble que para las primeras.

A continuación se presenta el climodiagramapublicado por el Centro de Investigaciones Fitosociológicas de Salvador Rivas-Martínez (www.globalbioclimatics.com) para el observatorio “Aranda de Duero”.



Climodiagrama de Walter-Lieth para la estación "Aranda de Duero"

4.2.6. Ficha hídrica

El cálculo del balance hídricopermite conocer la reserva de agua en el suelo en los distintos meses del año a partir de datos mensuales de precipitación y evapotranspiración.

A continuación se presenta la ficha hídrica publicada por el Centro de Investigaciones Fitosociológicas de Salvador Rivas-Martínez (www.globalbioclimatics.com) para el observatorio "Aranda de Duero".

WATER INDEX CARD ESP BURGOS (ARANDA DE DUERO)

Altitude: 798 m. Latitude: 41°39'N

(C°/mm)	T	PE	P	VR	R	RE	DF	SP	DR	HC
Jan	3.2	8	39	31	89	8	0	0	0	3.7
Feb	4.5	13	32	11	100	13	0	9	4	1.5
Mar	7.7	31	44	0	100	31	0	13	9	0.4
Apr	10.0	46	37	-9	91	46	0	0	4	-0.2
May	13.4	74	46	-28	63	74	0	0	2	-0.4
Jun	17.7	105	41	-63	0	104	1	0	1	-0.6
Jul	20.6	127	21	0	0	21	106	0	1	-0.8
Aug	19.9	113	16	0	0	16	97	0	0	-0.9
Sep	16.8	81	33	0	0	33	48	0	0	-0.6
Oct	12.2	50	35	0	0	35	15	0	0	-0.3
Nov	7.0	22	48	26	26	22	0	0	0	1.2
Dec	3.7	10	42	32	59	10	0	0	0	3.4
Year	11.4	678	434	*	*	412	266	22	22	0.0

T = Average temperature
PE = Potential evapotranspiration
P = Precipitation
VR = Variation of the reserve
R = Reserve
RE = Real evapotranspiration
DF = Deficit
SP = Superavit
DR = Drainage
HC = Humidity coeficient

Ficha hídrica para la estación "Aranda de Duero"

4.2.7. Caracterización climática

4.2.7.1. *Clasificación bioclimática de Rivas Martínez*

En España, los conceptos fitoclimáticos más ampliamente utilizados se deben a Rivas Martínez. Los valores de sus principales parámetros, para el ámbito de estudio, resultan ser:

- Macrobioclima Mediterráneo
- Bioclima: mediterráneo pluviestacional oceánico.
- Termotipo: supramediterráneo inferior
- Ombrotipo: árido superior

4.2.7.2. *Clasificación de papadakis*

Esta clasificación se basa en las relaciones cualitativas entre el clima y la vegetación cultivada permitiendo establecer el espectro cultural de un área dada. Los valores de sus principales parámetros, para las estaciones con datos termopluviométricos consideradas en el estudio, son los siguientes:

- Tipo invierno: avena fresco (av)
- Tipo verano: maíz (M)
- Régimen térmico: templado cálido (TE)
- Régimen humedad: mediterráneo seco (Me)
- Clasificación: mediterráneo templado

4.2.7.3. *Clasificación fitoclimática de Allué*

Allué,J.L (1990) desarrolla una clasificación fitoclimática para España a partir los datos del Instituto Nacional de Meteorología (INM), las Series de Vegetación Potencial (Rivas Martínez,S., 1987) y trabajo de campo. El resultado es la caracterización de 19 subtipos de vida vegetal, cada uno de ellos asociado a unas características climáticas concretas y que se reúnen en cuatro tipos fitoclimáticos generales: áridos, Mediterráneos, Nemorales y Oroborealioides. Según el Atlas Fitoclimático de España, en el ámbito de estudio existe un fitoclima tipo VI(IV)1, Nemoromediterráneo genuino fresco.

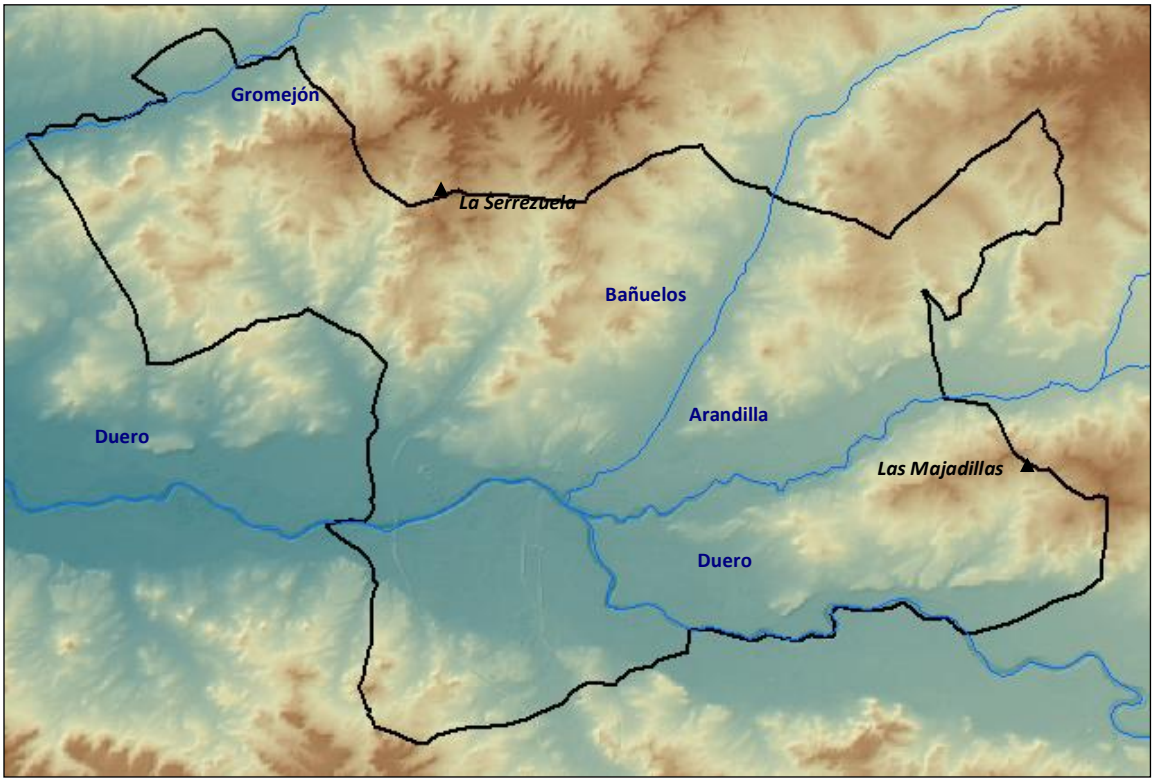
4.3. GEOLOGÍA Y SUELOS

4.3.1. Fisiografía

El municipio se articula en torno a la llanura aluvial del río Duero, curso que con dirección prácticamente E-O, ha dejado una serie de plataformas escalonadas en ambas márgenes que corresponden a distintos niveles de terrazas, más desarrolladas en su margen derecha. La arteria principal de drenaje, que transcurre por un amplio valle, recibe a la altura del núcleo urbano de Aranda a los ríos Arandilla y Bañuelos, completándose la red principal del municipio con el río Gromejón (núcleo de La Aguilera), tributario también del Duero por la derecha. Estos ríos subsidiarios tienen escasa representación de depósitos de terrazas.

El relieve predominante en el T.M. es por tanto llano, o alomado a lo sumo, elevándose el terreno suavemente en las zonas de interfluvio. Las zonas más elevadas del municipio superan escasamente los 900 m.s.n.m y se localizan al N y E del T.M., en los parajes "La Serrezuela" y "Las Majadillas" respectivamente, mientras que el punto más bajo se corresponde con la salida del municipio del río Duero, a unos 780 m.s.n.m.

En la siguiente figura se presenta la distribución altitudinal del municipio generada a partir de Modelo Digital del Terreno 25x25 m proporcionado por el IGN.



Esquema fisiográfico del municipio

4.3.2. Geología

4.3.2.1. *Estratigrafía*

El T.M. de Aranda de Duero se encuentra en la parte suroriental de la cuenca del Duero, la cual es considerada como una gran depresión terciaria, rellena de sedimentos continentales, posteriormente modificada y recubierta en parte por depósitos cuaternarios. Nos encontramos en el pasillo Aranda de Duero-Burgo de Osma, que actúa de enlace entre el centro de la depresión al oeste, y el corredor que forma la cuenca de Almazán. El Sistema Ibérico se sitúa al NE, siendo los relieves más próximos al sur los de la Sierra de Honrubia-Pradales (Sistema Central). El modelado fluvial es una de las principales características de este paisaje meseteño, siendo el río Duero el principal curso de agua que atraviesa el T.M. Otros cursos de agua de menor entidad con el Gromejón, Bañuelos y Arandilla.

Los materiales que afloran en la zona se pueden asignar a dos grandes conjuntos pertenecientes a ciclos sedimentarios con distinto significado. Por un lado, los sedimentos terciarios corresponderían al relleno continental de una cuenca de antepaís "foreland" respecto a los relieves alpinos circulantes. Por otro lado, los sedimentos cuaternarios aparecen asociados al proceso de erosión y vaciado de dicha cuenca al ser capturada por el río Duero.

Las formaciones geológicas y litologías que se aparecen en el T.M. (Fuente: Mapa Geológico de España 1:50000, hojas 346 y 375) son las siguientes:

Terciario:

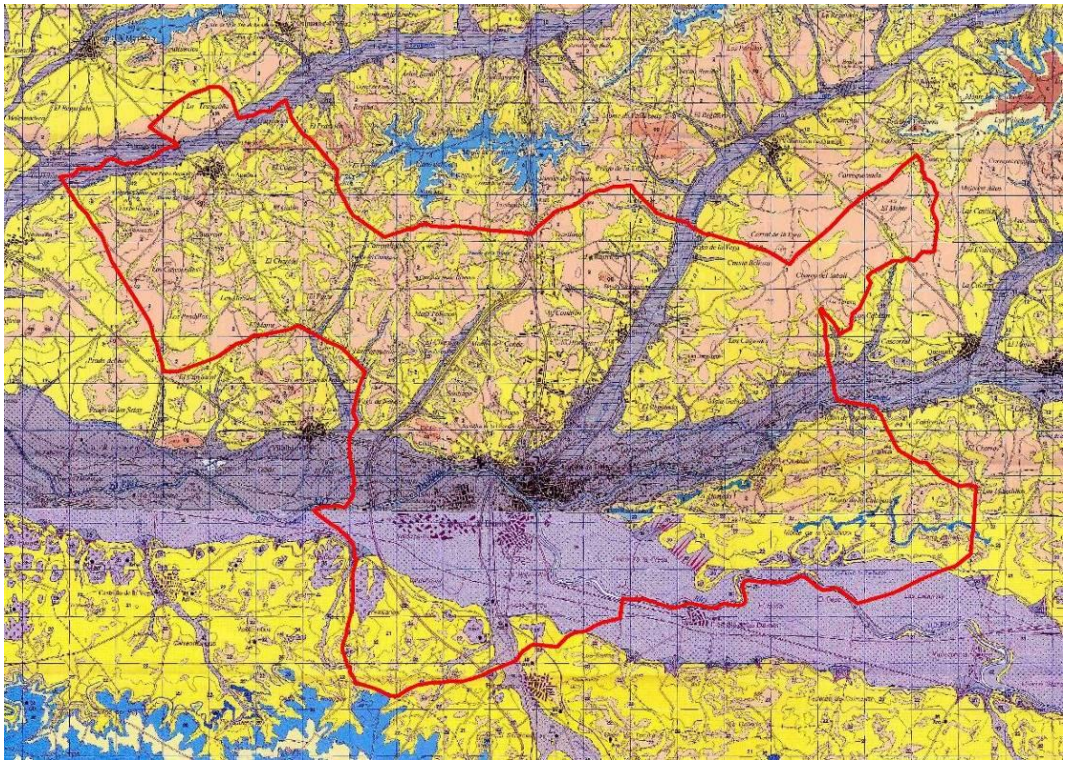
- **Serie detrítica de Aranda**: arenas, arenas con cantos y cemento carbonatado, limos arenosos, limos rojos y limos arcillosos con concreciones carbonatadas (código **1** en la figura), y niveles de conglomerados silíceos y polimícticos y/o areniscas rojas (código **2** en la figura). Los niveles de conglomerados son más frecuentes al norte del río Duero, donde constituyen la litología predominante, originando relieves estructurales y resaltes de ladera, debido a que se encuentran más cementados que las litologías lutítico-arenosas.
- **Niveles de margas y calizas oncolíticas** (código **3** en la figura). Se trata de niveles carbonatados intercalados en la serie detrítica, interpretándose como rellenos de canales aparentemente poco sinuosos cuyas aguas eran propicias a desarrollo de estructuras algales. En el T.M. encontramos estos niveles en el interfluvio de los ríos Arandilla y Duero.

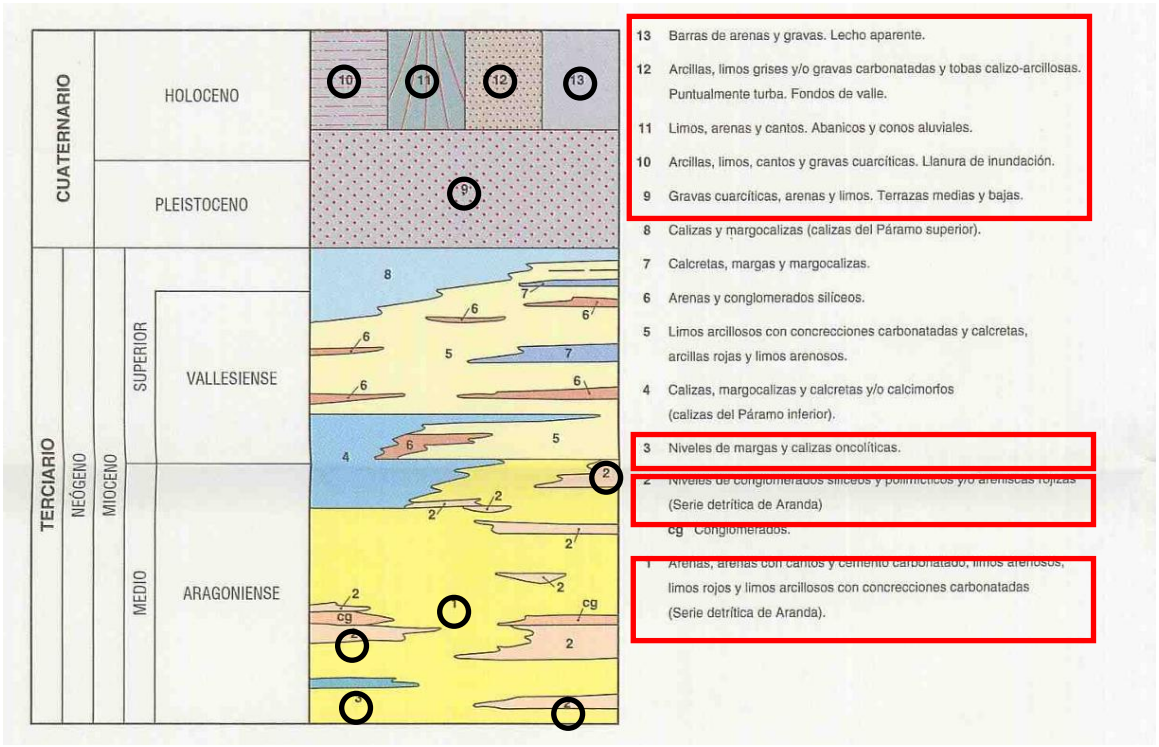
Cuaternario

- **Terrazas medias y bajas**: gravas cuarcíticas, arenas y limos (código **9**). En el T.M. de Aranda aparecen distintos nivelas de terrazas que pertenecen al río Duero, y alguna terraza de rango menor perteneciente a los ríos Arandilla, Bañuelos y Gromejón.
- **Llanuras de inundación**: Arcillas, limos, cantos y gravas cuarcíticas. (código **10**). Incluye los depósitos fluviales sobre los que se encuentra encajada la red fluvial actual, conteniendo normalmente un mayor contenido de finos. En el T.M. destacan por su extensión los de los ríos Gromejón y Bañuelos.
- **Conos aluviales**: limos, arenas y cantos (código **11**). Los conos de deyección son de dimensiones pequeñas y generalmente con bastante pendiente, aparecen localizados

preferentemente en la salida de pequeños barrancos a un valle de fondo plano de orden superior. Buenos ejemplos aparecen en la margen izquierda del río Arandilla, a la altura del Monte de La Calabaza.

- **Fondos de valle**: arcillas, limos grises y/o gravas carbonatadas y tobas calizo-arcillosas. Puntualmente turbas (código **12**). Son depósitos actuales y subactuales. Se considera fondo de valle todos aquellos depósitos asociados a pequeños valles de fondo plano y barrancos y de funcionamiento estacional formados por materiales de carácter aluvial o por la combinación de éstos con los aportes de laderas (aluvial-coluvial). Destacan en el T.M. los correspondientes a las pequeñas vaguadas tributarias del Bañuelos por su margen derecha.
- **Lecho aparente**: barras de arenas y gravas (código **13**). Se trata de depósitos estrictamente fluviales. Se han diferenciado los asociados al curso permanente del río Duero y al último tramo del río Arandilla.





Geología de Aranda de Duero (Mapa Geológico 1:50000-Hojas 346 y 375). Se remarcan las formaciones geológicas existentes en el T.M.

4.3.2.2. *Recursos mineros*

Son varias las explotaciones de arenas y gravas localizadas en Aranda de Duero y su entorno, la mayor parte abandonadas, aunque algunas todavía se explotan activamente. La más importante se sitúa entre la carretera de Palencia C-619 y el río Duero. El resto de graveras se localizan en el cuadrante SO del T.M, entre el Polígono Industrial de Prado Marina, la A-1, la autovía A-11 y la antigua N-1.

4.3.3. Edafología

De acuerdo con el Mapa edafológico escala 1:800000 contenido en la hoja 05-04 del Mapa Forestal Español 1:200000, que aplica la metodología de Soil Taxonomy (USDA, 1985), los suelos que aparecen en la zona de estudio son los siguientes:

- En el interfluvio entre los ríos Arandilla y Bañuelos, **Alfisoles** del suborden **Xeralf** y grupo **Haploxeralf,** (código HDG 16 en la figura, en marrón claro)**,** caracterizados por la presencia de un horizonte subsuperficial de iluviación de arcilla-argíllico.

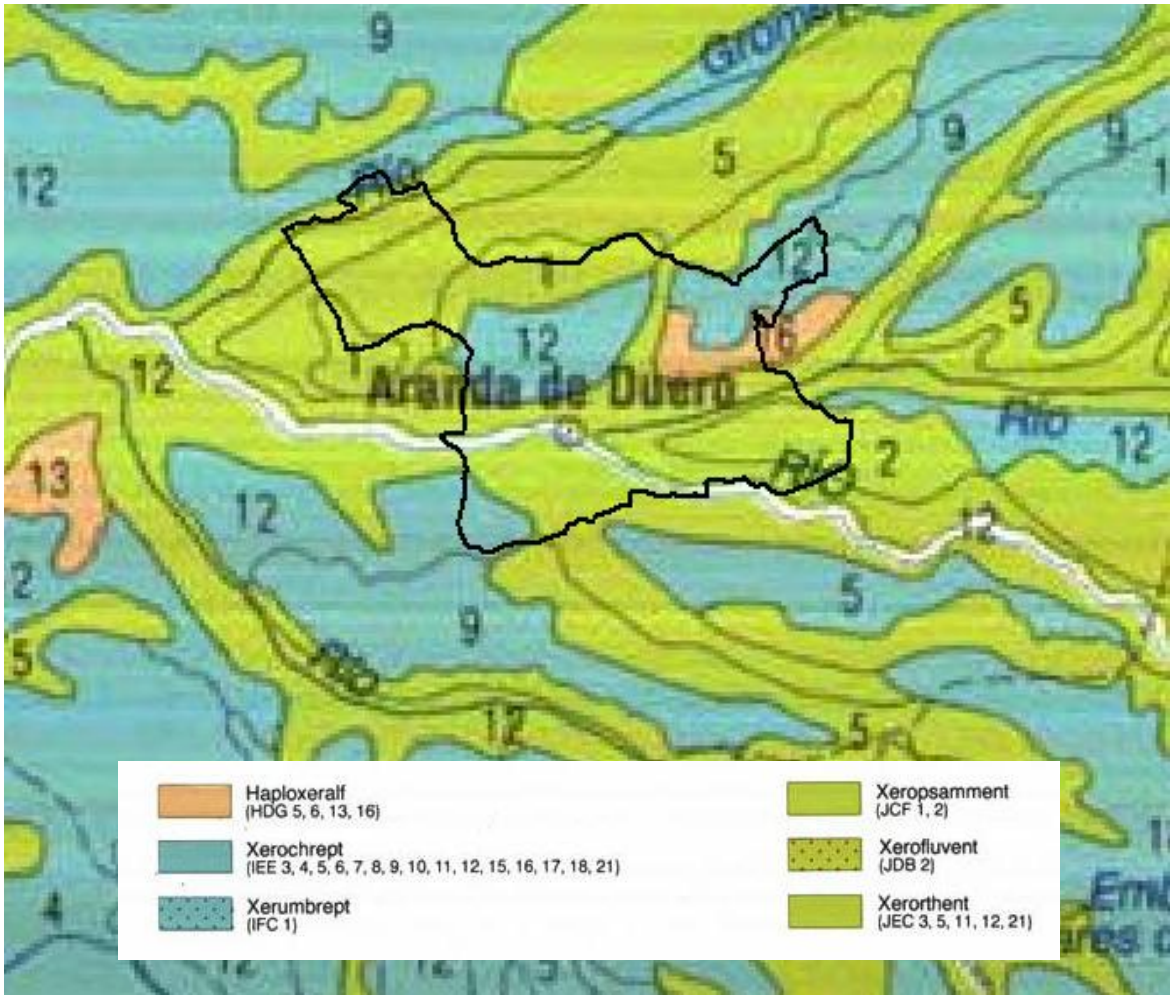
- En la zona central del T.M. y cuadrante NE, **Inceptisoles** del suborden **Ochrept** y grupo **Xerochrept**(código IEE 12 en la figura, en verde oscuro)**,** caracterizados por un incipiente desarrollo del perfil, de tipo A(B)C ó ABC, en el que reconoce un horizonte subsuperficial (cámbico) en el que prima el efecto de los factores formadores del suelo sobre los heredados del material parental.

- Ligados a los depósitos aluviales cuaternarios, **Entisoles** del suborden **Orthent**, grupo **Xerorthent,** (códigos JEC 5 y 12 en la figura, en verde claro)**,** caracterizados por un perfil de tipo AC en los que las sucesivas avenidas han impedido la formación de horizontes de diagnóstico superficiales, existiendo una variación irregular del contenido de materia orgánica con la profundidad.

- El resto de suelos del municipio pertenecen al orden **Entisol,** suborden **Psamment y** grupo **Xeropsamment,** (códigos JEF 1 y 2 en la figura, en verde claro en la figura)**,** consistentes básicamente en depósitos no consolidados de arena con baja capacidad de retención de agua.

El régimen de humedad de todos estos suelos es el xérico, lo que quiere decir que la mayoría de los años, la zona del perfil edáfico primordialmente colonizada por las raíces de las plantas permanece totalmente seca por lo menos 45 días consecutivos durante los cuatro meses siguientes al solsticio de verano, y totalmente húmeda, al menos 45 días consecutivos, durante los cuatro meses siguientes al solsticio de invierno.

La distribución de los principales tipos de suelos dentro del ámbito de estudio y su entorno puede consultarse en la siguiente figura:



Edafología en el T.M. y su entorno (Síntesis MFE escala 1:800000)

4.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

4.4.1. Hidrología superficial

4.4.1.1. *Marco general*

El área de estudio se encuentra enmarcada dentro de la cuenca hidrográfica del Duero, curso que atraviesa el T.M en sentido E-O. Completan la red hidrográfica principal del municipio los ríos Arandilla, Bañuelos y Gromejón, todos ellos afluentes del Duero por su derecha.

La demarcación hidrográfica internacional del Duero es la más extensa de la Península Ibérica con 98.073 km^2 en total y 78.859 km^2 en terreno español. La mayor parte de los ríos de la cuenca tienen su origen en las sierras que la bordean y bajan al eje principal del Duero, que a lo largo de 744 km (en España) divide la cuenca. Se diferencia así una margen derecha o septentrional con dos grandes subredes tributarias, la del Pisuerga que incluye al Carrión y al Arlanza con el Arlanzón, y la del Esla que se despliega en abanico para incluir a ríos como Tera, Órbigo, Porma y Cea. La margen izquierda o meridional incluye ríos de menor entidad que bajan desde el Sistema Central al Duero, como son Riaza, Duratón, Cega, Adaja con Eresma, y otros menores (Zapardiel, Trabancos, Guareña…). Por último, al tramo internacional entregan directamente sus aguas los sistemas del Tormes, Huebra y Águeda.

En concreto, el tramo del **Duero** que atraviesa el T.M. de Aranda está incluido en la zona "C" y subzona "Alto Duero"[2], que incluye el río Duero desde su nacimiento hasta la desembocadura del río Riaza, en Roa. Según el resumen histórico de datos de la estación de aforo 02013 en el periodo 1972-73 a 2006-2007 (disponible en www.Chduero.es), situada a su paso por Aranda de Duero, el caudal medio anual fue de 17,94 m^3/s, con una media de 116,5 m^3/s de caudal máximo anual, y un pico de 309,9 m^3/s.

El río **Arandilla** nace en las proximidades de Huerta del Rey y desemboca en Aranda de Duero, recorriendo el SE de la provincia de Burgos durante una longitud de 51 km. Su cuenca vertiente tiene una superficie de 236,5 km^2, recogiendo las aguas de los ríos Perales, Espeja y Aranzuela.

El río **Bañuelos**, de menor entidad, nace en Arauzo de Miel y muere también en Aranda de Duero.Tiene un recorrido de unos 29 km.

Por su parte, el río **Gromejón** nace en la Fuente del Cubo, en Caleruega (Burgos), y desemboca en el Duero aguas debajo de Aranda, a la altura de Berlangas de Duero, después de 40 km.

4.4.1.2. *Red hidrográfica en el ámbito*

Los principales cursos de agua que surcan el municipio son el río **Duero** y sus afluentes **Arandilla**, **Bañuelos** y **Gromejón**. Existen otras vaguadas secundarias como el *Arroyo de Madre* y el *Arroyo de la Nava*, que mueren en el río Duero, y el *Arroyo del Pozuelo*, tributario del río Arandilla.

[2] Plan Hidrológico del Duero. Memoria.



Río Duero a su paso por el municipio. Al fondo, Fresnillo de Dueñas.



Río Bañuelos a la altura de la Ronda Este



Río Gromejón en las proximidades de La Aguilera

Por otra parte, las terrazas bajas del río Duero están surcadas por un extenso sistema de de canales y acequias para riego agrícola, fundamentado en dos grandes canales: el **Canal de Aranda,** que recorre la margen derecha del Duero, y el **Canal de Guma**, por su margen izquierda. Del río Gromejón deriva otro canal de menor importancia, denominado *Canal de la Alcantarilla*.

El *canal de Aranda* se puso en servicio en 1948 y tiene una longitud de 29,504 km. Posee una superficie dominada de 3.000 ha y una superficie regada de 2.355 ha. Por su parte, el *canal de Guma* se puso en servicio en 1917 y tiene una longitud de 34, 57 km. Su superficie dominada es de 4.172 ha y su superficie regada de 3.460 ha. Ambos canales se alimentan del río Duero a través de una sola obra de toma, el azud de Guma.

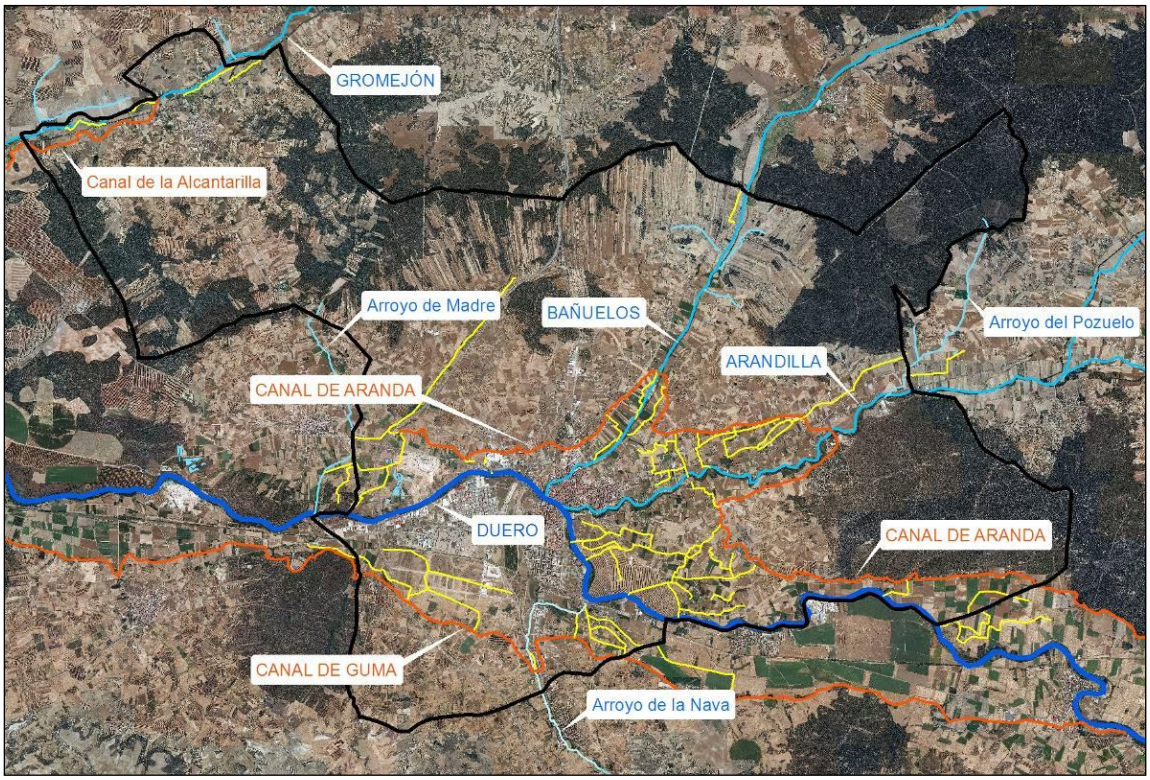


Canal de Aranda en las proximidades del Monte de La Calabaza



Canal de Guma al sur de Prado Marina. Al fondo, Cerro de Hoyo Verde.

La red hidrográfica y sistema de canales principales (en color naranja) y acequias (en color amarillo) del T.M. de Aranda de Duero se representa en la siguiente figura:



Red hidrográfica y sistema de canales y acequias en el T.M. de Aranda de Duero

4.4.1.3. *Recorrido urbano de Duero, Bañuelos y Arandilla*

Los cursos de agua que surcan el municipio y la vegetación de ribera asociada a ésta permiten interconectar zonas ambientales de interés y ofrecen alimento y refugio a multitud de especies faunísticas, constituyendo verdaderos corredores ecológicos.

Dentro de esta red ambiental, cobran especial importancia los tramos urbanos y periurbanos de los ríos Duero, Bañuelos y Arandilla, puesto que permiten un flujo de biodiversidad a través de la ciudad, conectando el medio urbano con el medio rural y acercando la naturaleza a los habitantes de Aranda. Es por ello que a continuación se analiza el estado actual y margen de mejora de los recorridos urbanos de los tres cursos de agua, como base para la formulación de ordenaciones y propuestas que potencien su valor como corredores ambientales en la ciudad.

Río Arandilla

En la actualidad, el río Arandilla ejerce de límite meridional de Aranda Este, contando con una sección tipo que presenta fuertes taludes en su margen izquierda, no urbanizada, y pendientes menos abruptas y explanadas a nivel en su margen derecha, donde se encuentran las zonas verdes de La Isla y Parque de Santa Catalina.

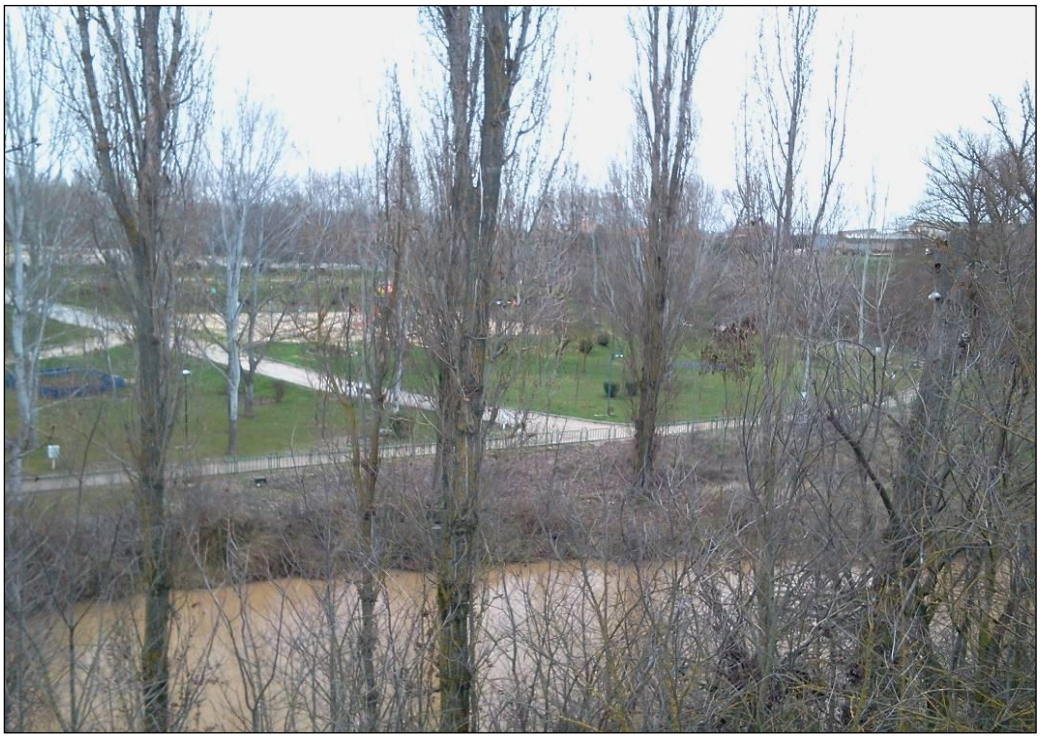


Recorrido del río Arandilla en la ciudad de Aranda

El estado ecológico del tramo se considera BUENO, debido al aceptable estado de conservación de las galerías de ribera, la abrupta topografía de su margen izquierda y la correcta integración de las zonas verdes y paseos fluviales. Este hecho, unido a que la conexión con el corredor del río Duero es franca, permite afirmar que la funcionalidad ambiental del tramo, en la actualidad, es ALTA.



Sección tipo del río Arandilla, con abruptos taludes en su margen izquierda.



Panorámica del Parque de Santa Catalina desde la margen izquierda del Arandilla.



Pasarela que comunica el paseo fluvial de la margen izquierda con el Parque de La Isla.

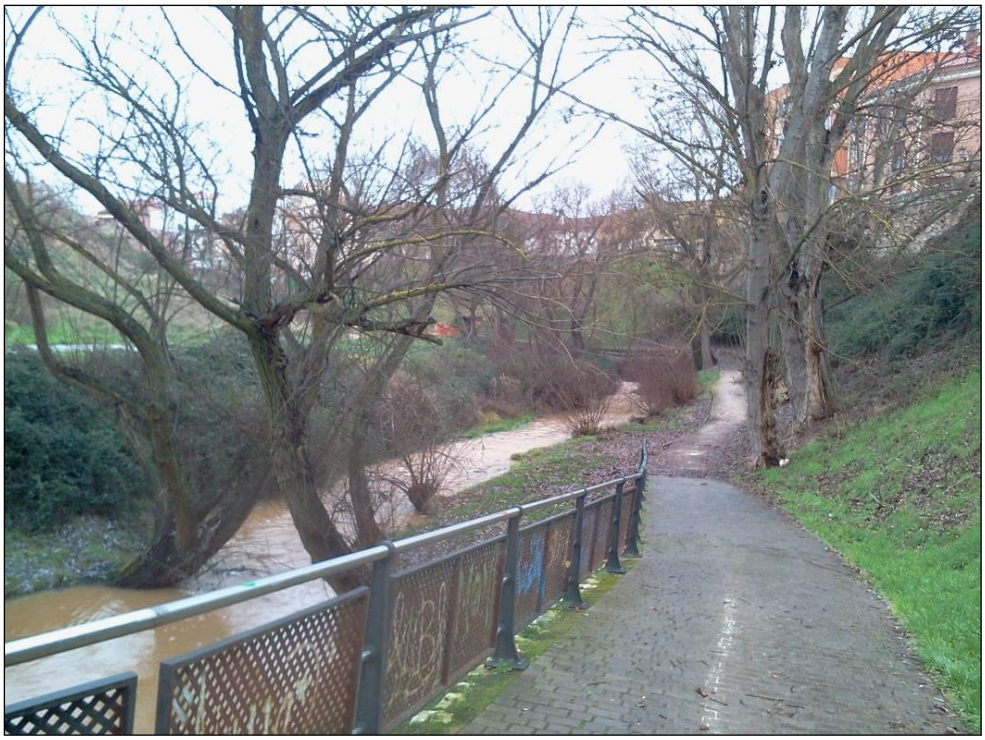
Río Bañuelos

El río Bañuelos atraviesa el sector noroeste de la ciudad de Aranda, desembocando en el Duero aguas abajo de Puente Duero. A diferencia del río Arandilla, está flanqueado en ambas márgenes por suelo urbano consolidado y su grado de naturalización es mucho menor que aquel, en gran parte debido a las obras de encauzamiento y defensa de márgenes necesarias para la protección frente avenidas.



Recorrido del río Bañuelos en la ciudad de Aranda

Las zonas de mayor valor natural se encuentran en su tramo final, donde el cauce y márgenes ensanchan, existiendo una zona verde en la confluencia con el río Duero. En el resto del recorrido urbano, la densidad y calidad del sotobosque es variable y francamente mejorable en varios tramos.



Tramo final del Bañuelos. Zona de mayor calidad ambiental y uso recreativo habilitado.



Río Bañuelos a la altura de la C/San Isidro. Tramo degradado, con notable margen de mejora

Río Duero

El río Duero surca Aranda de O a E, flanqueando en primer lugar la Carretera de Soria N-122, atravesando más tarde el núcleo urbano consolidado, y bordeando por último las instalaciones de Leche Pascual y el Polígono Allende Duero.



Recorrido del río Duero en la ciudad de Aranda

La característica fundamental de este tramo del Duero es su topografía deprimida con respecto al nivel base de urbanización. Esta sección es producto de la acción erosiva del lecho y de las obras de defensa de cultivos y edificaciones (encauzamientos, motas), y motiva una elevada compartimentación del curso de agua y de su vegetación asociada.

En general, podemos decir que el estado de conservación y naturalidad de la vegetación de ribera que acompaña al Duero es ACEPTABLE, sobre todo en las zonas de perfil más encajado, habiéndose destinado a uso recreativo los tramos más cercanos al casco histórico, en los que se han habilitado zonas verdes y paseos fluviales. No obstante, son posibles y deseables actuaciones de mejora de vegetación de ribera, especialmente en el tramo comprendido entre la desembocadura del río Bañuelos y el comienzo del suelo industrial, y actuaciones de fomento de uso recreativo en algunas zonas degradadas de la margen izquierda.



Río Duero aguas abajo de Puente Duero. Zona recreativa en su margen derecha; y aguas abajo respectivamente



Río Duero en la entrada del Polígono Allende Duero. Galerías de ribera.

4.4.1.4. *Redes de control de aguas superficiales*

Red Oficial de Estaciones de Aforo

El conjunto de estaciones de aforo distribuidas a lo largo y ancho de la cuenca del Duero constituye la denominada Red Oficial de Estaciones de Aforo (R.O.E.A.). En la actualidad, esta red foronómica se compone de un total de 167 estaciones.

En el T.M. de Aranda de Duero encontramos uno de esos puntos de aforo sobre el río Duero, cuyas principales características se presentan a continuación:

Estación nº	Río	Término Municipal	UTM X (ED50 H30)	UTM Y (ED50 H30)	Superficie Cuenca (km^2)
02013	Duero	Aranda de Duero	443.439	4.311.795	7.356

Estaciones de aforo en el T.M. de Aranda de Duero

Redes de control de calidad de aguas superficiales

Para medir los distintos parámetros de calidad de las aguas de la Demarcación hidrográfica del Duero, se utilizan una serie de estaciones de control, las cuales están agrupadas en las redes que se muestran en las siguientes tablas. Es importante destacar que una misma estación puede pertenecer a la vez a más de una de estas redes.

Categoría	Red	Parámetros medidos	Nº estaciones
RED ICA (Red integral de calidad de las aguas)	Red COCA	Calidad general de las aguas de la cuenca	75
	Red COAS	Calidad del agua previa a su potabilización	70
	Red de control de ictiofauna	Calidad de las aguas que necesitan especial protección para la vida piscícola.	56
	Red de control de sustancias peligrosas	Presencia de sustancias peligrosas	14
	Red de alerta	Parámetros generales de calidad de aguas de forma continua y automática	29
	Red de intercambio de información con la CEE	Parámetros genéricos para su informe a Europa	3
Redes cogestionadas con otros organismos	Red Radiológica Ambiental	Parámetros indicativos del nivel de radiactividad en las aguas	13
	Red de Plaguicidas	Análisis exhaustivo de gran número de plaguicidas	72

Redes de control de calidad de aguas superficiales en la Demarcación Hidrográfica del Duero

En el T.M. de Aranda encontramos los siguientes puntos de control de calidad de agua:

Estación nº	Cód ICA	Nombre estación	Río	Redes
DU03750003	146	VERTIDOS ARANDA DE DUERO	Duero	COCA, Control sustancias peligrosas, alerta
DU03750001	A17	ARANDA DE DUERO ABAST.	Duero	COAS
DU03460002	159	ARANDA DE DUERO (R. ARANDILLA)	Arandilla	COCA

Puntos de control de calidad de aguas superficiales en el T.M. de Aranda de Duero

4.4.2. Hidrogeología

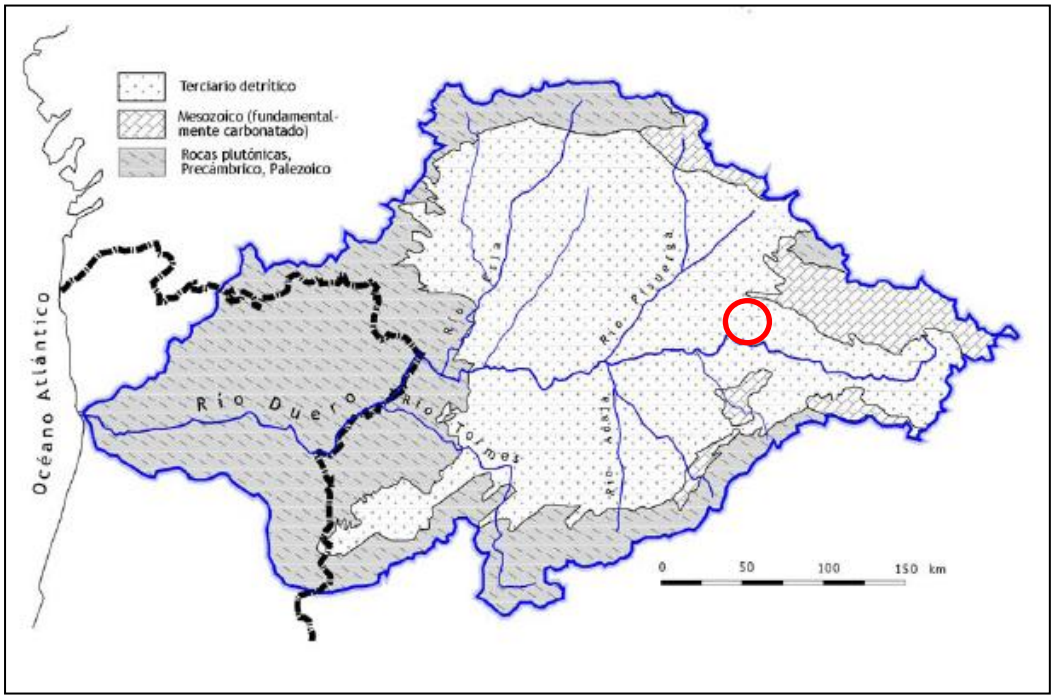
4.4.2.1. *Encuadre y funcionamiento general*

En la cuenca del Duero pueden distinguirse tres tipos de acuíferos:

- El gran acuífero terciario, que coincide con lo que geográficamente se conoce como Meseta Norte o Meseta del Duero.
- Acuíferos superficiales que se apoyan sobre el anterior: páramos calizos, rañas y aluviales.
- Acuíferos mesozoicos en los bordes de la cuenca, constituidos por rocas sedimentarias, principalmente calizas.

En las últimas décadas, la división o delimitación de unidades acuíferas se ha realizado con criterios diversos, dando lugar a diferentes clasificaciones. El IGME (1972), en una primera catalogación de los **sistemas acuíferos**, diferencia en el gran acuífero terciario solamente los sistemas nº 8 y 12. La mayor parte de la cuenca terciaria constituía la unidad nº 8, mientras que se definió como unidad nº 12 los afloramientos paleógenos de la zona Salamanca-Zamora junto con la estrecha franja de Terciario que va desde Salamanca hasta la frontera portuguesa. Los acuíferos mesozoicos que

aparecen en los bordes de la cuenca terciaria fueron etiquetados como 9, 10 y 11: 9 al Norte, 10, todo el borde Este, y 11, en la zona de Segovia. El T.M. de Aranda se localiza sobre el **sistema nº 8.**



Esquema geológico de la cuenca del Duero [3]

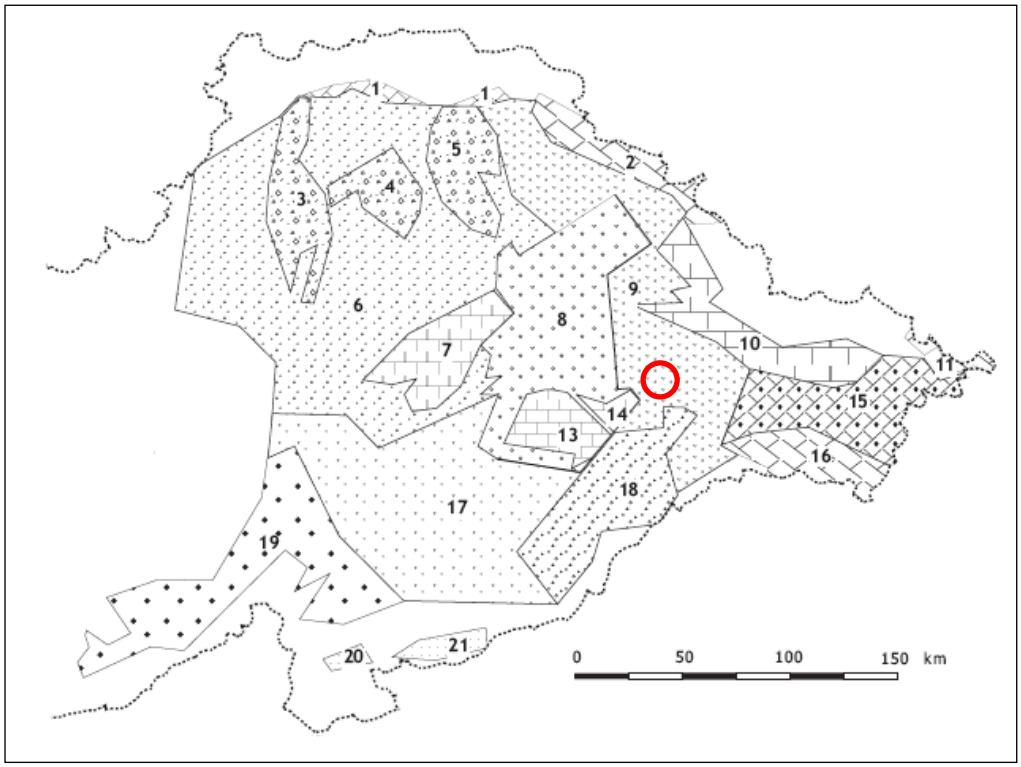
Después de la Ley de Aguas de 1986, el Ministerio de Obras Públicas y el Instituto Geológico (DGOH-ITGE, 1988) distinguieron un cierto número de **Unidades Hidrogeológicas**, entendidas como "uno o varios acuíferos agrupados a efectos de conseguir una racional y eficaz administración del agua".

La división en unidades hidrogeológicas identificadas en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Duero delimitó 21 unidades.

El T.M. de Aranda de Duero se sitúa sobre la Unidad Hidrogeológica **09-Burgos-Aranda.** Esta Unidad se apoya sobre el borde mesozoico de la cuenca sedimentaria terciaria y está constituida fundamentalmente por materiales *detríticos terciarios*: lentejones de gravas y arenas englobados en una formación poco permeable de arcillas y limos con niveles calizos.

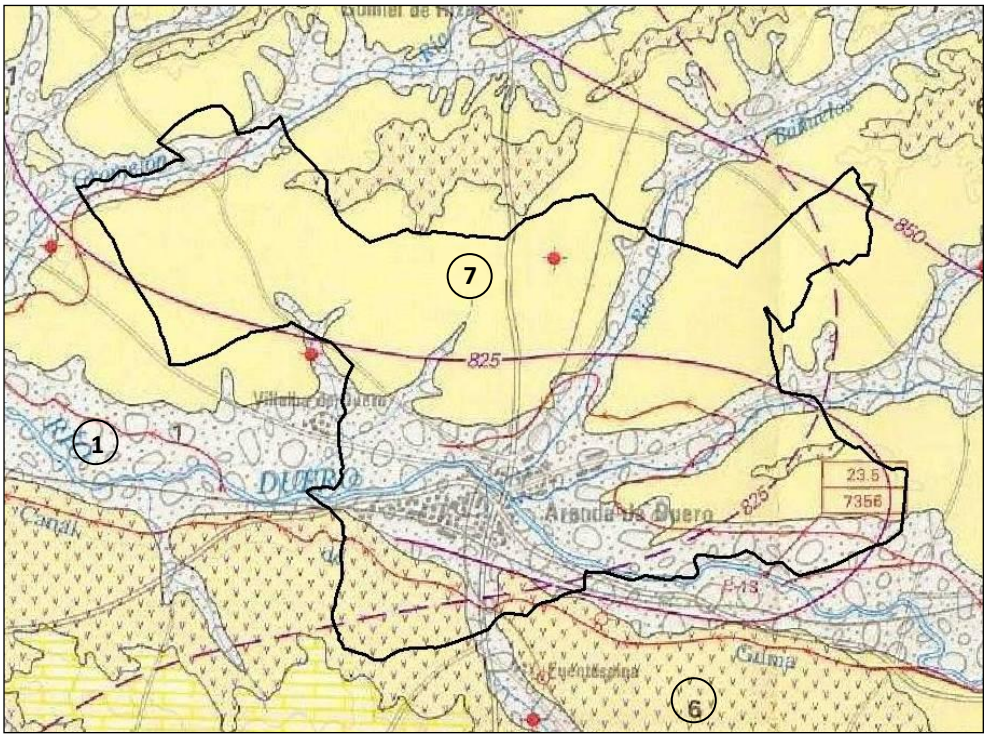
También se engloban en esta Unidad formaciones geológicas más recientes que se apoyan sobre el Terciario: las calizas pontienses del Páramo y los *detríticos cuaternarios* (aluviales y rañas).

[3] Fuente: "Los grandes acuíferos del Duero", SÁNCHEZ ROMÁN, F.J., Universidad de Salamanca



Unidades hidrogeológicas definidas en la cuenca del Duero

El reparto superficial de las distintas formaciones hidrogeológicas en el entorno concreto de Aranda de Duero, según el Mapa Hidrogeológico 1:200000, puede observarse en la siguiente figura, donde las zonas coloreadas con amarillo (código 7) representan arcillas arenosas adscritas el *acuífero terciario*, las coloreadas en gris (código 1) a materiales *detríticos cuaternarios*, y las representadas con relleno al sur del río Duero (código 6) se corresponderían con margas y arcillas yesíferas impermeables situadas sobre el terciario.



Marco hidrogeológico del T.M. de Aranda de Duero y alrededores

El *Terciario Detrítico del Duero* es el acuífero más importante de la región. Al tratarse de una cuenca continental en la que la sedimentación fluvial ha jugado el papel principal, las arenas están dispuestas en capas lenticulares de escasa continuidad lateral. Su distribución espacial es aparentemente aleatoria y lo que diferencia las zonas es la frecuencia de los lentejones arenosos, la permeabilidad de los mismos y sobre todo, lo que es más importante, la permeabilidad de la matriz que los engloba. Estos lentejones de arenas y gravillas englobados en una matriz más o menos semipermeable, se comportan en un conjunto como un gran acuífero heterogéneo y anisótropo, confinado o semiconfinado según zonas.

La recarga del sistema se realiza sobre la superficie permeable de los acuíferos superficiales, en las zonas de interfluvio. Los niveles más profundos del detrítico terciario se alimentan por trasferencias laterales de los flujos regionales de sentido E-O, que proceden del terciario de Almazán y Mesozoico de la Ibérica, y por trasferencias verticales de los acuíferos superficiales. Las recargas por retornos de riegos se limitan a los acuíferos aluviales donde se localizan los riegos con aguas superficiales.

La red fluvial es la principal receptora de las descargas de los acuíferos. A grandes rasgos se puede considerar un flujo profundo subterráneo de sentido E-O que converge hacia los valles de los grandes ríos. Estos flujos pasan a tener una componente vertical ascendente en el valle del río Arlanza (Lerma-Santa María del Campo) y Duero (Roa-Aranda de Duero), obteniendo niveles piezométricos surgentes en los pozos de captación del acuífero profundo. Asimismo existen numerosas surgencias ligadas al contacto entre materiales detríticos del mioceno y las terrazas cuaternarias. Suelen ser de caudales elevados y regulares a lo largo del año, presentando una alta mineralización debido a procesos fisicoquímicos causados por su mayor tiempo de residencia en el acuífero.

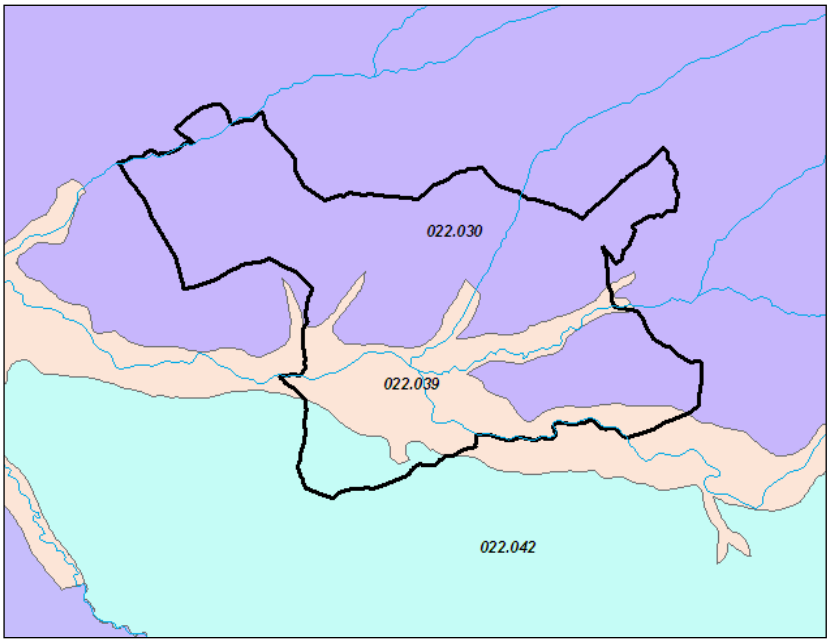
Los *acuíferos libres superficiales* se extienden a lo largo de los depósitos detríticos cuaternarios de la llanura de inundación y terrazas bajas del Duero y sus principales afluentes (Arandilla, Bañuelos, Gromejón). El más importante es el del Duero, con una potencia entre 3 y 15 m y un espesor saturado de 1 a 6 metros. Estos acuíferos están conectados con los ríos, por lo que sus parámetros hidráúlicos son muy variables puntualmente. Su explotación se efectúa generalmente con fines agrícolas, si bien en esta zona es escasa, ya que los regadíos de las márgenes del Duero se abastecen con aguas superficiales (Canales de Aranda y Guma). A su vez, la unidad se recarga mediante infiltración directa de agua de lluvia, por retornos de riego y por las pérdidas de los canales.

4.4.2.2. *Definición y caracterización de masas de agua*

La adopción de la Directiva Marco de Agua (Directiva 2000/60/CE), traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 62/2003, introduce un concepto nuevo que es el de **Masa de Agua** como una parte significativa y diferenciada de agua superficial, como un lago, un embalse, parte de un río, canal o tramo de agua costera; en el caso de un acuífero, un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

Las masas de agua se diferencian en dos horizontes; uno superficial que incluye todas las masas de agua aflorantes, y otro inferior donde se recogen las masas de agua subterránea de la cuenca formadas por acuíferos confinados.

El T.M. de Aranda de Duero se sitúa sobre tres masas de agua, dos de ellas diferenciadas en el en el horizonte inferior (**022.030 "Aranda de Duero"** y**022.042 "Riaza")**, y la tercera con contacto superficial, **022.039 "Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas".**



Masas de agua (Directiva 2000/60/CE) en el T.M. de Aranda de Duero

La citada Directiva ha supuesto una apuesta decidida por la protección de las aguas subterráneas, tanto como recurso estratégico para el abastecimiento, como por los aspectos medioambientales relacionados, estableciendo en su artículo 8 que se deben diseñar programas de seguimiento y control que proporcionen información suficiente para evaluar el estado de las masas de agua subterránea. La información detallada y diagnóstico de las distintas masas de agua puede consultarse en el **Sistema de Información MÍRAME-IDEDuero,** presentándose a continuación la evaluación final de estado de cada una de las masas distinguidas en el T.M. de Aranda de Duero.

022.030 "Aranda de Duero"

Masa subterránea 400030-Aranda de Duero

Estado cuantitativo de la masa

Designación definitiva del estado cuantitativo de la masa subterránea:	1 - Bueno
Justificación a la asignación definitiva:	Índice de explotación inferior a 0,8 (0,06). Leves descensos en la piezometría pero no significativos a nivel global.

Estado químico de la masa

Designación definitiva del estado químico de la masa subterránea:	1 - Bueno
Justificación a la asignación definitiva:	Presenta afección por nitratos y sulfatos en alguna de las estaciones de seguimiento del estado cualitativo pero no supone la alteración de una zona significativa de la masa.

Evaluación final del estado

Evaluación final del estado de la masa subterránea:	1 - Bueno
Justificación a la asignación definitiva:	Tras las evaluaciones del estado químico y cuantitativo se considera esta masa como en buen estado general por no encontrarse alteraciones relevantes que afecten a la totalidad de la misma.

022.039 "Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas"

Masa subterránea 400039-Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas

Estado cuantitativo de la masa

Designación definitiva del estado cuantitativo de la masa subterránea:	1 - Bueno
Justificación a la asignación definitiva:	Índice de explotación inferior a 0,8 (0,12). El registro piezométrico de esta masa es poco extenso y no se observan variaciones piezométricas relevantes.

Estado químico de la masa

Designación definitiva del estado químico de la masa subterránea:	2 - Malo
Justificación a la asignación definitiva:	Esta masa se encuentra en mal estado químico por los contenidos en nitratos de sus aguas suponen la afección a un área significativa de la masa. En una de las dos estaciones de la masa se registran valores por encima de 50 mg/L de este parámetro.

Evaluación final del estado

Evaluación final del estado de la masa subterránea:	2 - Malo
Justificación a la asignación definitiva:	Se encuentra en mal estado químico debido a la concentración de nitratos identificada en sus aguas.

022.042 "Riaza"

Masa subterránea 400042-Riaza

Estado cuantitativo de la masa

Designación definitiva del estado cuantitativo de la masa subterránea:	1 - Bueno
Justificación a la asignación definitiva:	Índice de explotación inferior a 0,8 (0,06). Sin variaciones piezométricas notables.

Estado químico de la masa

Designación definitiva del estado químico de la masa subterránea:	1 - Bueno
Justificación a la asignación definitiva:	Presenta afección por nitratos en alguna de las estaciones de seguimiento del estado cualitativo pero no supone la alteración de una zona significativa de la masa.

Evaluación final del estado

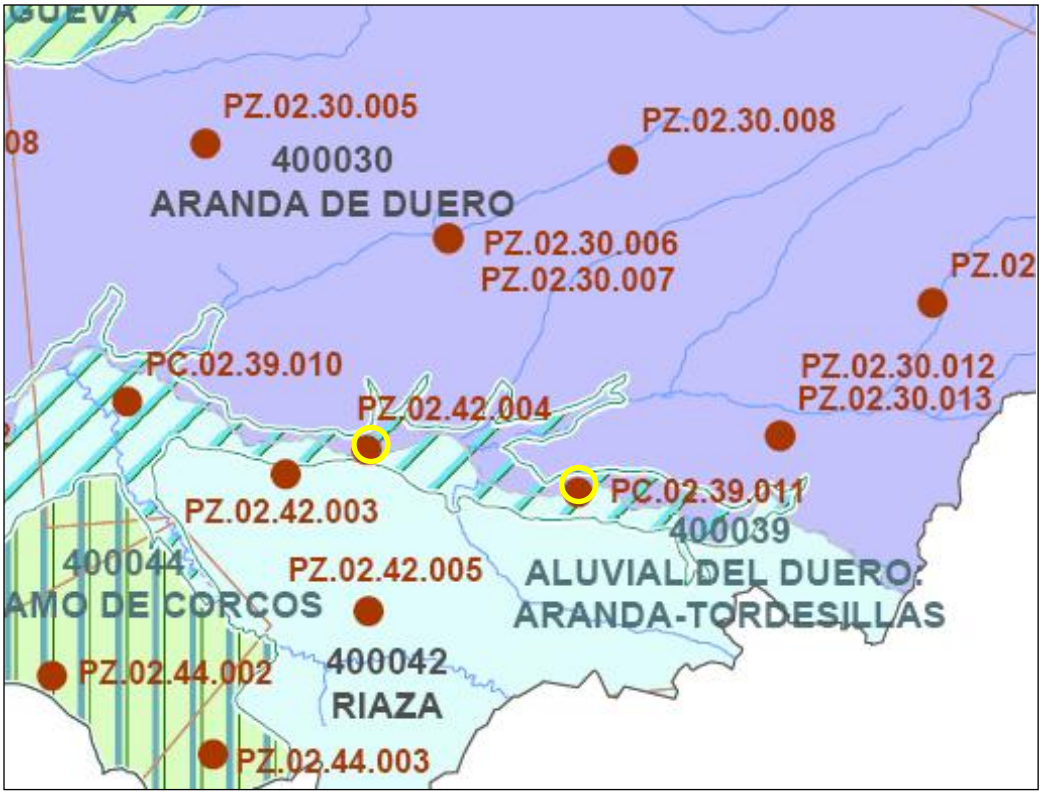
Evaluación final del estado de la masa subterránea:	1 - Bueno
Justificación a la asignación definitiva:	Tras las evaluaciones del estado químico y cuantitativo se considera esta masa como en buen estado general por no encontrarse alteraciones relevantes que afecten a la totalidad de la misma.

4.4.2.3. *Puntos de control de aguas subterráneas*

Red de control del nivel de las aguas subterráneas

La Red de seguimiento del estado cuantitativo de las aguas subterráneas de la cuenca del Duero consta de 554 puntos. En el T.M. de Aranda de Duero encontramos 1 piezómetro perteneciente a la red, el identificado como PZ0242004 y situado sobre la masa 020.042 "Riaza". Además, resulta de interés por su cercanía y por situarse sobre el aluvial del Duero el piezómetro PC0239011, en el T.M. de Fresnillo de Dueñas. A continuación se presenta las principales características y localización de los dos puntos:

Código de la Red	Masa	Término Municipal	UTM X (ED50 H30)	UTM Y (ED50 H30)	Cota	Profundidad (m.)
PZ0242004	020.042	Aranda de Duero	438.294	4.613.256	779	350
PC0239011	020.039	Fresnillo de las Dueñas	447.940	4.611.343	805	10



Red de control del nivel de aguas subterráneas en el entorno de Aranda de Duero

Red de control de la calidad de las aguas subterráneas

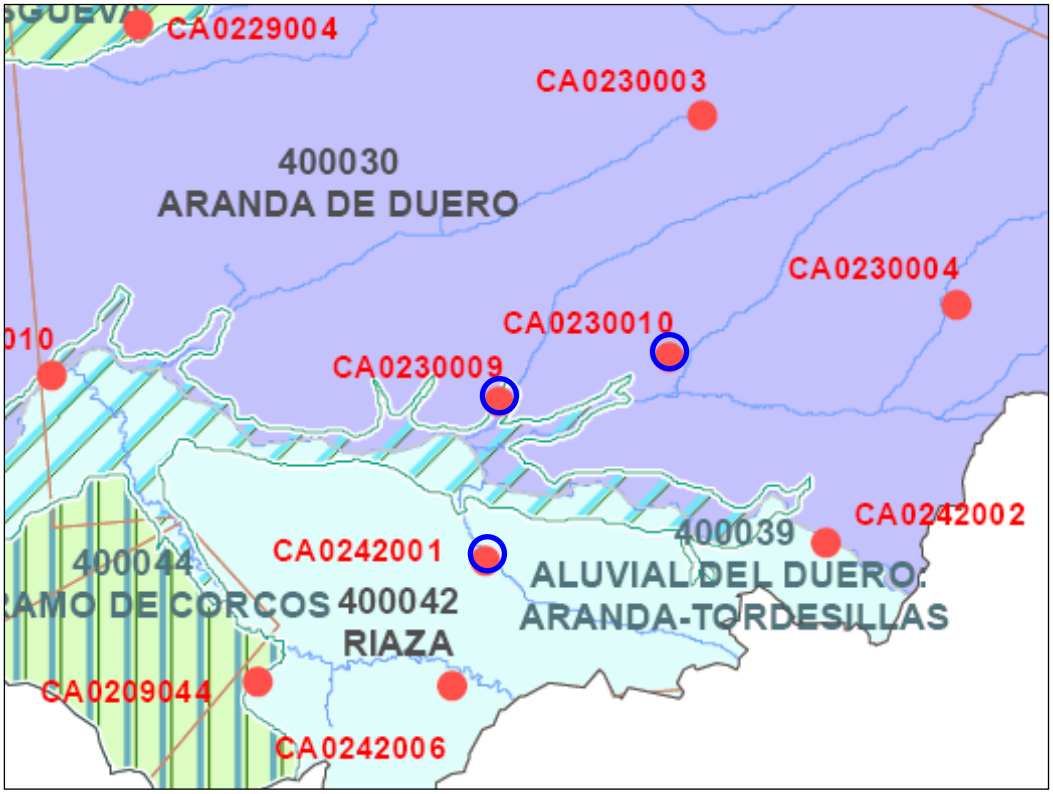
La Red de control del estado químico de las aguas subterráneas de la Cuenca del Duero actualmente existente está definida de acuerdo con los criterios establecidos en la Directiva 2000/60/CE para el seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas, constando en la actualidad de 408 puntos de control que se muestrean de forma periódica. Para el seguimiento del estado químico, se han implantado las redes de:

- Control de vigilancia: para evaluar el impacto y las tendencias prolongadas como consecuencia de modificaciones de las condiciones naturales y de la actividad antropogénica.

- Control operativo: para determinar el estado químico de las masas de agua en riesgo, así como la tendencia prolongada al aumento en la concentración de cualquier contaminante inducida antropogénicamente, en los períodos comprendidos entre los programas de control de vigilancia.
- Control de zonas protegidas, con el objeto de realizar el seguimiento de:
    - Aguas utilizadas para la captación de agua potable.
    - Zonas vulnerables a nutrientes (nitratos).

A continuación se presenta una relación de los puntos de dicha red localizados dentro del T.M. de Aranda de Duero o en sus proximidades.

Código de la Red	Masa	Término Municipal	UTM X (ED50 H30)	UTM Y (ED50 H30)	Tipo	Prof (m.)	Uso	Red	Subred
CA0230009	020.030	Aranda de Duero	444.010	4.615.538	Sondeo	160	Abast.	Vigilancia	Zonas Protegidas Prepotables
CA0242001	020.042	Fuentespina	443.430	4.608.280	Piezómetro	50		Vigilancia	-
CA0230010	020.030	Quemada	451.867	4.617.560	Sondeo	315	Abast.	Vigilancia	-



Red de control de la calidad de las aguas subterráneas en el entorno de Aranda de Duero

4.5. RIESGOS NATURALES

4.5.1. Riesgos meteorológicos

Se consideran como tales aquellos que desembocan en situaciones de emergencia y desastres y están provocados por fenómenos atmosféricos que se manifiestan de forma brusca e inmediata. Se pueden clasificar en tres grupos principales: riesgos ligados a la precipitación (precipitaciones máximas en 24 h, tormentas y granizo), a la temperatura (heladas) y a los vientos.

4.5.1.1. *Asociados a la precipitación*

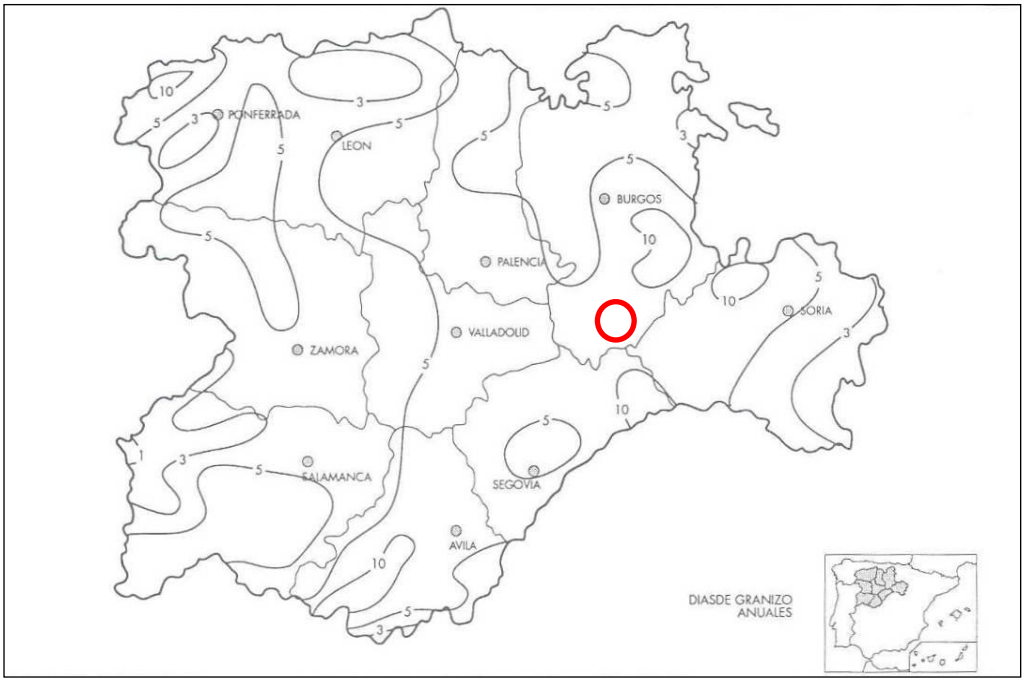
Precipitaciones máximas en 24 horas

Las precipitaciones muy intensas, al margen de conllevar un riesgo intrínseco en sí mismas, son uno de los principales o principal causante de las inundaciones, pérdidas de suelos, erosión etc. Como dato más representativo para ilustrar este fenómeno se emplea la precipitación máxima en 24 horas, considerando que cuando ésta es superior a 150 l/m^2 el riesgo es ya muy elevado. Los datos correspondientes al observatorio 2100E-Aranda de Duero "Azucarera" para la serie 1961-1994 arrojan como valor de precipitación máxima una cantidad de 31,2 l/m^2, por lo que el riesgo se puede considerar **bajo**.

Granizo

Los granizos, además de suponer un riesgo para personas, originan enormes pérdidas económicas en cultivos a punto de recolección, en viviendas, etc.

Según el Atlas de Riesgos Naturales de Castilla y León, el umbral de peligrosidad alta para este fenómeno se sitúa en los 10 días de granizo al año. El término municipal de Aranda de Duero, tal y como se puede observar en la siguiente figura, se sitúa por debajo de dicha cifra, por lo que el riesgo se puede considerar **bajo**.

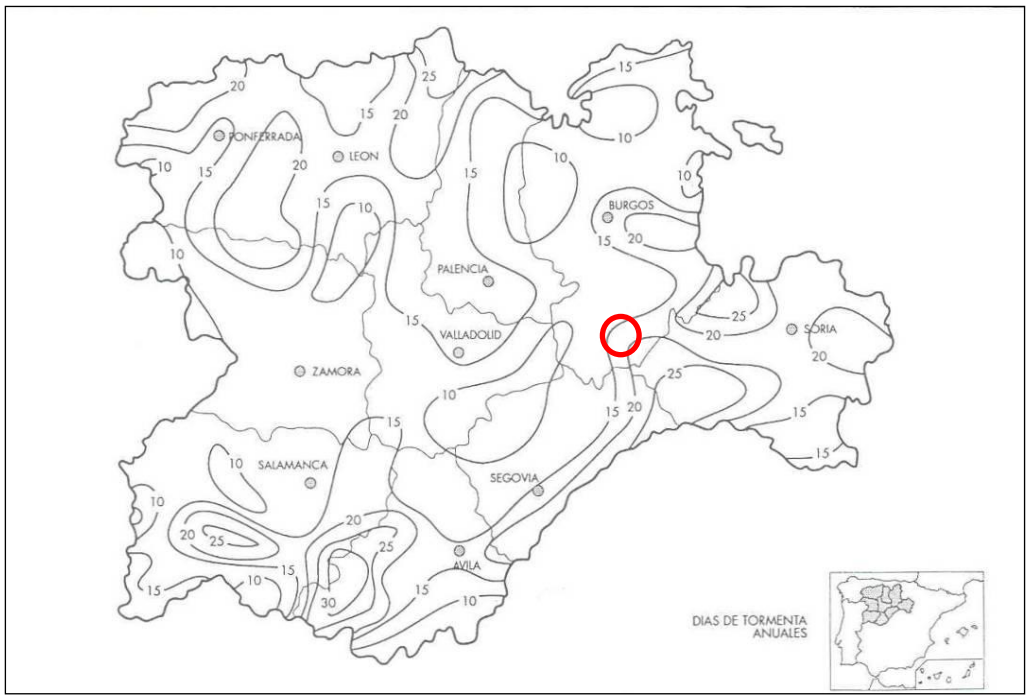


Días de granizo anuales en Castilla y León

Tormentas

Las tormentas son perturbaciones meteorológicas locales acompañadas de manifestaciones eléctricas que suelen llevar fenómenos muy intensos. Durante la duración de las mismas es frecuente que se desarrollen fuertes vientos, lluvias torrenciales, pedrisco, pudiendo ocasionar graves daños en áreas reducidas.

Según el Atlas de Riesgos Naturales de Castilla y León, el umbral de peligrosidad alta para este fenómeno se sitúa en los 20 días de tormentas al año. El término municipal de Aranda de Duero, tal y como se puede observar en la siguiente figura, se sitúa entre los 15 y los 20 días de tormentas al año, por lo que el riesgo se puede considerar como **medio**.



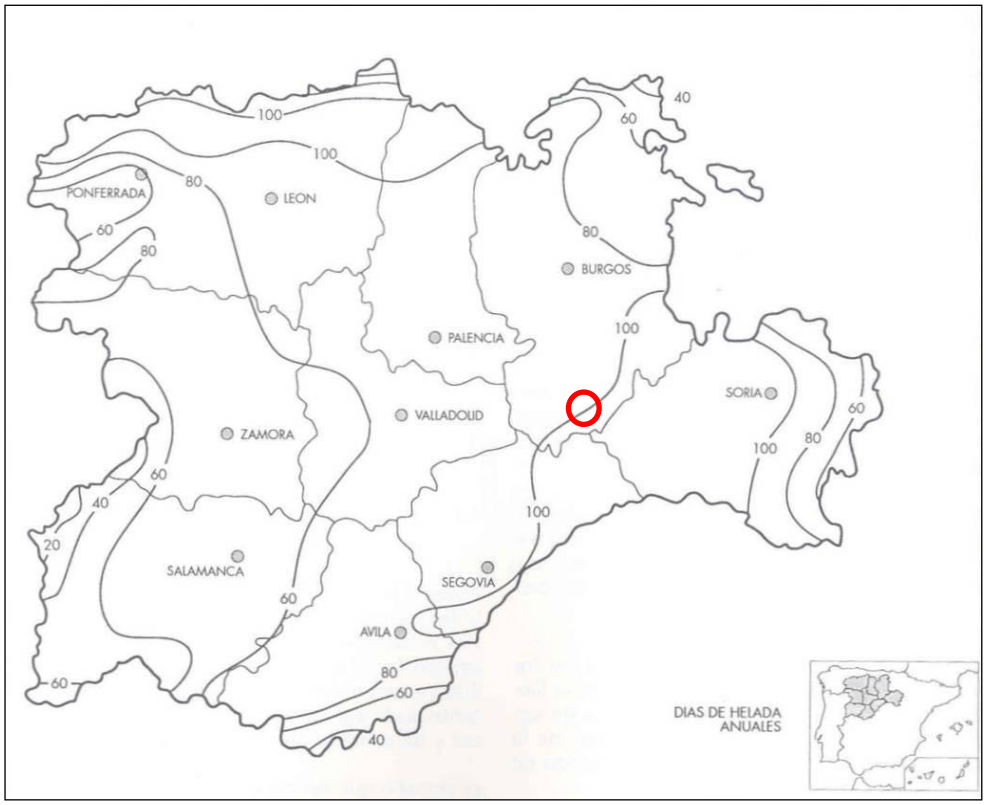
Días de tormenta anuales en Castilla y León

4.5.1.2. *Asociados a la temperatura*

Heladas

Aunque los fenómenos meteorológicos ligados a la temperatura no se manifiestan de forma drástica e inmediata como para originar verdaderas catástrofes, sí que pueden original cuantiosas pérdidas económicas, ya que tienen gran influencia tanto en la agricultura como en proyectos eléctricos y de construcción. Es por ello que dentro de este análisis de riesgos, se han incluido las heladas, principalmente cuando se manifiestan de forma temprana o tardía.

Según el Atlas de Riesgos Naturales de Castilla y León, el umbral de peligrosidad alta para este fenómeno se sitúa en los 80 días de helada al año. El término municipal de Aranda de Duero, tal y como se puede observar en la siguiente figura, se sitúa dentro de dicho ámbito territorial, por lo que el riesgo se puede considerar como **alto**.



Días de helada anuales en Castilla y León.

4.5.1.3. *Asociados a los vientos*

Los vientos racheados y de gran intensidad pueden ser capaces de generar desperfectos en arbolado, viviendas, construcciones, etc.

En general en Castilla y León los vientos fuertes no son muy frecuentes, salvo en las zonas de montaña donde el venteo es más o menos continuo. Determinadas disposiciones del relieve intensifican su velocidad, lo mismo que en los collados y puertos o en las cimas. En la Cuenca del Duero, los vientos dominantes son de dirección NE y SO, debido al efecto de canalización del viento que se produce según el valle del Duero.

No se dispone de datos específicos de viento para el municipio, habiéndose registrado para la capital de la provincia, durante el periodo 1930-1990, una racha máxima de 127 km/h[4].

[4]Fuente: "Riesgos climáticos en Castilla y León. Análisis de su peligrosidad". MORALES, C. y ORTEGA, Mª T.

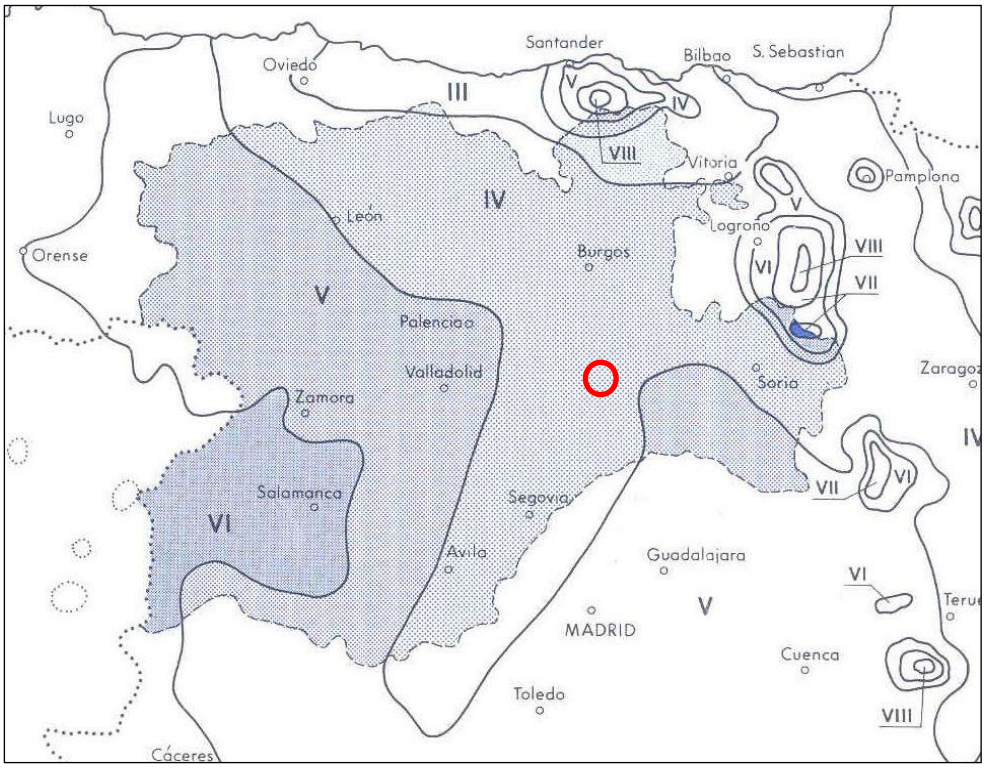
4.5.2. Riesgos geológicos

4.5.2.1. *Peligros ligados a la geodinámica interna*

Terremotos

El riesgo sísmico que se asigna a una determinada zona es resultado del estudio de los terremotos ocurridos en la misma. Según la escala M.S.K., los grados de intensidad que pueden afectar a la comunidad de Castilla y León están comprendidos entre el IV y el VII. Según el mapa de intensidades máximas sentidas para un periodo de retorno de 600 años, recogido en el Atlas de Atlas de Riesgos Naturales de Castilla y León, el T.M. de Aranda de Duero queda incluido en un área de intensidad IV, caracterizada por los siguientes efectos:

- Sentido por muchas personas en el interior de los edificios, y sólo por algunas en el exterior.
- Sensaciones: nadie se atemoriza.
- Vibración: similar al paso de un camión
- Daños sobre estructuras: pisos y muros producen chasquidos.
- Daños sobre mobiliario: el mobiliario comienza a moverse.
- Comportamiento de objetos colgados: se balancean ligeramente.
- Comportamiento de líquidos en recipientes: se agitan ligeramente.
- Sentidos en la naturaleza: no.



Grados de intensidad sísmica en Castilla y León

4.5.2.2. *Peligros ligados a la geodinámica externa*

Riesgos geotécnicos

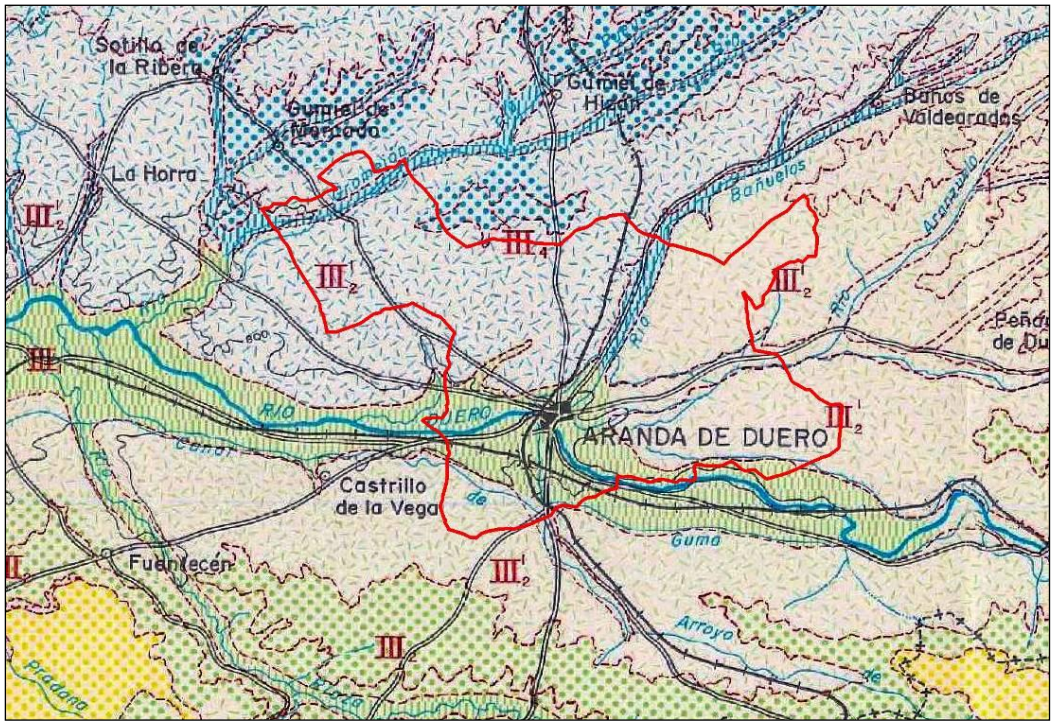
Según la hoja 30 del Mapa Geotécnico 1:200000 del IGME, todo el término municipal en estudio se encuentra en la denominada Región III, "Sedimentos Terciarios y Cuaternarios". Los depósitos cuaternarios aluviales del Duero se adscriben al área III_1, caracterizada por relieves subhorizontales y con muy baja resistencia a la erosión lineal Las formaciones terciarias de areniscas, conglomerados y margas se incluyen en el área $III_{2'}$ y dan lugar a relieves más abruptos, siendo más frecuentes los resaltes de capas duras y mayor su resistencia a la erosión lineal. A continuación se presentan las principales características de ambas áreas:

- III_1: Presentan morfologías llanas, sin resaltes acusados y con pendientes generalmente menores del 3%. En general son materiales con escasa resistencia a la erosión; sin embargo, a causa de su escaso relieve ésta no suele ser muy activa. Se trata de materiales estables, pero en la ejecución de desmontes y taludes debe tenerse en cuenta su escasa cohesión. Existe materia orgánica en algunos aluviales. Estos terrenos son permeables y semipermeables según el porcentaje de finos. Su drenaje es aceptable o deficiente, encontrándose el nivel freático, en general, a poca profundidad. La capacidad de carga es baja o media, con asentamientos medios. En ciertos sectores con predominio de limos, son posibles los asentamientos diferenciales.

- $III_{2'}$: Incluye el conjunto de terrenos terciarios en los que predominan materiales detríticos groseros. Su relieve es llano o alomado, existiendo pequeños sectores de relieve abrupto. Son materiales impermeables en general; no obstante aquellos niveles conglomeráticos cuyo cemento ha sido meteorizado o incluso algunos niveles de areniscas pueden considerarse como acuíferos; sin embargo nunca darán caudales de gran importancia.

  El drenaje es función de las pendientes naturales, ya que se realiza por escorrentía, por lo que puede ser favorable o desfavorable, aunque no se observan encharcamientos en las zonas con peores condiciones de evacuación. Las características mecánicas, tanto de capacidad de carga como de asentamientos, se consideran medias, aunque puede ser inferiores en sectores o puntos muy localizados donde predominen las margas y arcillas; por otra parte en las zonas donde existan recubrimientos importantes pueden surgir problemas motivados por las deficientes características mecánicas.

  Según el Mapa Geotécnico 1:200000 del IGME (ver figura a continuación), el cuadrante localizado al N del Duero y O del río Bañuelos -en azul-, cuenta con condiciones constructivas desfavorables, mientras que el resto del T.M. –en verde- contaría con condiciones más favorables.



Mapa geotécnico 1:200000 IGME en Aranda de Duero y su entorno.

Inundaciones

Las inundaciones son fenómenos que se producen cuando los cursos fluviales reciben aportes de agua tales que superan su capacidad de almacenamiento, no pudiendo desaguarlos o infiltrarlos, lo que provoca la consecuente anegación de los terrenos y poblaciones próximos. Este fenómeno suele producirse cíclicamente, con avenidas de mayor o menor caudal. Lógicamente, su origen está en la abundancia y continuidad de las precipitaciones, aunque hay otra serie de factores que influyen en la dinámica de estas crecidas: la cobertura vegetal, la configuración geomorfológica de la cuenca, el grado de saturación de los suelos, la propia configuración del lecho fluvial y las infraestructuras hidráulicas existentes aguas arriba y debajo de la zona de estudio.

Respecto a la sección tipo de los cursos de agua que atraviesan el municipio, en la mayor parte de su recorrido presentan topografías deprimidas con respecto a los cultivos agrícolas colindantes (suelo rústico) o el nivel base de urbanización (suelos urbanos), producto de la acción erosiva del flujo y de las obras de defensa de cultivos y edificaciones (encauzamientos, motas).

El Plan de Inundaciones de Castilla y León (INUNCYL) publicado en el BOCYL de fecha de 3 de marzo de 2010, en su Anejo V, considera “MEDIO” el riesgo poblacional de inundaciones para el núcleo de Aranda de Duero y “BAJO” para la Urbanización de La Calabaza.

En la elaboración de la presente revisión del Plan General se han realizado estudios hidrológicos-hidráulicos específicos para los ríos Arandilla y Bañuelos, y se ha contado con documentación ya existente para el río Duero, obteniéndose de esta forma las líneas de inundabilidad de dichos cursos para distintos periodos de retorno.

La documentación asociada al riesgo de inundación de los ríos Arandilla y Bañuelos se encuentran en el anexo del Estudio Hidrológico de los Ríos Arandilla y Bañuelos contenido en el propio Informe de Sostenibilidad Ambiental.

A la vista de los datos arrojados en dicho estudio, ha sido posible la delimitación de las líneas de avenidas de 100 y 500 años. Las obras y usos permitidos se definen de forma pormenorizada en el tomo de Normativa, según las restricciones que establece la confederación hidrográfica.

4.5.3. Incendios

La ORDEN MAM/851/2010, de 7 de junio, por la que se declaran zonas de alto riesgo de incendio en la Comunidad de Castilla y León, incluye en su listado todos aquellos terrenos de Aranda de Duero que tienen consideración de monte según la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

La Agencia de Protección Civil, en el informe emitido en la fase de consultas previas a la redacción del Documento de Referencia y con respecto al riesgo de incendios forestales en el municipio de Aranda de Duero, señala:

- Riesgo local: Moderado
- Índice de Peligrosidad: Bajo

4.6. RIESGOS TECNOLÓGICOS

4.6.1.1. *Nucleares*

En España se encuentran funcionando actualmente 5 centrales nucleares. Dos de estas 5 centrales tienen 2 reactores cada una de ellas, por lo que en total existen 7 reactores nucleares activos: Almaraz I y II (Cáceres), Ascó I y II (Tarragona), Cofrentes (Valencia), Vandellós (Tarragona) y Trillo (Guadalajara). La explotación de la central de Santa María de Garoña, en el norte de la provincia de Burgos, se cesa de forma definitiva en julio de 2013, mediante la orden de 5 de julio de 2013 (BOE núm. 164, de 10 de julio de 2013).

Existe, además, una fábrica de combustible nuclear en Juzbado (Salamanca) y un centro de almacenamiento de residuos radiactivos de baja y media actividad en Hornachuelos (Córdoba), existiendo un proyecto de construcción de Almacén Temporal Centralizado (ATC) en Villar de Cañas (Cuenca) para los de mayor radioactividad.

La instalación nuclear en activo más próxima al T.M. de Aranda de Duero es la de Trillo, situada a unos 150 km al SE, y fuera por tanto del ámbito territorial del correspondiente Plan de Emergencia Nuclear Exterior de dicha central, aprobado mediante Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009. La central de Santa María de Garoña, ya fuera de funcionamiento, se sitúa unos 135 km al N del límite del municipio.

4.6.1.2. *Transportes de mercancías peligrosas*

Según el Plan Integral de Residuos de Castilla y León (Decreto 11/2014), en el año 2010 se generaron 165.792 t de residuos industriales peligrosos en la Comunidad de Castilla y León. De ellos un 36,7% fueron de producción primaria y un 59,4% de producción secundaria originada por los procesos de valorización/eliminación de residuos. El resto se corresponde a baterías de plomo que dadas sus particularidades no se han asociado a un grupo específico (producción primaria – secundaria).

El desglose a nivel provincial más actualizado figura en el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Industriales de Castilla y León 2006-2010. El aporte que representa la provincia de Burgos y limítrofes se presenta en la siguiente tabla:

	Productores	Pequeños productores	Gestores
Burgos	19.360 (35,82%)	5.988 (15,63%)	1.021 (1,58%)
Palencia	6.051 (11,20%)	2.948 (7,69%)	6.055 (9,36%)
Segovia	218 (0,40%)	1.807 (4,71%)	0 (0%)
Soria	1.305 (2,41%)	1.521 (3,97%)	13.423 (20,75%)
Valladolid	14.910 (27,59%)	8.012 (20,91%)	38.190 (59,04%)

Producción primaria y secundaria de residuos peligrosos en 2003 (toneladas).

Se observa que la producción de residuos peligrosos que tiene lugar en la provincia de Burgos es elevada en el apartado de grandes y pequeños productores, y mucho menor en el caso de gestores. De las provincias limítrofes, destaca la provincia de Valladolid, que supone casi el 60% de residuos producidos por gestores, y porcentajes también representativos en el caso de productores. La provincia de Palencia también tiene valores significativos en los tres apartados.

Aunque no se dispone de datos actualizados sobre la localización espacial de los productores de RP en Castilla y León, se puede realizar una primera aproximación asimilando éstos a los principales polos industriales regionales, siendo los más próximos a Aranda de Duero, además del existente en el propio municipio, los de Burgos, Palencia y Valladolid. Fuera de la autonomía y por su proximidad a Aranda, el más importante es sin duda el de Madrid y su cinturón periférico.

Respecto a la localización de gestores de residuos peligrosos autorizados para operaciones de recogida, transporte, almacenamiento, valorización y/o eliminación, a fecha 25 de abril de 2019 (www.jcyl.es) existían en la provincia 157 gestores, 19 de ellos localizados en el propio T.M. de Aranda de Duero y otros 5 en su posible radio de influencia (Cabañes de Esgueva, Fuentenebro, Salas de los Infantes, Santa María del Campo). Asimismo cabe señalar la existencia de centros cercanos en las provincias de Soria (San Esteban de Gormaz) y Valladolid (Peñafiel).

La localización geográfica del resto de gestores de la región (con menor grado de detalle y actualización) puede consultarse en la siguiente figura:



Localización de los principales gestores de residuos peligrosos en Castilla y León

En cuanto a las rutas utilizadas para dichos transportes, la Resolución de 14 de enero de 2019, de la Dirección General de Tráfico, por la que se establecen medidas especiales de regulación del tráfico durante el año 2019 establece en el apartado B.2.2 de su primer punto que *de acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, los itinerarios a utilizar por los vehículos para el transporte de mercancías peligrosas serán:*

a) En desplazamientos para distribución y reparto de la mercancía peligrosa a sus destinatarios finales o consumidores:

> *Se utilizará el itinerario más idóneo, tanto en relación con la seguridad vial como con la fluidez del tráfico, recorriendo la mínima distancia posible a lo largo de carreteras convencionales, hasta el punto de entrega de la mercancía. Deberán utilizarse inexcusablemente las circunvalaciones, variantes o rondas exteriores a las poblaciones si las hubiere, y en caso de existir más de una se circulará por la más exterior a la población, pudiendo entrar en el núcleo urbano únicamente para realizar las operaciones de carga y descarga, y siempre por el acceso más próximo al punto de entrega salvo por causas justificadas de fuerza mayor.*

b) En otro tipo de desplazamientos:

> *Si los puntos de origen y destino del desplazamiento se encuentran incluidos dentro de la RIMP - Red de Itinerarios para Mercancías Peligrosas- que figura en el anexo IV de esta Resolución, los vehículos que las transporten, deberán utilizarlos obligatoriamente en su recorrido. Si uno de esos puntos, o ambos, quedan fuera de la RIMP los desplazamientos deberán realizarse por*

aquellas vías que permitan acceder a dicha Red por la entrada o salida más próxima en el sentido de la marcha, con objeto de garantizar que el recorrido por vías de calzada única sea el más corto posible.

El tránsito por vías distintas de las aquí señaladas requerirá que el itinerario no discurra por travesías o lo haga por las de menor peligrosidad,-de acuerdo con la intensidad, clasificación y distribución del tráfico, el tamaño del núcleo urbano, la configuración urbanística, y el trazado y regulación de las mismas-, y además, la previa comunicación con, al menos, veinticuatro horas de antelación al Centro de Gestión de Tráfico de la zona afectada, quien coordinado con el Sector de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil, confirmará si procede la utilización de la nueva ruta.

Asimismo, se permitirá abandonar la RIMP en aquellos desplazamientos cuyo destino u origen sea la residencia habitual del conductor; para efectuar los descansos diario o semanal; para la realización de operaciones de reparación, mantenimiento del vehículo o para acceder a la base de la empresa transportista, siempre y cuando, en todo caso, se cumplan las condiciones de seguridad y protección establecidas en el ADR.

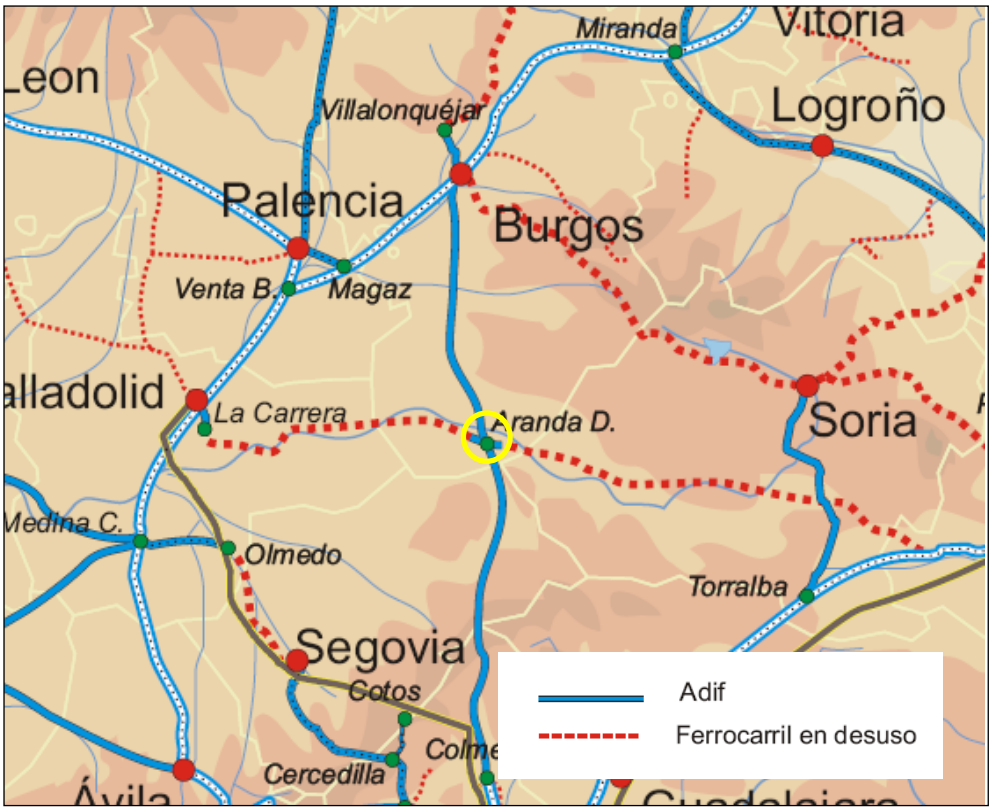
La Red de Itinerarios para Mercancías Peligrosas (RIMP) a la que hace referencia la citada norma se presenta de forma gráfica en la siguiente figura:



Red de Itinerarios para Mercancías Peligrosas. Resolución 14/01/2019

Se constata que Aranda de Duero constituye un nodo de dicha Red, incluyéndose en ella la autovía A-1 y la A-11. La primera vía circunvala el núcleo de Aranda por el oeste, mientras que la segunda circunvala Aranda de Duero por el sur.

En cuanto al transporte ferroviario, el T.M. queda atravesado por la línea de ferrocarril en activo "*Madrid-Burgos por Aranda de Duero",* si bien sólo realiza para transporte de mercancías, y tan sólo en el tramo Aranda de Duero-Burgos. Dicha línea **no está incluida** en el Registro de los tramos de ferrocarril con riesgo en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril publicado en el Plan Especial de Protección Civil de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (MPCyL).



Red ferroviaria en el entorno de Aranda de Duero.

Conocida la distribución espacial de las instalaciones industriales susceptibles de producir residuos peligrosos, la localización de los centros de gestión de residuos y la actual red de infraestructuras viarias, se considera que el flujo de transporte de residuos peligrosos dentro del T.M. puede llegar a ser ELEVADO, fundamentalmente a través de las carreteras A-11 y A-1. Dicho factor deberá ser tenido en cuenta en las propuestas efectuadas en la revisión del Plan General.

4.6.1.3. *Derivados del almacenamiento de mercancías peligrosas*

Establecimientos SEVESO

Tras el grave accidente de Seveso (Italia) y otros similares, la Unión Europea desarrolló una normativa dirigida a prevenir los accidentes en determinados sectores industriales, conocida como normativa SEVESO. La normativa SEVESO en España viene determinada, fundamentalmente, por el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

En dicha normativa se realiza una diferenciación entre establecimientos afectados por un nivel inferior y establecimientos afectados por un nivel superior, sometidos a unas obligaciones más exigentes. Esta diferenciación se basa, fundamentalmente, en la cantidad y peligrosidad de las sustancias presentes en el establecimiento, lo que motiva un mayor riesgo para la población y el medio ambiente en caso de accidente. Por ello, los titulares de los establecimientos del nivel superior, además de cumplir las obligaciones del nivel inferior, tienen que elaborar un informe de seguridad y contar con un plan de emergencia exterior (PEE), elaborado por las Comunidades Autónomas.

De acuerdo con los datos publicados en la página www.jcyl.es, con fecha 25 de abril de 2019 existían en Castilla y León 40 establecimientos bajo normativa SEVESO, no ubicándose ninguno de ellos en el propio T.M. de Aranda de Duero. El establecimiento más próximo se localiza a unos 40 km (INCUSA, en Carrascal del Río, provincia de Segovia), localizándose otros 15 en un radio medio de unos 80 km, en las provincias de Burgos, Palencia, Segovia y Valladolid)

Nombre	Provincia	Municipio	Actividad	Nivel
INDUSTRIAS DEL CUARZO,SA (INCUSA)	Segovia	Carrascal del Río	Planta de extracción y tratamiento mineral	SUPERIOR
DIGESNOR S.A.	Segovia	San Martín y Mudrian	Fabricación de harinas de carne y grasas	INFERIOR
ADISSEO ESPAÑA, S.A.	Burgos	Burgos	Fabricación de Metionina para nutrición animal	SUPERIOR
CIA. LOGISTICA DE HIDROCARBUROS (BURGOS)_NUEVA INSTALACION	Burgos	Burgos	Almacenamiento y distribución de productos petrolíferos	SUPERIOR
CIA. QUÍMICO IND. ESPAÑOLA, S.A. (COQUINESA)	Burgos	Burgos	Almacenamiento productos químicos	INFERIOR
FITOTRANS, S.A.	Palencia	Dueñas	Almacenamiento y transporte de productos químicos fitosanitarios	SUPERIOR
COMUNIDAD DE VECINOS DON PELAYO	Palencia	Palencia	Almacenamiento de GLP	INFERIOR
REPSOL BUTANO, S.A. (VENTA DE BAÑOS)	Palencia	Venta de Baños	Almacenamiento y distribución de GLP	SUPERIOR
P.P.G. IBERICA, S.A.	Valladolid	Laguna de Duero	Industrias de otros productos minerales. Fabricación pinturas, barnices y la	SUPERIOR
SOC. ESPAÑOLA DE CARBUROS METALICOS	Valladolid	Laguna de Duero	Comercio mayor productos químicos industriales	INFERIOR
REPSOL GAS (MEDINA DE RIOSECO)	Valladolid	Medina de Rioseco	Almacenamiento GLP	INFERIOR
SOCIEDAD COOPERATIVA GENERAL AGROPECUARIA ACOR	Valladolid	Olmedo	Fabricación de biodiesel	INFERIOR
CETRANSA	Valladolid	Santovenia del Pisuerga	Tratamiento de residuos industriales peligrosos	SUPERIOR
CÍA. LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS (SANTOVENIA)	Valladolid	Santovenia del Pisuerga	Almacén y depósitos de líquidos	SUPERIOR
NEUMATICOS MICHELIN, S.A.	Valladolid	Valladolid	Recauchutado y reconstrucción cubiertas.Fabricación cubiertas y cámaras.	INFERIOR
GAS CONFORT	Valladolid	Valladolid	Almacenamiento y distribución de BUTANO COMERCIAL envasado	INFERIOR

Establecimientos bajo normativa SEVESO en el entorno de Aranda de Duero

4.7. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

4.7.1. Biogeografía

De acuerdo con el "mapa biogeográfico de España y Portugal hasta nivel sectorial" (Rivas-Martínez, Peñas, Diez, 2002), el área de estudio está incluida en:

- Reino holártico
- Región Mediterránea
- Provincia Mediterránea Ibérica Central
- Subprovincia Castellana
- Sector Castellano Duriense

4.7.2. Vegetación potencial

La vegetación potencial o climácica es la correspondiente a las condiciones climáticas actuales, que ocuparía toda la superficie del territorio si no hubiera habido ningún tipo de intervención humana. Según el Mapa de series de vegetación de Rivas Martínez de 1987, el T.M. de Aranda se sitúa a caballo entre los dominios de las series de vegetación ***Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum***, o serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina, y ***Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*** o serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de la encina. En las zonas de influencia del río Duero y principales afluentes la vegetación potencial se correspondería con la **geomacroserie riparia basófila mediterránea** (olmedas).

A continuación se recogen de modo esquemático las etapas de regresión y bioindicadores de las dos series climatófilas:

Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum	
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*
	Juniperus thurifera
	Juniperus hemisphaerica
	Rhamnus infectoria
II. Matorral denso	*Rosa agrestis*
	Rosa micrantha
	Rosa cariotii
	Crataegus monogyna
III. Matorral degradado	*Genista pumila*
	Linum appressum
	Fumana procumbens
	Globularia vulgaris
IV. Pastizales	*Festuca hystrix*
	Dactylis hispanica
	Koeleria vallesiana

Etapas de regresión y bioindicadores de la serie J. thuriferae-Q.rotundifoliae S.

J.oxycedri-Q.rotundifolia S.	
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*
	Juniperus oxycedrus
	Lonicera etrusca
	Paeonia broteroi
II. Matorral denso	*Cytisus scoparius*
	Retama sphaerocarpa
	Genista cinerascens
	Adenocarpus aureus
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer*
	Lavandula pedunculata
	Rosmarinus officinalis
	Helichrysum serotinum
IV. Pastizales	*Stipa gigantea*
	Agrostis catellana
	Poa bulbosa

Etapas de regresión y bioindicadores de la serie J.oxycedri-Q.rotundifolia S.

4.7.3. Vegetación real. Usos del suelo

4.7.3.1. *Publicaciones de referencia*

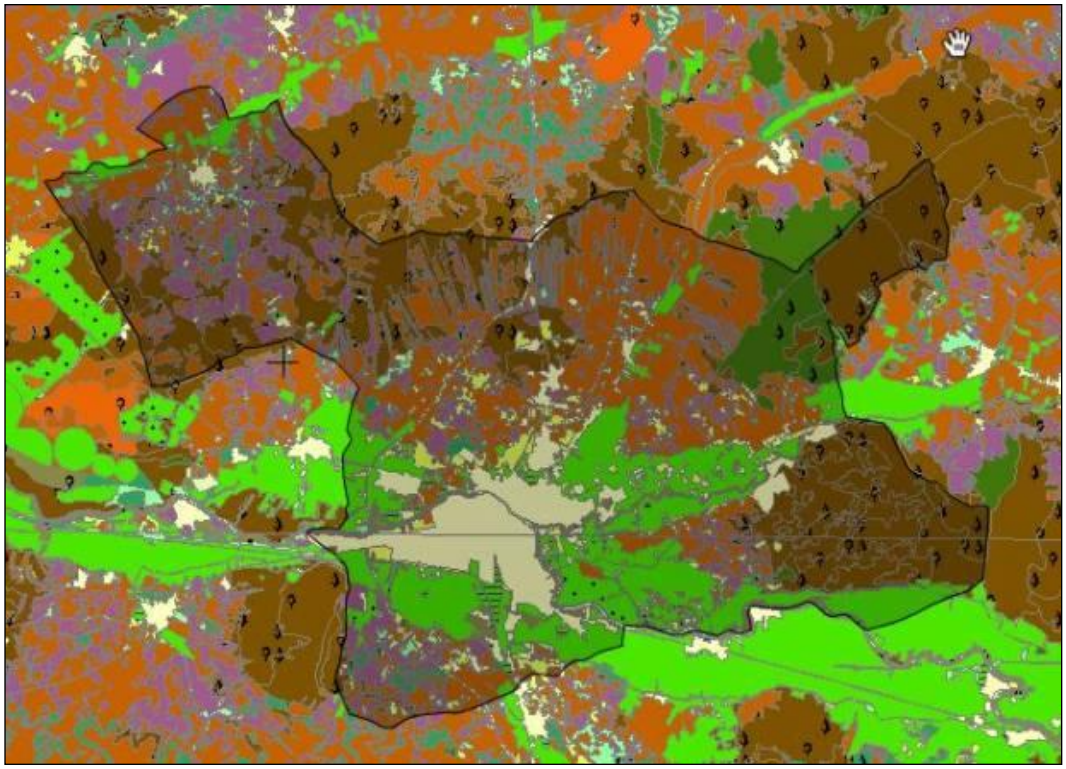
Mapa de cultivos y aprovechamientos de España 2001-2010

Según el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España 2001-2010, los usos predominantes del municipio son el de coníferas asociadas con otras frondosas (27%), labor en secano (25%), cultivos herbáceos en regadío (15%), y viñedo en secano (9,5%). Las zonas antropizadas suponen asimismo más de un 9% del total del T.M.

La información publicada se encuentra desactualizada, ya que no recoge el reciente desarrollo industrial "Prado Marina", ni la Autovía del Duero A-11.

Uso del suelo	Sup. ocupada(Ha)	% sup.
Coníferas asociadas con otras frondosas	3.404,93	26,77
Labor en secano	3.227,68	25,37
Cultivos herbáceos en regadío	1.893,01	14,88
Viñedo en secano	1.205,30	9,48
Improductivo	1.191,15	9,36
Pastizal	542,36	4,26
Coníferas	395,64	3,11
Chopo y Álamo	253,65	1,99
Pastizal-Matorral	174,11	1,37
Viñedo en regadío	156,86	1,23
Huerta o cultivos forzados	85,67	0,67
Matorral	77,03	0,61
Agua (masas de agua, balsas,etc..)	62,63	0,49
Matorral asociado con coníferas y frondosas	25,99	0,20
Matorral asociado con frondosas	16,8	0,13
Otras frondosas	7,81	0,06
SUPERFICIE TOTAL	**12.720,63**	

La distribución de usos dentro del T.M. se presenta en la siguiente figura:



Usos del suelo del T.M. de Aranda de Duero



Mapa de forestal de España (MFE 1:50000)

Según el Mapa forestal de España escala 1:50000, el reparto de **tipos estructurales**[5] en el T.M. de Aranda de Duero es el siguiente:

Tipos estructurales	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Agrícola	7.300,5	57,4
Bosque	3.461,6	27,2
Artificial	939,7	7,4
Plantación	232,3	1,8
Arbolado sobre cultivo	207,4	1,6
Riberas	135,9	1,1
Desarbolado sobre cultivo	127,5	1,0
Bosquetes	120,3	0,9
Minería	56,7	0,4
Autovías	48,5	0,4
Matorral	38,5	0,3
Agua	33,9	0,3
Parque periurbano	8,8	0,1
Complementos del bosque	5,8	0,0
Cultivo arbolado disperso	0,8	0,0
Herbazal	0,0	0,0

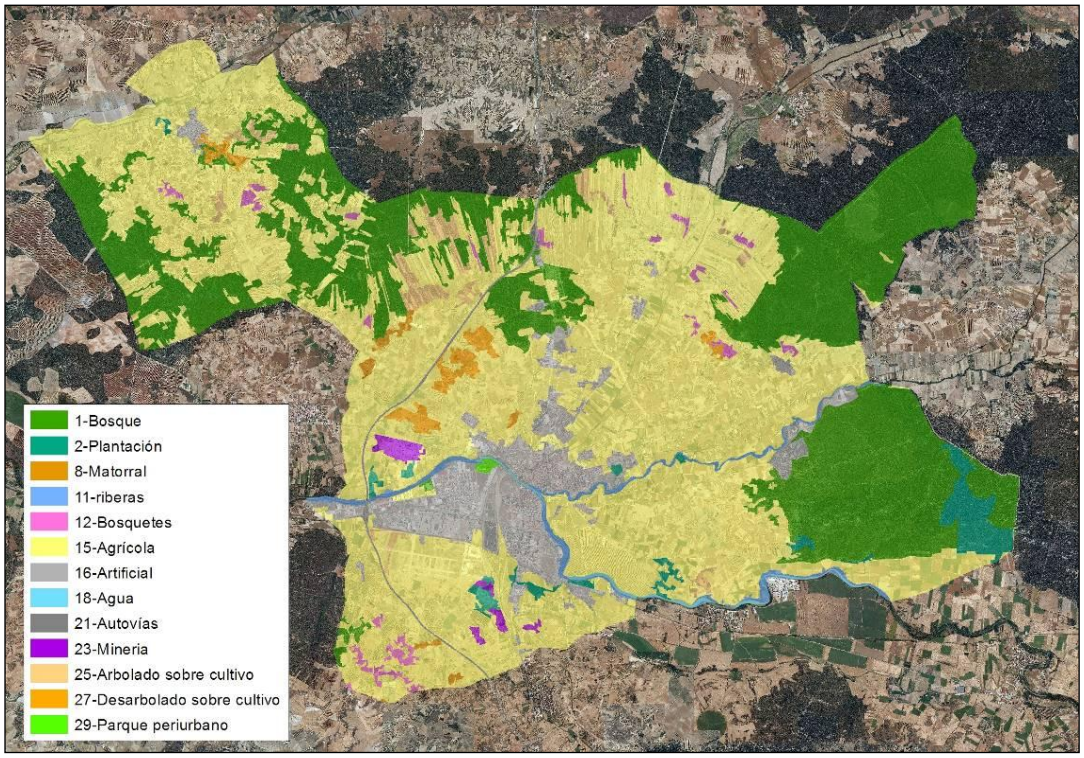
Se observa que el uso predominante en el T.M. es el uso agrícola (57 %), seguido del forestal (30%, englobando los tipos estructurales “bosque, bosquetes, plantación” y artificial (núcleos urbanos, polígonos industriales). Es reseñable la existencia del tipo estructural “minería”, que se corresponde con las graveras existentes en la zona.

Como en el caso anterior, en la cartografía publicada no recoge el Polígono Industrial “Prado Marina”, la Ronda Este ni la Autovía del Duero A-11.

La distribución espacial de los distintos tipos estructurales se presenta en la siguiente figura:

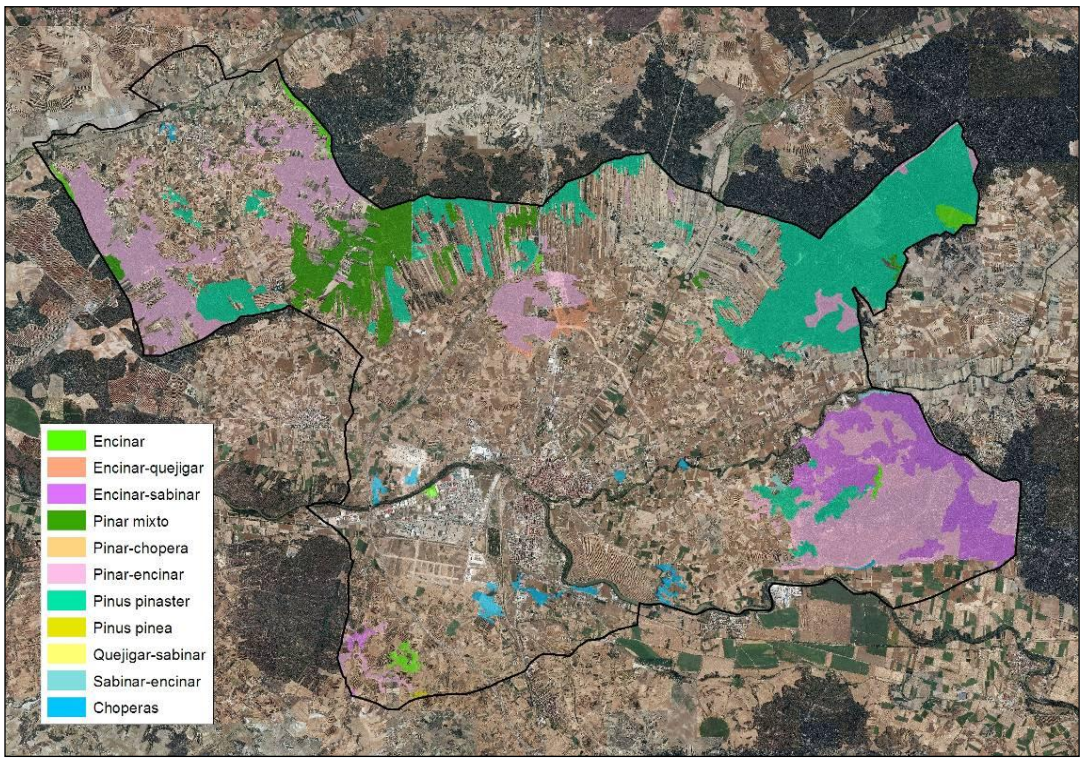
[5] La definición de los distintos tipos estructurales puede consultarse en:

http://www.marm.es/es/biodiversidad/ temas/montes-y-politica-forestal/mapa-forestal/tiposestructurales.aspx)



Distribución de tipos estructurales en el T.M. de Aranda de Duero según el Mapa Forestal Español.

En cuanto a los terrenos forestales, uso en el que se centra el Mapa Forestal Español, el término municipal cuenta con más de 3.500 ha de masas arboladas en las que la especie dominante suele ser el pino resinero (*Pinus pinaster*), casi siempre en mezcla con pies de encina (*Quercus ilex*) y pino piñonero (*Pinus pinea*), en mayor o menor proporción según las zonas. Otras especies que forman masas puras o mixtas en el municipio son la sabina albar (*Juniperus thurifera*) -en el Monte de La Calabaza fundamentalmente-, y el quejigo (*Quercus faginea*), en la zona de Costaján.



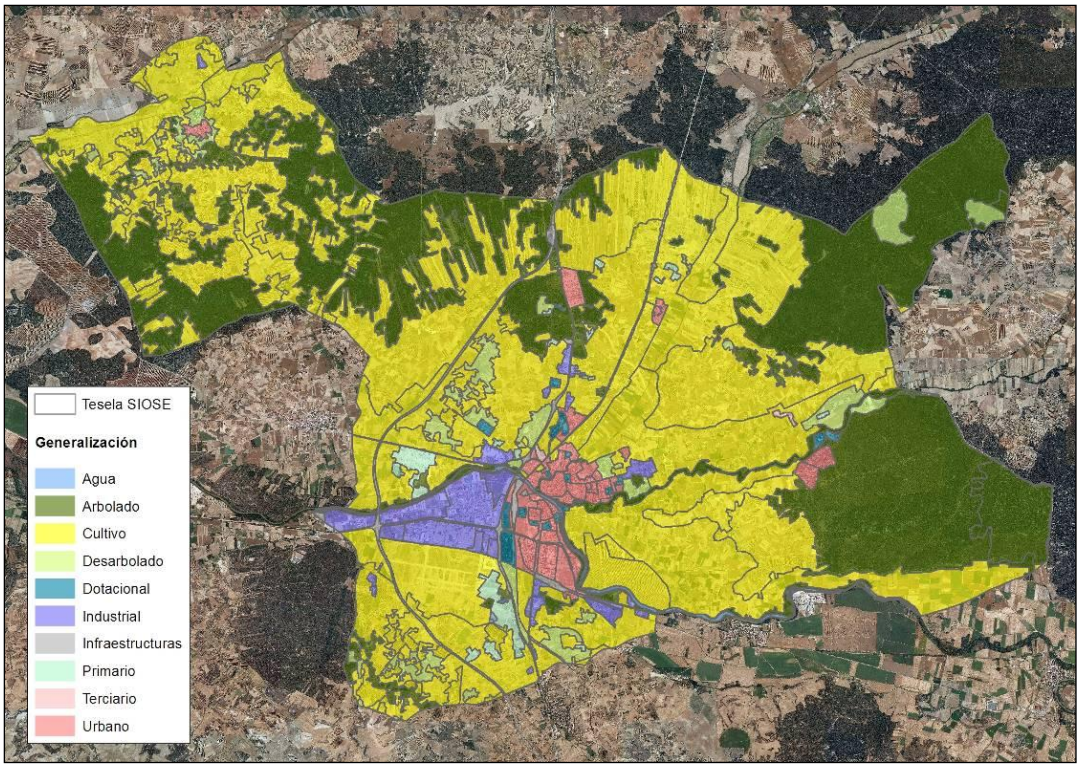
Localización de las masas forestales en el T.M. de Aranda de Duero (Mapa Forestal Español).

SIOSE 2005

El proyecto SIOSE clasifica el territorio según la ocupación del suelo (viñedo, cultivos herbáceos, urbano, etc.) en teselas mayores de 2 ha y una escala de trabajo 1:25000, a partir de imágenes con fecha de referencia 2005.

A cada uno de los polígonos cartografiados se le asigna un rótulo que indica el tipo de cobertura de la tesela, construido llegando al último nivel de cobertura fotointerpretada, a la cual se le asigna el porcentaje que ocupa dentro del polígono y sus atributos correspondientes. A partir de dicha información se pueden realizar generalizaciones, en función del grado de detalle deseado y del ámbito sectorial que queramos estudiar (usos agrícolas y forestales, infraestructuras, equipamientos y dotaciones..).

A continuación se representa una generalización de SIOSE2005 centrada en aspectos urbanísticos (según código de colores), a la que se ha superpuesto el contorno de la totalidad de teselas que distingue SIOSE.



Generalización de SIOSE centrada en aspectos urbanísticos en el T.M. de Aranda de Duero

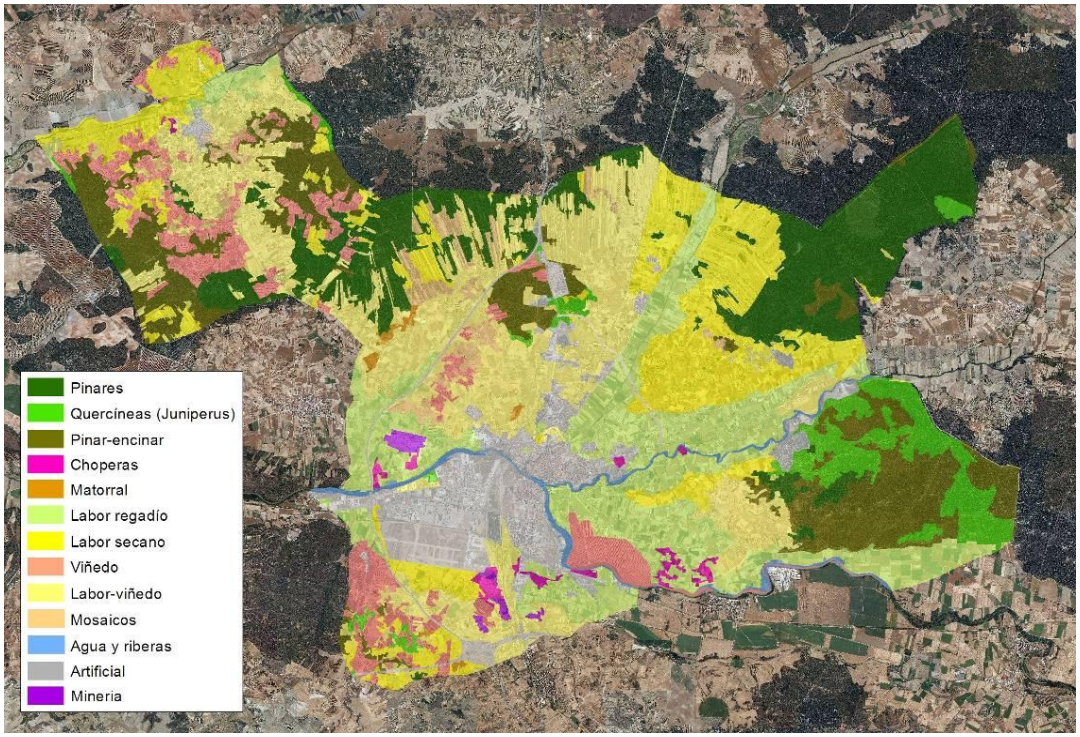
4.7.3.2. *Vegetación y usos del suelo. Síntesis.*

El término municipal de Aranda de Duero es un territorio cuyo uso predominante es el agrícola, con importantes áreas de regadío concentradas en la llanura aluvial de Duero y afluentes, mantenidas por los canales de Aranda y Guma, y zonas de labor en secano y viñedo por encima de dichos canales. Asimismo, cuenta con importantes masas forestales, concentradas en el N, NE y SE del T.M., y que continúan en los municipios limítrofes. Las superficies urbanizadas cuentan con una importante representatividad -en torno al 10% del territorio municipal- y se concentran en el núcleo urbano de Aranda de Duero, destacando el área destinada a usos industriales.

A partir de las publicaciones de referencia presentadas y de las correspondientes visitas de campo, se ha realizado un mapa síntesis de usos del territorio, distinguiendo las siguientes categorías:

- ARTIFICIAL (Incluye minería)
- AGRÍCOLA
    - Regadío
    - Labor en secano
    - Viñedo
    - Mosaico labor-viñedo.
- MASAS ARBOLADAS
    - Pinares
    - Quercíneas y sabinares
    - Pinar-encinar
    - Choperas
- RÍOS Y RIBERAS
- MATORRAL
- MOSAICOS DE PASTIZAL, CULTIVOS, MATORRAL Y PIES ARBÓREOS

La distribución de cada una de estas categorías puede consultarse en la siguiente figura:



Síntesis de vegetación y usos del territorio en el municipio de Aranda de Duero.

A continuación se desarrolla cada uno de los epígrafes distinguidos.

Artificial

Incluye el núcleo urbano y área industrial de Aranda de Duero, los pueblos de La Aguilera y Sinovas, las urbanizaciones de La Calabaza y Costaján y las infraestructuras viarias (autovías, carreteras, líneas de ferrocarril) que surcan el municipio, destacando por superficie ocupada las autovías A-1 y A-11, la ronda Este y la nacional N-122.

También se incluyen bajo este epígrafe las graveras localizadas en el E (ARTEPREF S.A.) y SE del T.M.



Panorámica de Aranda de Duero desde el cerro de Santiago.



Instalaciones de ARTEPREF

Agrícola

Más del 50% del T.M. de Aranda de Duero está ocupado por cultivos agrícolas, de los que aproximadamente la mitad se corresponde con tierras de labor en secano y los otros dos cuartos se reparten entre tierras regadas y viñedo en secano.

Las zonas de regadío coinciden esencialmente con las vegas de Sinovas, Gromejón y terrenos agrícolas regados por los canales de Aranda y Guma, y están ocupadas fundamentalmente por cultivos herbáceos, si bien hay que destacar una importante mancha de viñedo en regadío en la margen derecha del Duero, en el tamo anterior a la desembocadura del río Arandilla.

En cuanto al patrón espacial que siguen las tierras de secano, encontramos una gran zona de labor en el interfluvio de los ríos Arandilla y Bañuelos, y tres áreas de concentración de viñedo: NO del T.M. -La Aguilera-, SE del municipio –al E de la A-1- y zona central del municipio, al N de la Carretera de La Aguilera y O de la A-1. El resto de los terrenos alternan labor y viñedo en una estructura de mosaico.

Respecto a los principales cultivos en zonas de labor, en los últimos años los más representativos han sido la cebada (1.887 ha), el trigo blando (307 ha), la remolacha azucarera (103,51 ha), el girasol (79,16 ha), las leguminosas para grano (71 ha) y el maíz en grano (43,88 ha)[6].

Por último, hay que destacar como rasgo diferencial del T.M. el elevado diseminado de edificaciones en suelo rústico agrícola, especialmente en su mitad oriental.



Viñedo y labor en secano en La Aguilera.

[6]Fuente: Censo Agrario 2009.



Vega de Sinovas (Río Bañuelos)



Viñedos en regadío en la vega del Duero.

Masas arboladas

El término municipal cuenta con más de 3.500 ha de masas arboladas en las que la especie dominante suele ser el pino resinero (*Pinus pinaster*), casi siempre en mezcla con pies de encina (*Quercus ilex*) y pino piñonero (*Pinus pinea*), en mayor o menor proporción según las zonas.

Otras especies que forman masas puras o mixtas en el municipio son la sabina albar (*Juniperus thurifera*) -en el Monte de La Calabaza fundamentalmente-, y el quejigo (*Quercus faginea*), en la zona de Costaján.

Por último, en las zonas de vega hay que señalar la presencia de choperas.

A continuación se profundiza en la localización y características de las principales masas del municipio.

Pinares

Las masas forestales en las que dominan[7] las especies del género *Pinus* (*Pinus pinaster, Pinus pinea*) se sitúan al norte del T.M.

Destaca por su extensión y continuidad la masa de *Pinus pinaster* localizada en el NE del T.M. con continuidad en los municipios de Villanueva de Gumiel, Baños de Valdearados y Quemada. Se trata de una masa resinada con pies dispersos de *Quercus ilex* y *Juniperus thurifera,* presencia de *Pinus pinea y Juniperus oxycedrus.*



Masa de pinar de pino resinero localizada el NE del municipio.

[7]Se han considerado pinares todas aquellas formaciones con un porcentaje de ocupación de *Pinus sp* igual o superior al 70%

Otra gran masa de pinar, esta vez de carácter mixto (*Pinus pinaster* y *Pinus pinea* con pies dispersos de *Quercus ilex*) es la situada al norte de la Carretera de La Aguilera (Parajes Carravillalba, Pozo Morado, La Charca, Berzal). Las especies más frecuentes en el sotobosque de estas masas son *Thymus mastichina*, *Stipa gigantea*, *Lavandula stoechas*, *Juniperus communis*, *Cistus laurifolius*, *Artemisia glutinosa*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Helychrysum sp*, *Halimium viscosum* y *Daphe gnidium*.

Quercíneas y sabinares

Las masas forestales en las que dominan las especies del género *Quercus* (*Quercus ilex* principalmente), *Juniperus* (*Juniperus thurifera*) o su mezcla, se localizan fundamentalmente en el Monte de la Calabaza, sectores N y SE.



Encinar-sabinar en el norte del Monte de La Calabaza.

En la zona de Costaján encontramos una masa mezclada de *Quercus ilex* y *Quercus faginea.*



Quejigar-encinar en la zona de Costaján.

Masas mixtas (Pinar-encinar)

El resto de las masas forestales del municipio presentan un carácter mixto en el que el estrato superior suele estar dominado por *Pinus pinaster* y *Pinus pinea*, y bajo él coexiste otro de *Quercus ilex* con pies dispersos de *Juniperus sp.*y abundante sotobosque.

Choperas

La mayor parte de las plantaciones de *Populus canadensis* se localizan en la vega del río Duero, en el entorno de los parajes "Las Fuentecillas", "Caños de Mansilla" de su margen derecha y "Chelva" en su margen izquierda. También encontramos choperas en la margen derecha del río Arandilla.



Chopera en margen derecha del río Duero (Las Fuentecillas)

Las choperas de la zona se tratan como cultivos leñosos con turnos en torno a los 15 años y destino fundamentalmente industrial (trituración, carpintería ligera y pasta de papel).

Ríos y riberas

Este epígrafe engloba los cursos y líneas de agua del municipio (Duero, Arandilla, Bañuelos, Gromejón y arroyos secundarios) y las galerías de ribera asociadas a ellos, cuyas mejores representaciones se encuentran a lo largo del Duero y Arandilla, con tramos bien conservados de alamedas de *Salici neotrichae-Populetum nigrae*, y saucedas de *Salicetum salviifoliae* y *Rubo corylifolii-Salicetum atrocinereae*. Son frecuentes los carrizales de *Phragmites australis* y los juncales de *Scirpus holoschoenus*. Otras especies características de las riberas arandinas son *Populus alba*, *Rosa sp*. y*Rubus sp.*

En los límites con el núcleo urbano de Aranda la vegetación natural de ribera queda sustituida o convive con la introducida en parques, jardines y paseos fluviales, como es el caso del Parque de Santa Catalina o La Huerta (margen derecha del Arandilla), La Isla (confluencia entre Arandilla y Duero), Parque Allende Duero (margen izquierda del río Duero), zona del Embarcadero (Puente Duero-margen derecha del Río Duero) y zona verde en desembocadura del Bañuelos.



Galería de ribera del Río Duero



Río Arandilla a su paso por la Urbanización "La Calabaza".

Matorral

En el T.M. de Aranda de Duero encontramos algunas manchas cartografiables de matorral bajo, fundamentalmente al oeste de la autovía A-1, en el entorno de la carretera de La Aguilera (parajes "Valdelacasa" y "Fresnedo"), y al norte del Cementerio de San Pedro (Cerro de Santiago). Se insertan en una matrices de labor-viñedo o bien en transición con masas boscosas, siendo algunas de las especies características *Thymus mastichina*, *Lavandula stoechas*, *Cistus laurifolius* y *Helychrysum sp*.



Zona de matorral bajo-pastizal leñoso en el cerro de Santiago

Mosaicos de pastizal, cultivos, matorral y pies arbóreos

El resto del territorio que no está ocupado por cultivos agrícolas o por alguna de las anteriores categorías, presenta un patrón mixto en mosaico en el que se alternan, con mayor o menor peso y grado de mezcla, parcelas de pinar y encinar, cultivos agrícolas, pies arbóreos dispersos, pastizales leñosos y zonas de matorral bajo.



Mosaico de pastizal, cultivos, pies arbóreos dispersos y encinares. Paraje "Monte Hermoso"

4.8. FAUNA

4.8.1. Perspectiva general

El Municipio de Aranda de Duero cuenta con distintos biotopos faunísticos: masas arboladas de pinar y encinar, galerías de ribera, labor en secano y regadío, viñedo. Este hecho motiva la existencia de un considerable número de especies de fauna.

Las zonas de labor, huertas y viñedos son medios ricos en recursos tróficos, especialmente cuando la explotación no es intensiva. Su aprovechamiento se realiza generalmente desde otros hábitats, en cuyo interior crían y descansan la mayor parte de ellos.

Las zonas arboladas y de matorral ofrecen cobijo a aves y a ciertos mamíferos que se alimentan en su entorno. El medio forestal genera alimento y, sobre todo refugio, caracterizándose por albergar mamíferos que se refugian en su interior y comen en los alrededores. Los mustélidos, abundantes en estos medios, se alimentan con suficiencia de los micromamíferos y aves existentes en el medio. Asimismo existen numerosas aves ligadas a ambientes forestales.

En cuanto a las zonas de ribera, la disponibilidad de agua, además de permitir el afloramiento de vegetación y por tanto, generar refugio y alimento para la fauna, garantiza la presencia de abundantes recursos alimenticios, ya que la presencia de organismos acuáticos, principalmente invertebrados, permiten mantener a su vez poblaciones de aves, peces y anfibios, que a su vez dan alimento a las especies depredadoras.

Por último, hay que señalar que en los núcleos urbanos la presencia de fauna silvestre se ve condicionada por la presencia de predadores generalistas (gatos domésticos y cimarrones, perros y especies exóticas, entre otros), por lo que encontramos fauna cuya alimentación y modo de vida dependen de la acción del hombre: ratas, ratones, palomas, urracas, gorriones… etc. La elevada disponibilidad trófica existente permite que las especies más resistentes al hombre disparen sus niveles poblacionales. Esta comida presente genera, entre otros, gran cantidad de insectos, que son aprovechados por distintos predadores, que dan origen a una cadena trófica singular. Las zonas de mayor abundancia relativa de la fauna serán las proximidades de vertederos, escombreras y otros lugares donde los residuos orgánicos se depositen de manera habitual.

4.8.2. Especies de vertebrados y estado de protección

4.8.2.1. *Información base y normativa de aplicación*

A continuación se presenta una relación de las especies de vertebrados con presencia probable o segura en el T.M. de Aranda de Duero. La lista se ha elaborado tomando como base la información publicada en:

- Atlas de las aves reproductoras de España (Ministerio de Medio Ambiente y Sociedad Española de Ornitología. Madrid, 2003).
- Atlas de los mamíferos terrestres de España. (Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2002)
- Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España (Ministerio de Medio Ambiente, Madrid 2002)

Esta información se ha contrastado con el estudio del medio y visitas de campo.

Se presenta asimismo, para cada una de las especies, su estado de protección según la siguiente normativa:

Directiva de aves silvestres (79/409/CEE)

Tiene por objeto la protección, la administración y la regulación de las aves silvestres y su aprovechamiento. Las especies se clasifican en 5 categorías:

I) Especies con medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar la supervivencia y reproducción en su área de distribución.

II/l) Especies cuya caza queda regulada por la legislación nacional, pudiéndose cazar en la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la Directiva.

II/2) Especies que solo podrán cazarse en los Estados en las que se las menciona.

III/l) Establece un régimen general de protección, permitiendo la captura de los ejemplares, siempre que ésta sea de forma lícita.

III/2) Establece un régimen general de protección, permitiendo la captura de los ejemplares, siempre que ésta sea de forma lícita, en los estados miembros que lo autoricen.

Directiva Hábitats (92/43/CEE)

Tiene por objeto contribuir a garantizar la biodiversidad en el ámbito de la Unión Europea, mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Se señalan aquellas especies presentes en la zona de estudio de acuerdo con la lista contenida en el Anexo II, IV y V:

ANEXO II.- Especies de interés comunitario para cuya preservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

ANEXO IV.- Incluye especies de interés comunitario que requieren protección estricta.

ANEXO V.- Incluye aquellas especies cuya recogida y explotación pueden ser sujetos a reglamentación.

Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011)

De acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 53 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, en el que se incluyen las especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España. La inclusión de especies, subespecies y poblaciones en el Listado conllevará la aplicación de lo contemplado en los artículos 54, 56 y 76 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Además, dentro del Listado se crea el Catálogo Español de Especies Amenazadas que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las siguientes categorías:

- En peligro de extinción: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

4.8.2.2. *Aplicación al ámbito de estudio*

A continuación se presenta el listado de las especies de vertebrados con presencia en la zona, señalando su situación respecto a los anteriores catálogos y normativa.

Especies de vertebrados					
CLASE PECES					
Familia	**Especie**	**Nombre común**	**Dir. Aves**	**Dir. Hábit.**	**Listado/ Cat. Nac.**
Cyprinidae	*Barbus bocagei*	Barbo común		V	
	Chondrostoma arcasii	Bermejuela			Sí
	Chondrostoma duriense	Boga del duero			
CLASE ANFIBIOS					
Familia	**Especie**	**Nombre común**	**Dir. Aves**	**Dir. Hábit.**	**Listado/ Cat. Nac.**
Salamandridae	*Triturus marmoratus*	Tritón jaspeado		IV	Sí
Bufonidae	*Bufo bufo*	Sapo común			
Ranidae	*Rana perezi*	Rana común		V	
CLASE REPTILES					
Familia	**Especie**	**Nombre común**	**Dir. Aves**	**Dir. Hábit.**	**Listado/ Cat. Nac.**
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	Lagartija colilarga			Sí
	Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta			Sí
	Podarcis hispanica	Lagartija ibérica			Sí
Colubridae	*Natrix maura*	Culebra viperina			Sí
Viperidae	*Vipera lastati*	Víbora hocicuda			Sí
CLASE AVES					
Familia	**Especie**	**Nombre común**	**Dir. Aves**	**Dir. Hábit.**	**Listado/ Cat. Nac.**
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Cigüeña blanca	I		Sí
Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Ánade real	II/1; III/1		
Accipitridae	*Accipiter gentilis*	Azor común			Sí
	Accipiter nisus	Gavilán común			Sí
	Hieraaetus	Águila calzada	I		Sí

	pennatus				
	Buteo buteo	Ratonero Común			Sí
	Milvus migrans	Milano negro	I		Sí
Falconidae	*Falco subbuteo*	Alcotán europeo			Sí
	Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar			Sí
Phasianidae	*Alectoris rufa*	Perdiz Roja	II/1; III/1		
	Coturnix coturnix	Codorniz	II/2		
Rallidae	*Rallus aquaticus*	Rascón europeo	II/2		
	Gallinula chloropus	Gallineta común	II/2		
Columbidae	*Columba domestica*	Paloma doméstica			
	Columba oenas	Paloma zurita	II/2		
	Columba livia	Paloma Bravía	II/1		
	Columba palumbus	Paloma Torcaz	II/1; III/1		
	Streptopelia turtur	Tórtola común	II/2		
Cuculidae	*Cuculus canorus*	Cuco			Sí
Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza común			Sí
Strigidae	*Athene noctua*	Mochuelo común			Sí
	Otus scops	Autillo europeo			Sí
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	Chotacabras europeo	I		Sí
Apodidae	*Apus apus*	Vencejo Común			Sí
Meropidae	*Merops apiaster*	Abejaruco Común			Sí
Upupidae	*Upupa epops*	Abubilla			Sí
Picidae	*Picus viridis*	Pito real			Sí
	Dendrocopos major	Pico picapinos			Sí
	Jynx torquilla	Torcecuello euroasiático			Sí
Alaudidae	*Alauda arvensis*	Alondra común	II/2		
	Galerida cristata	Cogujada Común			Sí
	Galerida theklae	Cogujada montesina	I		Sí
	Callandrela brachydactyla	Terrera común	I		Sí
	Melanocorypha calandra	Calandria común	I		Sí
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina			Sí
	Delichon urbica	Avión común			Sí
Motacillidae	*Motacilla alba*	Lavandera Blanca			Sí
	Motacilla flava	Lavandera boyera			Sí

	Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña			Sí
	Anthus campestris	Bisbita campestre	I		Sí
	Anthus trivialis	Bisbita arbóreo			Sí
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Chochín			Sí
Turdidae	*Erithacus rubecula*	Petirrojo			Sí
	Turdus merula	Mirlo común			
	Turdus philomelos	Zorzal común	II/2		
	Turdus viscivorus	Zorzal charlo	II/2		
	Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común			Sí
	Oenanthe oenanthe	Collalba gris			Sí
	Phoenicurus ochruros	Collirrojo tizón			Sí
	Saxicola torquatus	Tarabilla común			Sí
Sylviidae	*Acrocephalus arundinaceus*	Carricero tordal			Sí
	Acrocephalus scirpaceus	Carricero común			Sí
	Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña			Sí
	Sylvia atricapilla	Curruca Capirotada			Sí
	Sylvia hortensis	Curruca mirlona			Sí
	Sylvia borin	Curruca mosquitera			Sí
	Cettia cetti	Ruiseñor bastardo			Sí
	Hippolais polyglotta	Zarcero común			Sí
	Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado			Sí
	Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo			Sí
	Phylloscopus collybita	Mosquitero común			Sí
	Cisticola juncidis	Buitrón			Sí
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Mito			Sí
Paridae	*Parus major*	Carbonero Común			Sí
	Parus caeruleus	Herrerillo común			Sí
	Parus cristatus	Herrerillo capuchino			Sí
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	Agateador Común			Sí
Remizidae	*Remiz pendulinus*	Pájaro moscón			Sí

Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Oropéndola			Sí
Laniidae	*Lanius senator*	Alcaudón común			Sí
	Lanius excubitor	Alcaudón real			
Corvidae	*Pica pica*	Urraca	II/2		
	Corvus monedula	Grajilla	II/2		
	Corvus corone	Corneja negra	II/2		
	Corvus corax	Cuervo común			
	Cyanopica cyana	Rabilargo			Sí
	Garrulus glandarius	Arrendajo	II/2		
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	Estornino Negro			
Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión Común			
	Passer montanus	Gorrión molinero			
	Petronia petronia	Gorrión chillón			Sí
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Pinzón Vulgar			Sí
	Serinus serinus	Verdecillo			
	Carduelis chloris	Verderón Común			
	Carduelis carduelis	Jilguero			
	Carduelis cannabina	Pardillo Común			
	Cothraustes coccothraustes	Pico gordo			Sí
Emberizidae	*Emberiza cia*	Escribano montesino			Sí
	Emberiza hortulana	Escribano hortelano	I		Sí
	Emberiza cirlus	Escribano soteño			Sí
	Miliaria calandra	Triguero			
CLASE MAMÍFEROS					
Familia	**Especie**	**Nombre común**	**Dir. Aves**	**Dir. Hábit.**	**Listado/ Cat. Nac.**
Soridae	*Crocidura russula*	Musaraña gris			
	Neomys anomalus	Musgaño de cabrera			
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	Murciélago de Cabrera			Sí
	Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano			Sí
	Miniopterus schrebersii	Murciélago de cueva		II	Sí/VU
	Myotis daubentonii	Murciélago ratonero ribereño			Sí
	Myotis myotis	Murciélago ratonero grande		II	Sí/VU

	Nyctalus leisleri	Nóctulo pequeño			Sí
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	Ratón de campo			
	Rattus norvegicus	Rata parda			
	Mus spretus	Ratón moruno			
	Mus musculus	Ratón de campo			
	Arvicola sapidus	Rata de agua			
	Microtus arvalis	Topillo campesino			
	Microtus duodecimus	Topillo mediterráneo			
	Microtus lusitanicus	Topillo lusitano			
Canidae	*Vulpes vulpes*	Zorro			
	Canis lupus	Lobo		IV (S del Duero), V (N del Duero)	
Mustelidae	*Lutra lutra*	Nutria		II; IV	Sí
	Neovison vison	Visón americano			
Capreolidae	*Capreolus capreolus*	Corzo			
Suidae	*Sus scrofa*	Jabalí			
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo			

Vertebrados con presencia posible en el T.M. de Aranda de Duero. Categorías de protección.

Respecto al estatus de protección de las especies mencionadas:

- Dentro del ámbito de estudio, se citan 2 especies dentro de la categoría "VULNERABLE": murciélago de cueva (*Miniopterus schereibersii*) y murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Además, otras 75 especies de vertebrados están incluidas dentro del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Respecto a la Directiva Aves, son 9 las especies incluidas en el anexo I: cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus),* milano negro *(Milvus migrans),* chotacabras europeo *(Caprimulgus europaeus),* cogujada montesina *(Galerida theklae),* terrera común *(Callandrela brachydactyla),* calandria común *(Melanocorypha calandra*), bisbita campestre *(Anthus campestris) y* escribano hortelano *(Emberiza hortelana).*
- Asimismo, se citan 3 vertebrados incluidos en el anejo II de la directiva hábitats (*Miniopterus schereibersii, Myotis myotis y Lutra lutra)* y otros 3 en el anejo IV (*Triturus marmoratus, Lutra lutra y Canis lupus).*

4.9. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y VÍAS PECUARIAS

4.9.1. Red de espacios naturales protegidos de Castilla y León

De acuerdo con el artículo 65 de la Ley de la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, la Red de Espacios Naturales Protegidos (REN) está constituida por el conjunto de los espacios naturales protegidos declarados como tales en Castilla y León, conforme a alguna de las categorías siguientes: Parques, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.

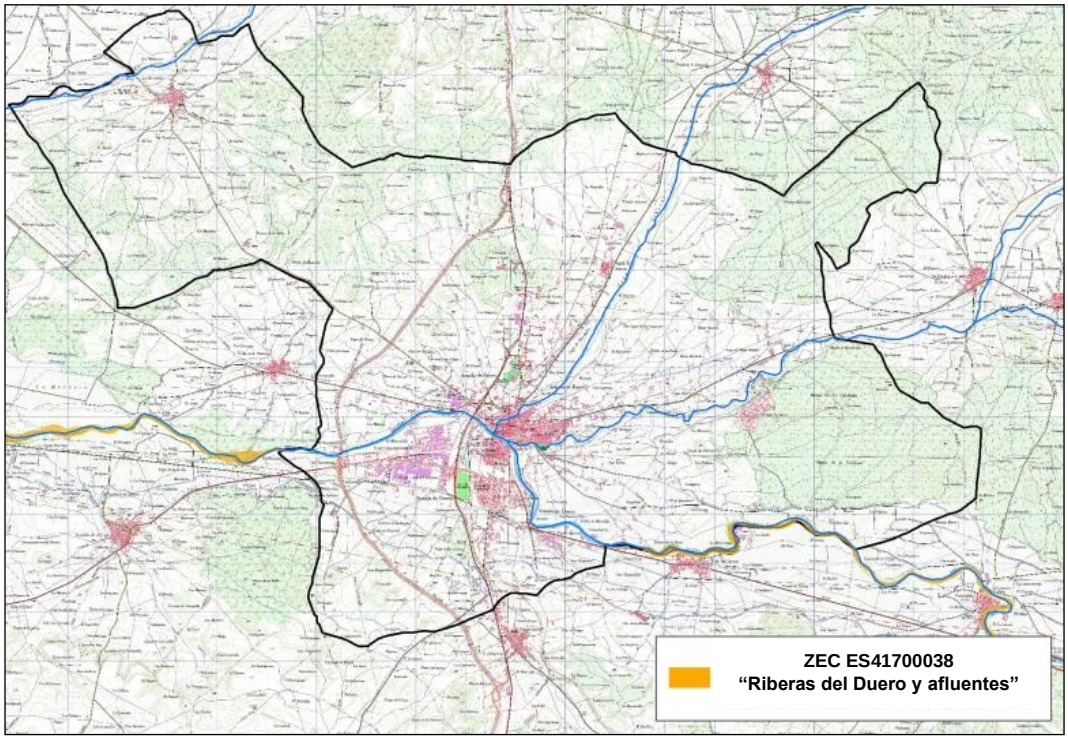
El T.M. de Aranda de Duero **NO CONTIENE** ningún Espacio incluido en dicha Red. El más cercano al municipio es el *Parque Natural de las Hoces del Río Riaza*, localizado 10 km al sur del municipio.

4.9.2. Red Natura 2000

La Red Natura 2000 creada mediante la Directiva 92/43/CEE, de Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, está formada por las **Zonas Especiales de Conservación (ZEC)**, declaradas a partir de los **Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)**, por albergar hábitats y especies de fauna (no aves) y flora de interés comunitario, y por las **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)** que tienen como objetivo la conservación de las especies de aves silvestres y las aves migratorias de presencia regular.

La Red Natura 2000 en Castilla y León está constituida por 70 ZEPA, con una superficie total de 1.997.977 ha, y 120 ZEC, cuya superficie asciende a 1.890.600 ha, lo que supone respectivamente el 21,20% y el 20,06% de la región. De forma global, teniendo en cuenta el solapamiento existente entre distintos espacios, la superficie total de la Red en Castilla y León es de 2.461.759 ha, y ocupa el 26,13% del territorio regional.

El T.M. de Aranda de Duero contiene zonas incluidas en la Red Natura 2000, en concreto un tramo del **ZEC "*ES 41700083-Riberas del Río Duero y Afluentes*"** localizado en el límite SE del Término, donde el Duero ejerce de divisoria administrativa con el municipio de Fresnillo de Dueñas. Su localización puede consultarse en la siguiente figura:



El ZEC incluye extensos tramos ribereños del río Duero, junto con varios de sus afluentes, recogiendo una gran variedad de hábitats fluviales, con predominio de los de meseta. De acuerdo con la ficha resumen de los Formularios Oficiales de la Red Natura 2000, su importancia viene dada por abarcar una secuencia de numerosas formaciones vegetales en el desarrollo del río (abedulares y saucedas de montaña, alisedas, fresnedas, alamedas, choperas, olmedas y saucedas de meseta), y por contar con gran variedad de comunidades faunísticas ligadas al medio fluvial (peces, anfibios, paseriformes ribereños, ardeidas, etc.), con presencia de nutria (*Lutra lutra*).

En cuanto a los factores de vulnerabilidad y amenazas que afectan a este Lugar, destacan el incremento de las grandes plantaciones de choperas, la roturación de zonas arboladas para su puesta en cultivo agrícola, el abandono de los pastizales, las extracciones de áridos, la contaminación de las aguas, la contaminación de márgenes por basuras y la introducción de especies de animales (peces y mamíferos) exóticos.

Hay que señalar el ZEC tiene un **Plan Básico de Gestión y Conservación** aprobado mediante Orden FYM/775/2015, de 15 de septiembre, en el que, a partir del análisis de los requerimiento ecológicos de los valores Red Natura 2000 y del diagnóstico territorial y funcional, se establecen los objetivos de conservación y las adecuadas medidas de conservación para garantizar su estado de conservación favorable. Este Plan básico de gestión y conservación establece la estrategia y las directrices de gestión del Espacio Protegido y territorializa y concreta los objetivos y medidas de conservación que se recogen en los Planes básicos de gestión y conservación de sus valores que, en cualquier caso, son de aplicación subsidiaria y complementaria a este Plan.

El documento completo del **Plan Básico de Gestión y Conservación del ZEC ES 41700083** puede consultarse en el **ANEJO 2**.

4.9.3. Hábitats de Interés Comunitario

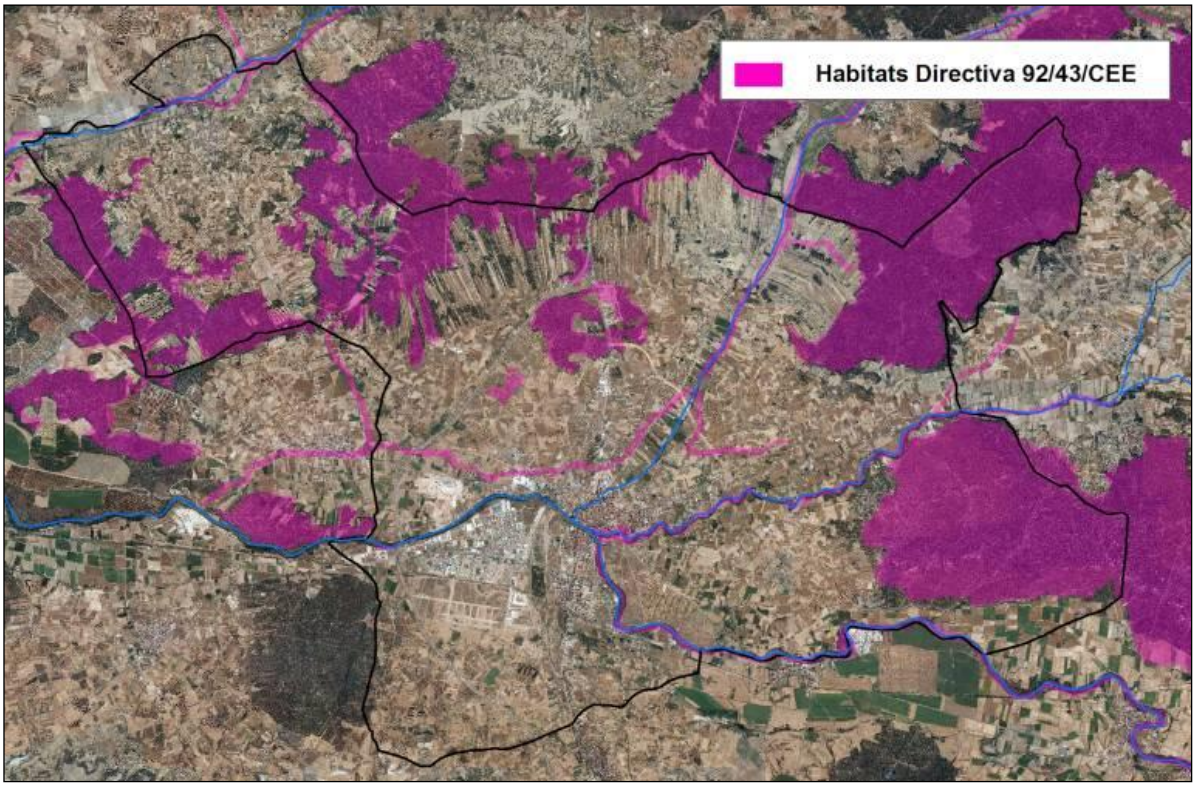
La Directiva 92/43/CEE, de obligado cumplimiento en todos sus Estados Miembros, cataloga una serie de hábitats naturales y seminaturales como protegidos. Su objetivo es garantizar la conservación de los más destacados hábitats naturales. Para esto se designaron una serie de hábitats naturales de interés comunitario (Anexo 1 de la citada directiva).

La información base sobre la localización y características de estos hábitats es el Inventario Nacional de Hábitat realizado por la Dirección General para la Conservación de la Naturaleza. Según dicho Documento, en el T.M. de Aranda de Duero encontramos hábitats pertenecientes a los siguientes grupos:

- 3150:Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition (HÁBITAT PRIORITARIO)*
    - *Potamion* (Comunidades dulceacuícolas de elodeidos)
    - *Lemnetum gibbae* (comunidades de lenteja de agua gibosa)
- 4030:Brezales secos europeos
    - *Cistion laurifolii* (jarales acidófilos mediterráneo ibérico occidentales y centrales)
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
    - *Salvio lavandulifoliae-Linetum appressi* (salviares supramediterráneos celtibérico-alcarreños)

  - *Salvio lavandulifoliae-Genistetum mugronensis* (aulagares de *Genista pumila* mesomediterráneos secos manchego-sucrenses)
- 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea (HÁBITAT PRIORITARIO)*
  - *Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris* (pastizales anuales calcífilos supramediterráneos de *Arenaria ciliaris*)
- 6420:Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion.*
  - *Holoschoenetum vulgaris* (Juncal churrero ibérico oriental)
  - *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum* (comunidad higrófila basófila oroibérica)
- 92A0: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
  - *Salici neotrichae-Populetum nigrae* (alamedas)
  - *Salicetum salviifoliae* (saucedas salvifolias)
  - *Rubo corylifolii-Salicetum atrocinereae* (saucedas atrocinéreas occidentales)
- 9340: Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
  - *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* (encinares acidófilos mediterráneos con enebros)
  - *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae* (encinares basófilos castellano-maestrazgo-manchegos, celtibérico-alcarreños y castellano-durienses con sabinas)

La localización de dichos hábitat dentro del municipio, según el Inventario Nacional de Hábitat, se presenta en la siguiente figura:



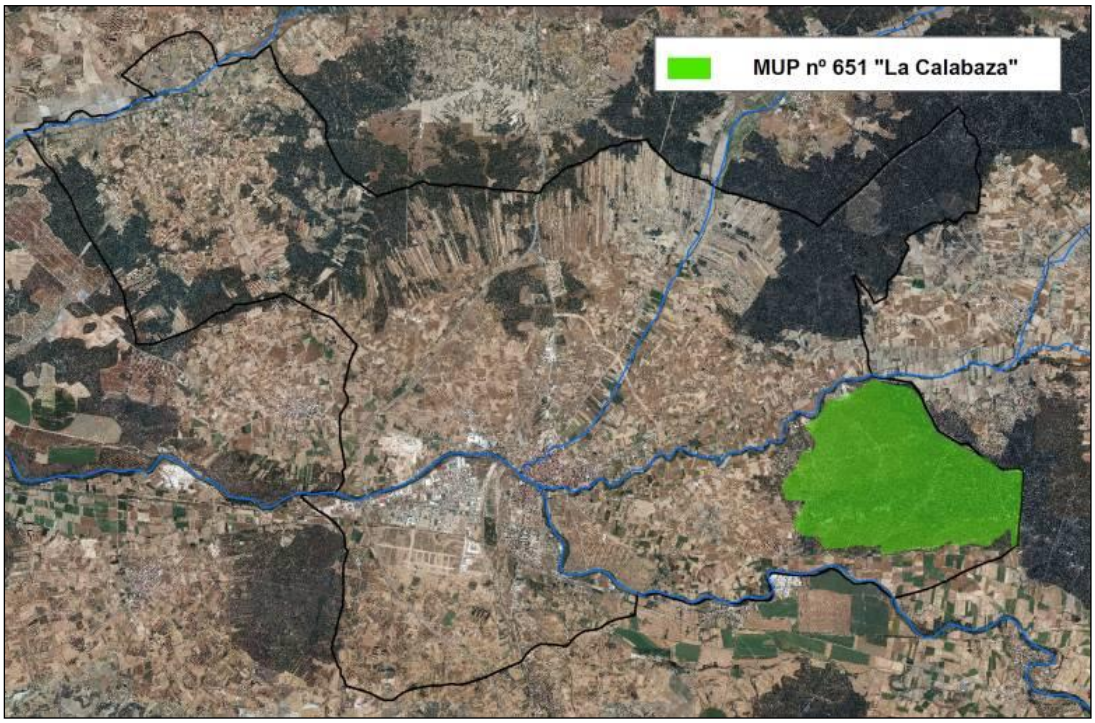
Localización de Hábitats de Interés Comunitario según Inventario Nacional de Hábitats.

4.9.4. Montes de Utilidad Pública

Según el Artículo 13 de la **Ley 43/2003 de Montes**, las comunidades autónomas pueden incluir en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública los montes públicos comprendidos en alguno de los siguientes supuestos:

- Los que sean esenciales para la protección del suelo frente a procesos de erosión.
- Los situados en cabeceras de cuencas hidrográficas y aquellos otros que contribuyan decisivamente a la regulación del régimen hidrológico, evitando o reduciendo aludes, riadas e inundaciones y defendiendo poblaciones, cultivos e infraestructuras.
- Los que eviten o reduzcan los desprendimientos de tierras o rocas y el aterramiento de embalses y aquellos que protejan cultivos e infraestructuras contra el viento.
- Los que sin reunir plenamente en su estado actual las características descritas en los anteriores párrafos sean destinados a la repoblación o mejora forestal con los fines de protección en ellos indicados.
- Los que contribuyan a la conservación de la diversidad biológica, a través del mantenimiento de los sistemas ecológicos, la protección de la flora y la fauna o la preservación de la diversidad genética y, en particular, los que constituyan o formen parte de espacios naturales protegidos, zonas de especial protección para las aves, zonas de especial conservación u otras figuras legales de protección, así como los que constituyan elementos relevantes del paisaje.
- Aquellos otros que establezca la comunidad autónoma en su legislación.

Aranda de Duero cuenta con un Monte de Utilidad Pública situado en el SE del T.M., el catalogado como **Monte de Utilidad Pública nº 651, "La Calabaza".** Cuenta con 1.181, 40 ha y sus especies principales son *Pinus pinaster*, *Quercus ilex* y *Juniperus thurifera*.



Montes de Utilidad Pública en el TM de Aranda de Duero.

4.9.5. Planes de Recuperación y Conservación de Especies Protegidas

En Castilla y León existen Planes de Recuperación de la cigüeña negra (Decreto 83/1995), el águila imperial (Decreto 114/2003), el oso pardo (Decreto 108/1990) y el urogallo (Decreto 4/2009), y Planes de Conservación para el águila perdicera (Decreto 86/2006) y el lobo (Decreto 28/2008).

El T.M. de Aranda de Duero NO ESTÁ INCLUIDO en ninguna de las Zonas de Importancia definidas en los mencionados planes.

4.9.6. Áreas de importancia internacional para las aves (IBA)

La Comisión Europea, con el objetivo de valorar el grado de cumplimiento de la Directiva 79/409/CEE por parte de los diferentes estados de una forma independiente de los mismos, decidió la elaboración de un catalogo de Áreas de Importancia Internacional para la Aves (IBA), y encargó su confección a BirdLife, organización internacional especializada en la conservación natural y cuya representación en España es la Sociedad Española de Ornitología (SEO).

En 1999 se publica el inventario de Áreas Importantes para las Aves en España revisión y actualización del publicado en 1989, y que pretende la divulgación de las Áreas Importantes (IBAs) que existen en España para promover su protección y conservación.

El T.M. de Aranda de Duero NO ESTÁ INCLUIDO en ningún Área de Importancia para las Aves. La más cercana al municipio es la IBA *"Montejo de la Vega-Hoces del Riaza",* unos 8 km al sur del T.M.

4.9.7. Zonas húmedas

La Convención de **Ramsar** es un acuerdo internacional que tiene como finalidad la protección de las zonas húmedas. El convenio fue firmado el 2 de febrero de 1971 en Ramsar (Irán), entrando en vigor en 1975. Este convenio ha sido el único tratado internacional dedicado a la protección y el uso racional de un tipo determinado de hábitats como son los humedales. Dentro de dicho Convenio no se incluye ningún humedal situado en el T.M. de Aranda de Duero. Los más próximos al municipio son los *"humedales de Urbión"*, a más de 70 km al NE.

Respecto a normativas de carácter regional, el Decreto194/1994, de 25 de agosto aprobó el **Catálogo de Zonas Húmedas de Castilla y León**, ampliado posteriormente mediante el Decreto 125/2001, de 19 de abril. Dentro de dicho catálogo no se incluye ningún humedal en el T.M. de Aranda de Duero. El más próximo al municipio es el codificado como *SG-35 "Embalse Linares del Arroyo"*, unos 14 km al SE del límite del T.M.

4.9.8. Vías Pecuarias

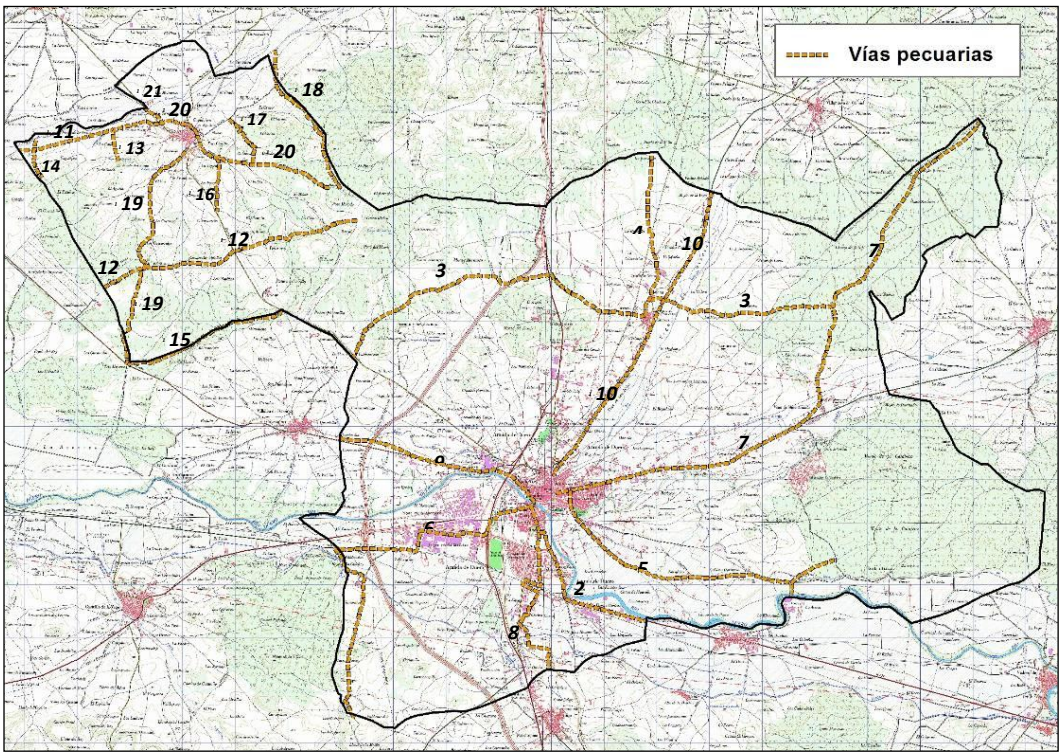
El T.M. de Aranda de Duero está surcado por varias vías pecuarias, reguladas por la*Ley 3/1995, de 23 de marzo*. Tras consulta al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, se identifican las siguientes:

Código	Nombre[8]	Longitud[9]	Anchura[10]	Coincidencia territorial
1	Cordel de Toronegro	3.632 m	37,61 m	Pista agrícola (entrada a finca Torremilanos)
2	Vereda de Soria	3012 m	20,89 m	C/Carretera Estación, C/Burgo de Osma, Carretera Nacional N-122
3	Colada de Pinar a Villalba de Duero	6.692+3.639 m	12,51 m	Caminos agrícolas salvo tramo campo a través en zona occidental y cruce con la urbanización de Costaján
4	Colada de la Fuente de San Bartolomé	3.171 m	12,51 m	Camino agrícola salvo tramo final, ocupado por campos de cultivo y pinar.
5	Colada de las Cabras	216+6.054 m	12,51 m	C/Hospicio y Carretera de La Colonia.
6	Colada de Prado Marina	4.435 m	Variable	Camino agrícola hasta límite Polígono de Prado Marina, inclusión de parcela de TecnoAranda, calles del Polígono Industrial, N-122, N-1, cruce con complejo deportivo "El Montecillo", Avda. Ruperta Baraya
7	Colada Real a Quemada	12.034 m	Variable	Carretera BU-925, pista agrícola, camino forestal y tramo final no marcado.
8	Colada del Puente de Milagros a Aranda	4.472 m	Variable	Puente Duero, C/Carretera de la Estación, C/Antoni Baciero, C/Luna, C/Venus, atraviesa el Barrio de La Estación, Avda. Berruguete, camino agrícola, tramo campo a través, pista perimetral a naves, antigua carretera N-1, pista agrícola, cruce con ferrocarril y obras de la A-11.
9	Colada de La Horra	4.034 m	Variable	Puente Duero, Avda. del Espolón, C/Carretera de Palencia, C-619, pista agrícola, cruce con A-1, pista agrícola.
10	Cordel de San Isidro	6.237 m	Variable	C/Carretera de Sinovas y BU-910.
11	Cañada de la Calle	2.739 m	No figura	Camino agrícola.
12	Cañada de Londres	5.312 m	No figura	Pistas agrícolas, pistas y caminos forestales, tramos campo a través.
13	Cañada de Los Carneros	618 m	No figura	Pista agrícola, camino forestal.
14	Cañada de los Descalzos	762 m	No figura	Camino agrícola, salvo subtramo de pista agrícola a río Gromejón.
15	Cañada de Mira Bueno	5.912 m	No figura	Tramo oriental: camino forestal. Tramo occidental: campo a través.
16	Cañada de Nava	1.058 m	No figura	Pista y camino agrícola.
17	Cañada del Canto	1.137 m	No figura	Pista agrícola, camino agrícola, tramo campo a través.
18	Cañada del Pradejón	2.669 m	No figura	Salvo pequeños tramos de camino forestal, el trazado se ha perdido.
19	Cañada del Vial	4.731 m	No figura	Pista agrícola y forestal.
20	Cañada Real de Las Peñas	3.757 m	No figura	Pista agrícola, calles de La Aguilera, pista agrícola y pista forestal.
21	Colada del Camino o de Vegancha	469 m	No figura	Pista agrícola, carretera BU-P-1102.

[8] El que figura en el Documento de Referencia.

[9] La que figura en el shapefile proporcionado por el Servicio de Medio Ambiente.

[10] La que figura en el Documento de Referencia.



Vías pecuarias en el TM de Aranda de Duero

A fecha de redacción del presente Documento, ninguna de ellas se encuentra deslindada.

4.10. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y CULTURAL

El municipio de Aranda de Duero cuenta con un patrimonio significativo formado por numerosos bienes inmuebles de valor, tanto en el medio urbano como en el rural. Este valor oscila entre lo propiamente arquitectónico y lo cultural o representativo, más ligado al paisaje y a la memoria colectiva de los arandinos.

En cuanto al patrimonio construido encontramos cuatro elementos BIC con categoría de monumento en el medio urbano. Por un lado el Rollo de Justicia, declarado Bien de Interés Cultural el 14 de marzo de 1963, situado en la plaza con el mismo nombre. Los restantes monumentos corresponden a usos religiosos. La Iglesia de Santa María y de San Juan fueron declaradas BIC el 3 de junio de 1931 y el 12 de noviembre de 1982 respectivamente, ambas situadas en el casco histórico. Por otro lado, la iglesia de San Nicolás de Bari, situada en Sinovas, fue declarada BIC el 9 de julio de 1964.

Las Bodegas subterráneas merecen mención especial por su singularidad. Este conjunto de galerías y túneles bajo el casco histórico y el núcleo de La Aguilera tienen Incoación de BIC como Conjunto Etnológico de bodegas subterráneas desde el 15 de mayo de 2013.

Los vestigios arqueológicos son también numerosos, tal y como se recogen en el Catálogo Arqueológico, con prospecciones actualizadas en base a las cuales se han acotado con mayor precisión. Se localizan *yacimientos arqueológicos y hallazgos* en buena parte del territorio y numerosos *enclaves* urbanos se delimitan en el casco histórico y en su área de influencia. También en los núcleos de La Aguilera y Sinovas.

4.11. PAISAJE

Dado que el relieve dominante en la mayor parte del municipio es plano o alomado, con amplias cuencas visuales y sin elementos topográficos sobresalientes, el principal elemento generador de paisaje en el T.M. de Aranda es la distribución de usos del suelo. A grandes rasgos, podemos distinguir en el municipio cinco grandes unidades paisajísticas:

Medio urbano-Aranda de Duero

Engloba todo el núcleo residencial e industrial de Aranda de Duero, contando con entidad suficiente para constituir una entidad paisajística propia. Dentro de dicha unidad, cobran especial importancia las zonas arboladas y tramos fluviales urbanos, así como los bordes inacabados de la ciudad y las transiciones hacia el paisaje rural.

Zonas agrícolas de vega

Abarca el fondo de valle del río Duero y los corredores de los ríos Arandilla, Bañuelos y Gromejón. Se trata de zonas fundamentalmente planas en las que la matriz paisajística está constituida por distintos tipos de cultivos agrícolas (cereal, leguminosas, maíz, vid, productos hortícolas) muchas veces en rotación, caracterizados por una relativa variedad crómatica, una estacionalidad marcada y una altura dominante baja o muy baja. Sobre dicho fondo resaltan las galerías de ribera de los cursos de agua, las plantaciones de chopo y los pies arbóreos aislados. Se trata de escenas de una notable calidad paisajística, aunque en todo el radio de influencia del núcleo de Aranda de Duero y en los principales corredores de infraestructuras viarias el carácter rural de dicho paisaje queda desvirtuado por la existencia de numerosas parcelas y edificaciones destinadas a usos agrícolas, industriales o recreativos, generándose transiciones más o menos marcadas entre paisajes netamente urbanos y escenas rurales.



Terrenos de vega del río Duero



Diseminado de parcelas edificadas en la vega del río Arandilla.

Zonas agrícolas de secano

Engloba el resto de áreas agrícolas del municipio, siempre que no formen mosaico con masas forestales. Generalmente se localizan sobre terrenos con un poco más de pendiente que en la unidad anterior, destinados al cultivo de cereal, viñedo o mosaicos de ambos. Los campos de cereal se caracterizan por una baja diversidad cromática y de formas, una estacionalidad marcada y una altura dominante muy baja, mientras que en el caso de los viñedos, la diversidad cromática y de texturas es mayor.



Cultivos agrícolas de secano en el entorno de la A-1, desde el Cerro Santiago

Masas forestales

Abarca las masas forestales continuas del T.M, en concreto el Monte de La Calabaza y los pinares de resinero localizados en el noroeste y norte del municipio. Se sitúan sobre relieves alomados, caracterizándose por poseer una baja estacionalidad (especies perennifolias), altura dominante elevada y estructura horizontal muy uniforme, por lo que constituyen paisajes relativamente monótonos.



Límite meridional de los pinares del noroeste del T.M.

Mosaicos agrícola-Forestales

Esta última categoría agrupa los mosaicos de pinar y tierras agrícolas que existen en el cuadrante NO del T.M. Se localizan sobre relieves ondulados y poseen una estructura vertical y horizontal compleja con gran diversidad de texturas y colores, por lo cual forman matrices paisajísticas de notable calidad, sin duda las más valiosas del municipio.



Mosaico de pinar, viñedos y tierra de labor en las proximidades de La Aguilera

4.12. SÍNTESIS AMBIENTAL

4.12.1. Identificación de principales valores a proteger

El estudio del medio físico y biológico de Aranda de Duero pone de manifiesto el elevado valor ambiental de una gran parte de su territorio, ya sea en virtud de su importancia como biotopo faunístico, por albergar vegetación de interés o por constituir importantes corredores ambientales. Hay que señalar que la mayor parte de la superficie del municipio no ocupada por cultivos agrícolas se considera Hábitat de Interés Comunitario según la Directiva 92/43/CEE, quedando incluido el Monte de la Calabaza en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia. El tramo del Duero que delimita el Municipio en su zona suroriental pertenece al LIC "ES 41700083-Riberas del Río Duero y Afluentes".

A nivel global, en el T.M. de Aranda de Duero se pueden distinguir tres tipologías ambientales de especial interés:

- **Medios forestales**: Comprende las zonas de monte arbolado del T.M., principalmente pinares y encinares generalmente mezclados. Contienen o constituyen en sí mismos Hábitats de Interés Comunitario de la Directiva 92/43/CEE, generan refugio y alimento para distintas especies faunísticas, poseen valor productivo y cumplen en muchos casos con una función recreativa, especialmente en el caso del Monte de La Calabaza, catalogado como Monte de Utilidad Pública.
- **Cultivos agrícolas.** Engloban todos los terrenos ocupados por cultivos agrícolas, distinguiéndose entre aquellos regados, mucho más productivos, y las zonas de labor en secano. Los cultivos más frecuentes son los cereales de grano, el viñedo, la remolacha y el girasol. Constituyen el asiento de una importante actividad económica y generan la matriz paisajística del municipio, además de proporcionar alimento a múltiples especies faunísticas.
- **Ríos y riberas**. Comprende los cursos de agua principales (Duero, Bañuelos, Arandilla, Gromejón) y resto de arroyos que surcan el municipio. Forman verdaderos corredores ambientales, albergando vegetación de gran interés y Hábitats de Interés Comunitario de la Directiva 92/43/CEE, y proporcionando refugio y alimento a la fauna. El tramo del Duero que delimita el Municipio en su zona suroriental pertenece al LIC "ES 41700083-Riberas del Río Duero y Afluentes".

En el epígrafe que sigue se realiza una zonificación pormenorizada de todo el suelo rústico del Término Municipal, como paso previo a la propuesta de clasificación del suelo que realiza la revisión del Plan General.

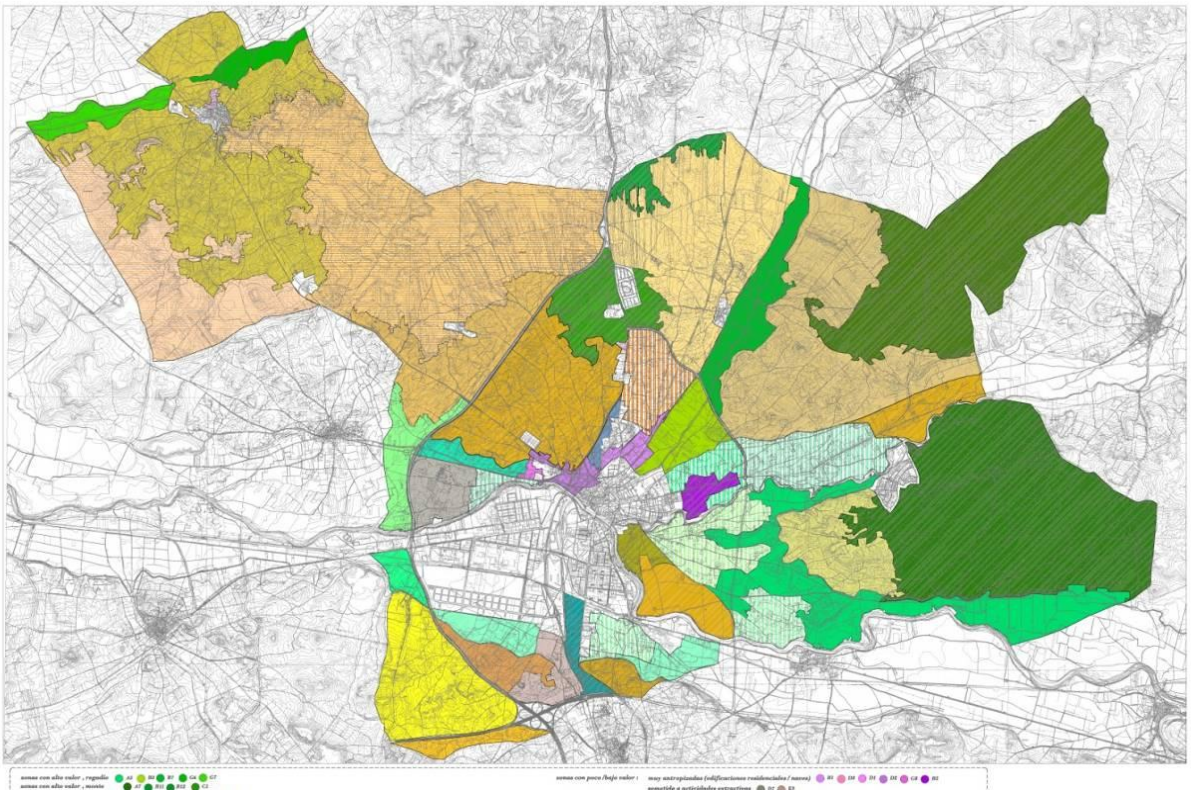
4.12.2. Definición de áreas homogéneas

Se ha dividido el suelo rústico del T.M. de Aranda de Duero en 48 **ÁREAS HOMOGÉNEAS** agrupadas a su vez en **7SECTORES** definidos por los grandes ejes vertebradores del municipio, fundamentalmente infraestructuras de comunicación y cursos de agua. Se trata de los siguientes:

- Sector A: Terrenos entre el río Duero-río Arandilla.
- Sector B: Terrenos al N del río Arandilla y E de la Nacional N-1
- Sector C: Costaján
- Sector D: Terrenos al O de la Nacional N-1, E de la autovía A-1 y N del río Duero

- Sector E: Terrenos al E de la autovía A-1 y S del río Duero
- Sector F: Terrenos al O de la Autovía A-1 y al S del río Duero
- Sector G: Terrenos al O de la Autovía A-1 y al N del río Duero

Cada uno de estos sectores se ha subdividido a su vez en **ÁREAS HOMOGÉNEAS**, en función de los usos del suelo predominantes y valores ambientales existentes, la clasificación del suelo vigente y la localización relativa con respecto a otras piezas. Su distribución general puede consultarse en la siguiente figura:



Zonificación del suelo rústico de Aranda de Duero en 48 áreas homogéneas

A continuación se describe pormenorizadamente cada una de ellas, estableciendo el grado de conservación del medio natural, su valor ambiental y el grado de protección deseable. Se realiza por último una propuesta de uso y clasificación del suelo.

4.12.2.1. *Sector A*

Área homogénea A-1

Descripción general

Unidad delimitada al N por el río Arandilla, al E por la Carretera de la Colonia, al O por el río Duero y al S por la unidad A-2 (Bodegas y Viñedos Martín Berdugo). Comprende zona de baldíos, huertas y cultivos agrícolas en regadío y grupos de parcelas edificadas/valladas con uso predominantemente agropecuario.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. Una buena parte de los terrenos se encuentran en la actualidad sin uso (eriales y baldíos). El resto han sido transformados (uso agrícola, parcelas valladas, edificadas).

Valor actual

MEDIO. El potencial agrícola de la zona es elevado por localizarse en terrenos aluviales de elevada capacidad productiva, atravesados por una red de canales y acequias, si bien muchos de ellos no se encuentran cultivados en la actualidad, principalmente en la parte más septentrional, ocupada por eriales y baldíos. Asimismo, muchas parcelas están valladas y contienen edificaciones. Contacta con el núcleo urbano a través del Puente Conchuela, constituyendo un punto estratégico de aproximación del suelo rústico/medio natural al medio urbano.

Grado de protección propuesto

ALTO. Debe ponerse en valor su localización estratégica respecto al núcleo urbano, conservando en la medida de lo posible su vocación productiva.

Propuesta:

- Usos colectivos, recreativos, deportivos, compatibilizados con actividad agrícola.
- Suelo rústico de entorno urbano y rústico con protección agropecuaria regadío.

Área homogénea A-2

Descripción general

Comprende la zona de viñedo de las Bodegas Martín Berdugo.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por viñedos en regadío altamente tecnificados.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea A-3

Descripción general

Engloba el mosaico de tierras de labor y parcelas valladas/edificadas localizadas entre el río Arandilla y el Camino de la Colonia.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola, o bien se encuentran vallados/edificados.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío, en mosaico con parcelas valladas que contienen cobertizos y edificaciones.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe frenarse el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la media de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea A-4

Descripción general

Comprende el mosaico tierras de labor-choperas-parcelas valladas/edificadas localizado entre el río Duero y el Camino de la Colonia.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola, o bien se encuentran ocupados por plantaciones de chopo o parcelas edificadas.

Valor actual

MEDIO. Engloba terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío y choperas, con presencia de parcelas valladas y edificaciones.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe limitarse el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la media de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea A-5

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas dominados por el Canal de Aranda que no han recibido presión urbanística. Incluye la Colonia Agrícola localizada al sur del Monte de La Calabaza.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados mayoritariamente por cultivos herbáceos en regadío, con algunas parcelas de labor en secano y viñedo. La presencia de parcelas valladas/edificadas es muy baja.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea A-6

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas del sector situados al E del Canal de Aranda. Contiene como enclavado un bosquete de pinar-encinar.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo. La presencia de parcelas valladas/edificadas es muy baja.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta de uso

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano).

Área homogénea A-7

Descripción general

Constituida por el Monte de La Calabaza, masa forestal emblemática del municipio incluida por otra parte en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública. Contiene zonas de pinar, pinar-encinar y encinar-sabinar y circuitos de motocross.

Grado de conservación del medio natural

ALTO. La unidad constituye una de las masas forestales mejor conservadas del municipio, incluyendo las mejores representaciones de sabinar del T.M. Como zonas degradadas hay que mencionar los circuitos de motocross localizados en el límite N de la tesela.

Valor actual

MUY ALTO. La funcionalidad de este espacio es múltiple: económica (aprovechamiento de madera, leñas, piñones, caza, setas), ambiental (asociaciones vegetales y especies florísticas protegidas, biotopos faunísticos de interés, captura de CO2) y recreativa (paseos a pie y a caballo, BTT, micología, turismo de naturaleza).

Grado de protección propuesto

MUY ALTO. Debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir su cambio de uso (roturaciones, parcelado), preservando su vocación forestal y potenciando su aprovechamiento recreativo.

Propuesta

- Uso forestal y recreativo.
- Suelo rústico con protección natural (forestal arbolado).

4.12.2.2. *Sector B*

Área homogénea B-1

Descripción general

Comprende el contacto con suelo urbano y corredor inicial de la carretera BU-910, formando una superficie más o menos continua de parcelas valladas y edificaciones de uso residencial en mosaico con eriales y baldíos.

Grado de conservación del medio natural

MUY BAJO. La mayor parte de los terrenos han sido transformados (uso residencial, parcelas valladas, edificaciones). El resto están ocupados por eriales y baldíos.

Valor actual

BAJO. Constituye una prolongación del suelo urbano sobre suelo rústico en el que se ha perdido la vocación agrícola. El diseminado de parcelas valladas merma la permeabilidad transversal del territorio.

Grado de protección propuesto

BAJO. Se considera asumible un cambio de uso del suelo en parte o la totalidad de la unidad. En las zonas en las que no se actúe, debería tratar de potenciarse la vocación agrícola primigenia de los terrenos.

Propuesta

- Expansión del suelo urbano en la medida de las necesidades actuales y futuras del municipio.
- Suelo urbanizable (propuesta justificada), suelo rústico con protección agropecuaria (resto).

Área homogénea B-2

Descripción general

Engloba el mosaico de tierras de labor y parcelas valladas/edificadas localizado entre la Nacional N-1, la carretera BU-910 y la Ronda Este. En su zona N incluye dos bosquetes de encinar.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. Salvo los dos bosquetes mencionados, el resto de los terrenos ha sido transformado para su uso agrícola o bien se encuentra vallado/edificado.

Valor actual

MEDIO-BAJO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en secano, en mosaico con parcelas valladas y zonas de erial y baldío.

Grado de protección propuesto.

ALTO. Se considera que debe frenarse el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la media de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano).

Área homogénea B-3

Descripción general

Abarca la vega del río Bañuelos desde Aranda hasta la Ronda Este.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola localizados en la vega del río Bañuelos ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío. La presencia de parcelas valladas/edificadas es baja.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea B-4

Descripción general

Corredor de la carretera C-111 desde el núcleo urbano hasta la Ronda Este, ocupado fundamentalmente por tierras de labor dominadas por el Canal de Aranda. Contiene enclavado de suelo urbano (asignado a la unidad B-5) y algunas agrupaciones de parcelas valladas con edificaciones.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola, o bien se encuentran vallados/edificados.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío, en mosaico con parcelas valladas que contienen cobertizos y edificaciones.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la medida de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea B-5

Descripción general

Pieza que engloba el suelo industrial en desuso localizado a lo largo de la carretera C-111 y su prolongación hacia el sur en forma de mosaico de parcelas edificadas y tierras de labor.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados (parcelas valladas/con edificaciones, tierras de labor).

Valor actual

BAJO (MEDIO). Aunque el suelo urbanizado de la unidad carece de valores naturales, los terrenos agrícolas en mosaico que completan la unidad poseen una potencialidad agrícola elevada, por localizarse en terrenos aluviales de elevada capacidad productiva.

Grado de protección propuesto.

ALTO.

Propuesta de uso

- Deben desactivarse las actividades industriales todavía existentes y preservarse/potenciarse la vocación agrícola de los terrenos.

- Suelo rústico de protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea B-6

Descripción general

Engloba los terrenos agrícolas situados entre la Ronda Este, la N-1, la BU-910 y el límite del término municipal. Contiene pequeños enclavados de masas forestales.

Grado de conservación del medio natural

BAJO (MEDIO). La práctica totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola. Contiene inclusiones de pinar-encinar y encinar degradado.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos y conservando las zonas de bosquetes.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano), con limitaciones específicas en masas forestales.

Área homogénea B-7

Descripción general

Abarca la zona de vega del río Bañuelos desde la Ronda Este hasta el límite del T.M.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola localizados en la vega del río Bañuelos ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta de uso

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea B-8

Descripción general

Engloba los terrenos agrícolas de secano situados entre la Ronda Este, la vega del Bañuelos, la vega del Arandilla y el límite del T.M. Contiene enclavados de masas forestales.

Grado de conservación del medio natural

BAJO (MEDIO). La práctica totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola. Contiene inclusiones de masas arbóreas autóctonas.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de interfluvio de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano).

Área homogénea B-9

Descripción general

Corredor de la carretera C-111 desde la Ronda Este hasta el cruce con el Canal de Aranda, formado por un mosaico de tierras de labor-parcelas valladas/edificadas.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola, o bien se encuentran vallados/edificados.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío, en mosaico con parcelas valladas que contienen cobertizos y edificaciones.

Grado de protección propuesto.

ALTO. Se considera que debe frenarse el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la media de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea B-10

Descripción general

Corredor de la carretera C-111 desde el cruce con el Canal de Aranda hasta el límite del T.M., formado por un mosaico de tierras de labor-parcelas valladas/edificadas.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola, o bien se encuentran vallados/edificados.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de considerable productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en secano, en mosaico con parcelas valladas que contienen cobertizos y edificaciones, por lo que la permeabilidad transversal está mermada.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe frenarse el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la media de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano)

Área homogénea B-11

Descripción general

Abarca la masa de *Pinus pinaster* localizada en el N del T.M. Cuenta con una pequeña extensión dentro del municipio, pero se extiende a los municipios de Gumiel de Izan y Villanueva de Gumiel.

Grado de conservación del medio natural

ALTO. Se trata de una masa dominada por *Pinus pinaster* con pies dispersos de *Quercus ilex*, *Pinus pinea*, *Juniperus oxycedrus*y abundante sotobosque.

Valor actual

MUY ALTO. Constituye una masa bien conservada de pino resinero sobre suelos terciarios, formación natural característica de la comarca ribereña. La funcionalidad de este espacio es múltiple: económica (aprovechamiento de madera, resina, leñas, caza, setas), ambiental y recreativa.

Grado de protección propuesto

MUY ALTO. Debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir su cambio de uso (roturaciones, parcelado), preservando su vocación forestal y potenciando en la medida de lo posible su aprovechamiento recreativo.

Propuesta

- Uso forestal (recreativo).

- Suelo rústico con protección natural (forestal arbolado).

Área homogénea B-12

Descripción general

Abarca la extensa masa de *Pinus pinaster* localizada en el NE del T.M.

Grado de conservación del medio natural

ALTO. Esta masa destaca por su superficie dentro del T.M. y continuidad con los municipios de Villanueva de Gumiel, Baños de Valdearados y Quemada. Se trata de una masa resinada con pies dispersos de *Quercus ilex* y *Juniperus thurifera*, presencia de*Pinus pinea,Juniperus oxycedrus*y abundante sotobosque.

Valor actual

MUY ALTO. La funcionalidad de este espacio es múltiple: económica (aprovechamiento de madera, resina, leñas, caza, setas), ambiental y recreativa.

Grado de protección propuesto

MUY ALTO. Debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir su cambio de uso (roturaciones, parcelado), preservando su vocación forestal y potenciando en la medida de lo posible su aprovechamiento recreativo.

Propuesta

- Uso forestal (recreativo).
- Suelo rústico con protección natural (forestal arbolado).

4.12.2.3. *Sector C*

Área homogénea C-1

Descripción general

Engloba las masas boscosas localizadas en torno a la Urbanización de Costaján, así como inclusiones de parcelas agrícolas y terrenos situados entre la carretera N-1 y la Autovía A-1. Contiene como enclavados el camping y la urbanización de Costaján.

Grado de conservación del medio natural

ALTO. La mayor parte de la superficie de la pieza está cubierta por masas forestales, fundamentalmente bosques mixtos de pinar- encinar. En la zona sur existe una masa mezclada de encinar-quejigar, único punto del T.M. de Aranda con presencia de *Quercus faginea*. Contiene inclusiones de viñedos, tierras de labor y zonas urbanizadas.

Valor actual

ALTO. La unidad cuenta con vegetación natural bien conservada, incluyendo las únicas masas de quejigar que existen en el T.M. Además, estos bosques poseen un considerable valor recreativo-social, al localizarse en el entorno del camping y de la urbanización “Costaján”.

Grado de protección propuesto

MUY ALTO. Debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir su cambio de uso (roturaciones, parcelado), preservando su vocación forestal y potenciando su aprovechamiento recreativo.

Propuesta

- Uso forestal y recreativo.
- Suelo rústico con protección natural (forestal arbolado).

4.12.2.4. *Sector D*

Área homogénea D-1

Descripción general

Comprende terrenos ya edificados anexos al suelo urbano industrial ocupado por el Complejo de Leche Pascual, delimitado al S por la carretera de Palencia (C-619), al N por el camino que bordea el Complejo y al E por las propias instalaciones industriales.

Grado de conservación del medio natural

NULO. La totalidad de los terrenos se encuentran ya edificados.

Valor actual

MUY BAJO. Constituye una prolongación del suelo urbano industrial anexo, sus valores naturales son inexistentes.

Grado de protección propuesto

BAJO

Propuesta

- Ampliación de suelo industrial

Área homogénea D-2

Descripción general

Engloba el conjunto de terrenos edificados, degradados y/o encerrados entre infraestructuras viarias delimitado al S por el río Duero, al O por el Complejo de Leche Pascual, al E por suelo urbano consolidado y al N por la unidad D-8. Incluye la zona residencial denominada “Barrio de San Ignacio”.

Grado de conservación del medio natural

MUY BAJO. La mayor parte de los terrenos son eriales y baldíos o han sido transformados para uso industrial, residencial o agropecuario.

Valor actual

MUY BAJO. La mayoría de la unidad está ocupada por suelo edificado o muy degradado.

Grado de protección propuesto

BAJO. La mayor parte de los terrenos no poseen valores que requieran protección. Se considera asumible un cambio de uso del suelo en parte o la totalidad de la unidad.

Propuesta

- Suelo urbanizable (propuesta justificada en la medida de las necesidades actuales y futuras del municipio), suelo rústico de protección agropecuaria (resto).

Área homogénea D-3

Descripción general

Comprende subestación eléctrica y parcelas edificadas contiguas a suelo urbano industrial localizado a lo largo de la Nacional N-1, entre Aranda y Costaján.

Grado de conservación del medio natural

NULO. La totalidad de los terrenos se encuentran edificados en la actualidad.

Valor actual

MUY BAJO. Constituye una prolongación del suelo urbano industrial anexo, sus valores naturales son inexistentes.

Grado de protección propuesto

BAJO

Propuesta

- Consolidación de suelo urbano industrial.

Área homogénea D-4

Descripción general

Engloba los terrenos agrícolas del sector situados entre el Monte de Costaján y el Canal de Aranda. Contiene inclusiones de matorral y pastizal leñoso, así como algunas parcelas urbanizadas. Incluye antiguo vertedero y zona de erial/baldío degradada (motocross).

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola. Contiene inclusiones de vegetación natural (pastizal leñoso), así como parcelas urbanizadas y zonas degradadas.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo. Contiene algunas parcelas edificadas y zonas degradadas.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos, y las teselas de vegetación natural existente.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano). Propuesta justificada de suelo urbanizable industrial en zona anexa al Complejo Pascual.

Área homogénea D-5

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas del sector situados entre el Canal de Aranda y la carretera de Palencia (C-619).

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío y algunas parcelas de viñedo. La presencia de parcelas valladas/edificadas es muy baja.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea D-6

Descripción general

Comprende el mosaico de tierras de labor y parcelas valladas/edificadas localizado entre la carretera de Palencia (C-619) y el río Duero. Limita al O con graveras y otros usos ligados a actividades extractivas.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola, o bien se encuentran vallados/edificados.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío, en mosaico con parcelas valladas que contienen cobertizos y edificaciones.

Grado de protección propuesto.

ALTO. Se considera que debe frenarse el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la media de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea D-7

Descripción general

Abarca los terrenos situados entre la Autovía A-1, el río Duero, la carretera de Palencia (C-619) y la unidad D-6. Se encuentran ocupados en su mayor parte por usos asociados a actividades extractivas y construcción. Incluye antiguas graveras, planta de ARTEPREF y oficinas del grupo Gerardo de La Calle.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos se encuentran urbanizados o han sido modificados debido a la extracción de gravas.

Valor actual

MUY BAJO. La unidad está ocupada por suelo urbanizado o muy degradado.

Grado de protección propuesto

BAJO. Debido al escaso valor actual de la unidad, se considera asumible el mantenimiento del uso existente. En cualquier caso, los terrenos deberán restaurarse una vez se detenga la explotación.

Propuesta

- Actividades extractivas.
- Suelo rústico de actividades extractivas.

Área homogénea D-8

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas comprendidos entre la unidad D-2, la Nacional N-1 y la Virgen de Las Viñas.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido modificados para su uso agrícola.

Valor actual

MEDIO-BAJO. Comprende terrenos de moderada productividad agrícola ocupados en la actualidad por tierras de labor, en secano en su mayoría. El grado de fragmentación territorial es alto.

Grado de protección propuesto

BAJO.Debido a estar rodeado de unidades ya urbanizadas y a su elevado grado de fragmentación, se considera asumible un cambio de uso del suelo en parte o la totalidad de la tesela.

Propuesta

- Expansión del suelo urbano en la medida de las necesidades actuales y futuras del municipio/Uso agrícola.
- Suelo urbanizable (una parte) y suelo rústico común (resto).

4.12.2.5. *Sector E*

Área homogénea E-1

Descripción general

Esta unidad engloba los terrenos agrícolas delimitados al N por el polígono industrial de Prado Marina, al S por el canal de Guma, al O por la Autovía A-1 y al E por la unidad E-3. Contiene algunas parcelas valladas con edificaciones.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío, algunas pocas parcelas de viñedo y una chopera.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea E-2

Descripción general

Abarca los terrenos agrícolas delimitados al N por el Canal de Guma, al S y O por la Autovía A-1 y al E por la unidad E-3. Contiene como inclusiones un pequeño pinar de pino piñonero y algunas naves de uso agropecuario.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La práctica totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola. Contiene inclusión de masa arbórea autóctona.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos, y las teselas de vegetación natural existente.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano).

Área homogénea E-3

Descripción general

Comprende el mosaico de tierras de labor, eriales y zonas de extracción (actuales o abandonadas) situadas al N de la autovía A-11 y O de la Nacional N-1.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido modificados para su uso agrícola o para la extracción de materiales.

Valor actual

MEDIO (BAJO). La unidad está ocupada en gran parte por terrenos degradados. Aún así, los suelos que no han sido transformados por actividades extractivas poseen valor agrícola, sobre todo los dominados por el canal de Guma. Por otra parte, las antiguas graveras se inundan temporalmente y forman sistemas lagunares con valor como biotopo faunístico.

Grado de protección propuesto.

BAJO. Se considera asumible el mantenimiento de los usos del suelo existentes, tanto los asociados a actividades extractivas (en activo y residuales), como los agrícolas.

Propuesta

- Uso agrícola. Uso de actividades extractivas.
- Suelo rústico común.

Área homogénea E-4

Descripción general

Engloba los terrenos agrícolas comprendidos entre la actual Nacional N-1, la antigua Nacional, la línea de FFCC Madrid-Burgos y el trazado de la A-11. Incluye eriales y alguna parcela edificada/vallada.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido modificados para su uso agrícola o están ocupados por parcelas edificadas o infraestructuras de comunicación.

Valor actual

MEDIO-BAJO. Comprende terrenos de considerable productividad agrícola ocupados en la actualidad por tierras de labor regadas en su mayoría, pero también zonas de erial y parcelas edificadas. El grado de fragmentación territorial es alto.

Grado de protección propuesto.

MEDIO.Se considera deseable preservar la vocación agrícola de los terrenos de mayor productividad. No obstante, debido a la situación relativa de la pieza y la elevada fragmentación, se considera asumible un cambio de uso del suelo en parte de la tesela.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico común.Propuesta justificada de suelo urbanizable en la franja más septentrional.

Área homogénea E-5

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas situados entre la línea de FFCC Madrid-Burgos, el canal de Guma y la autovía A-11. Presenta como inclusiones algunos eriales, un vertedero de inertes y naves de uso agropecuario.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo. Contiene algunas zonas degradadas (eriales, vertedero).

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano).

Área homogénea E-6

Descripción general

Engloba el mosaico de tierras de labor, choperas y parcelas valladas/edificadas localizado en el sur del municipio, al E de la carreta de Madrid (antigua N-I), entre el Canal de Guma y el límite del suelo urbano actual. Muchas de estas parcelas se presentan en forma de agrupación.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola, o bien se encuentran ocupados por plantaciones de chopo o parcelas edificadas.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío y choperas, con presencia de parcelas valladas y edificaciones.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe limitarse el parcelado y urbanización de la zona, preservando en la media de lo posible la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío)

Área homogénea E-7

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas de regadío localizados al O de la unidad E-6, entre el Canal de Guma y la carretera N-122. Contiene como inclusiones algunas parcelas valladas/edificadas y naves de la Sociedad Cooperativa Limitada del Duero.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Engloba terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea E-8

Descripción general

Unidad residual encerrada entre el río Duero y la Nacional N-122. Incluye terrenos agrícolas, choperas, parcelas edificadas con naves.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido modificados para su uso agrícola o están ocupados por parcelas edificadas.

Valor actual

MEDIO-BAJO. Incluye algunas tierras de labor en suelo de vega y una chopera, pero también parcelas edificadas. El grado de fragmentación territorial es alto.

Grado de protección propuesto

MEDIO. Debido a la situación relativa de la pieza y la elevada fragmentación, se considera asumible un cambio de uso del suelo en la totalidad de la tesela.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico de protección agropecuaria de regadío.

4.12.2.6. *Sector F*

Área homogénea F-1

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas del sector localizados al norte del Canal de Guma, en el límite oeste del término municipal. Incluye parcelas de chopera.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea F-2

Descripción general

Abarca los terrenos agrícolas localizados entre el Canal de Guma y la autovía A-11. Contiene como inclusiones varias teselas de vegetación natural (pinar-encinar, encinar degradado) y las edificaciones de la finca "Torremilanos".

Grado de conservación del medio natural

BAJO (MEDIO) La práctica totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola. Contiene inclusiones de pinar-encinar y encinar degradado.

Valor actual

MEDIO-ALTO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo. Incluye los viñedos de la finca "Torremilanos", altamente tecnificados. Asimismo incluye zonas de vegetación natural.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola. Uso forestal en zonas de pinar-encinar.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío). Suelo rústico con protección natural (forestal arbolado).

Área homogénea F-3

Descripción general

Engloba los terrenos localizados al S autovía A-11. Contiene como inclusión teselas de vegetación natural (pinar, matorral).

Grado de conservación del medio natural

BAJO (MEDIO) La práctica totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola. Contiene inclusiones de pinar y matorral bajo.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos con productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo. Incluye zonas de vegetación natural.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

4.12.2.7. *Sector G*

Área homogénea G-1

Descripción general

Abarca los terrenos agrícolas de regadío localizados en el límite oeste del término municipal, al norte del río Duero y oeste de la autovía A-1.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea G-2

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas de secano localizados al N de la unidad G-1. Se trata de una zona eminentemente agrícola, con algunas naves de uso agropecuario.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

MEDIO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo. Incluye zona de matorral bajo y pies dispersos de encina.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano).

Área homogénea G-3

Descripción general

Comprende la zona de mosaico de terrenos forestales-agrícolas situada al N-NE de la Carretera de La Aguilera. Las masas de pinar tienen continuación en los T.M. limítrofes.

Grado de conservación del medio natural

ALTO. Los terrenos forestales de la unidad mantienen un notable grado de naturalidad, con una estructura mixta de pinar-encinar y varios subpisos de vegetación. La roturación agrícola en pequeñas parcelas disjuntas ha contribuido a mantener el carácter natural del conjunto.

Valor actual

MUY ALTO. La mezcla en mosaico de terrenos forestales y agrícolas genera biotopos faunísticos de gran interés y matrices paisajísticas de notable calidad, constituyendo un ejemplo de convivencia entre usos tradicionales

Grado de protección propuesto

MUY ALTO. Se considera que debe conservarse la estructura actual de usos del suelo, manteniendo el equilibrio entre zonas forestales, tierras de labor y viñedos. Para lograr dicho objetivo se protegerán de forma activa ambos componentes (forestal/agrícola).

Propuesta

- Uso forestal/agrícola.
- Suelo rústico con protección natural (forestal arbolado).

Área homogénea G-4

Descripción general

Comprende las masas de pinar mixto situadas al S-SO de la Carretera de La Aguilera, con importantes inclusiones de parcelas cultivos agrícolas en la zona más meridional. Estas masas forestales tienen continuación en los T.M. limítrofes.

Grado de conservación del medio natural

ALTO. Las masas arboladas mantienen un notable grado de naturalidad, con una estructura de especies mixta y varios subpisos de vegetación.

Valor actual

MUY ALTO. La mezcla en mosaico de terrenos forestales y agrícolas genera biotopos faunísticos de gran interés y matrices paisajísticas de notable calidad, constituyendo un ejemplo de convivencia entre usos tradicionales.

Grado de protección propuesto

MUY ALTO. Se considera que debe conservarse la estructura actual de usos del suelo, manteniendo el equilibrio actual entre zonas forestales, tierras de labor y viñedos. Para lograr dicho objetivo se protegerán de forma activa ambos componentes (forestal/agrícola).

Propuesta

- Uso forestal/agrícola.
- Suelo rústico con protección natural (forestal arbolado).

Área homogénea G-5

Descripción general

Engloba los terrenos agrícolas de secano localizados en el entorno y zona de influencia de La Aguilera. Contiene algunos enclavados de vegetación natural (pinares) y algunas edificaciones dispersas, sobre todo en las cercanías del pueblo.

Grado de conservación del medio natural

BAJO (MEDIO). La mayor parte de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola. Contiene inclusiones de pinar.

Valor actual

MEDIO-ALTO. Comprende terrenos de productividad agrícola moderada ocupados en la actualidad por un mosaico de labor en secano y viñedo. Incluye bosquetes de pino piñonero. La configuración en mosaico y el amplio campo visual de esta zona le confieren un notable valor paisajístico.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (secano).

Área homogénea G-6

Descripción general

Comprende los terrenos agrícolas de regadío de la vega del río Gromejón localizados al O de la carretera de Gumiel del Mercado.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Abarca terrenos de vega de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea G-7

Descripción general

Engloba los terrenos agrícolas de regadío de la vega del río Gromejón localizados al E de la carretera de Gumiel del Mercado.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La totalidad de los terrenos han sido transformados para su uso agrícola.

Valor actual

ALTO. Comprende terrenos de vega de alta productividad agrícola ocupados en la actualidad por cultivos herbáceos en regadío.

Grado de protección propuesto

ALTO. Se considera que debe conservarse el uso actual del terreno y no permitir el parcelado y urbanización de la zona, preservando la vocación agrícola de los terrenos.

Propuesta

- Uso agrícola.
- Suelo rústico con protección agropecuaria (regadío).

Área homogénea G-8

Descripción general

Comprende el conjunto de terrenos urbanizados (bodegas, naves con uso agropecuario fundamentalmente) y eriales de transición que prolongan el núcleo urbano de La Aguilera hacia el N.

Grado de conservación del medio natural

MUY BAJO. Los terrenos de la unidad son eriales y baldíos o han sido transformados/edificados para uso agropecuario.

Valor actual

BAJO. Constituye una prolongación del suelo urbano sobre suelo rústico, sin valores ambientales reseñables.

Grado de protección propuesto

BAJO. Se considera asumible un cambio de uso del suelo en parte o la totalidad de la unidad.

Propuesta

- Suelo rústico de asentamiento tradicional (bodegas), suelo rústico común (resto)

Área homogénea G-9

Descripción general

Engloba la zona de bodegas localizada al S del núcleo de La Aguilera.

Grado de conservación del medio natural

BAJO. La mayor parte de los terrenos han sido transformados y están ocupados por bodegas y merenderos, sobre matriz de pastizal estacional.

Valor actual

ALTO. El conjunto de la pieza posee valor paisajístico y cultural.

Grado de protección propuesto

ALTO.

Propuesta

- Suelo rústico de asentamiento tradicional.

4.13. FICHAS DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS SECTORES DE SUELO URBANIZABLE

Por último se presenta la caracterización ambiental de cada uno de los sectores urbanizables que propone la revisión del Plan General en formato de ficha, como base para la identificación de impactos ambientales y la propuesta de medidas correctoras.

4.13.1. Suelo urbanizable residencial

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	SUR-R-1

LOCALIZACIÓN

Este sector prolonga hacia el E el barrio "El Ferial", abarcando la zona denominada "Eras de Santa Catalina". Sus límites son: al N, camino agrícola; al S el propio suelo urbanizado y la carretera BU-925; al E el trazado propuesto para la circunvalación interior oeste; y al O el barrio de El Ferial.



DESCRIPCIÓN GENERAL

El sector SUR-R-1 se sitúa en el interfluvio de los ríos Arandilla y Bañuelos, sobre gravas cuarcíticas, arenas y limos asociados a las terrazas bajas del río Bañuelos.

El flanco occidental del sector se encuentra completamente desnaturalizado y se utiliza en la actualidad como zona de aparcamiento, mientras que el resto de la tesela está ocupado mayoritariamente por cultivos agrícolas herbáceos. En la zona central, en torno al camino de las Alagunas, existe un núcleo de parcelas edificadas destinadas a varios usos (residencial, merendero, almacenamiento industrial, ganadero).

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	SUR-R-1



Flanco occidental del Sector SUR-R-1. Zona utilizada como aparcamiento.



Vista general del cuadrante suroriental del sector, desde su esquina SE.

VALORES AMBIENTALES

La zona más interesante desde el punto de vista ambiental se localiza en el límite oriental del sector, donde existen dos franjas naturalizadas de *Populus nigra* asociadas a un pequeño regato.

En cuanto a la presencia de pies arbóreos de interés, destaca un grupo de 3 pies de *Morus alba* que franquea el camino de las Alagunas y otro grupo de 2 pies de *Populus nigra* y 2 pies de *Salix alba* localizado al NO del anterior. En las parcelas de uso residencial y recreativo también existen otros pies arbóreos, generalmente frutales y árboles ornamentales.

A nivel paisajístico, nos encontramos en una zona de transición entre el paisaje urbano de los barrios de El Ferial y Santa Catalina -de baja calidad estética-, y las vegas cultivadas de los ríos Arandilla y Bañuelos, de mucho mayor valor paisajístico, aunque dotadas de un considerable grado de antropización debido a la existencia de numerosas parcelas valladas y edificadas.

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	SUR-R-1



Franjas de Populus nigra en el límite oriental del sector

VULNERABILIDAD Y/O FRAGILIDAD DEL MEDIO

Valores de pendiente nulos, no se observan fenómenos erosivos. Riesgo de contaminación de aguas superficiales (regato) y subterráneas (acuífero libre superficial de los depósitos detríticos cuaternarios). Su accesibilidad visual es elevada, pero su situación es anexa a una zona ya urbanizada y cuenta con numerosas parcelas edificadas, por lo que se considera que su fragilidad visual es media.

ELEMENTOS NEGATIVOS

Compactación de terrenos en la zona utilizada como aparcamiento, parcelas con vallados perimetrales y edificaciones que limitan la permeabilidad.

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	**SUR-R-2**

LOCALIZACIÓN

Este sector se localiza al NO de Aranda de Duero, en la franja comprendida entre el trazado de la N-1 y el ferrocarril Madrid-Burgos. Se divide a su vez en tres subzonas: terrenos situados al S del hipermercado Alcampo, terrenos al O del Parque de la Virgen de las Viñas y terrenos al E de dicho Espacio. Los límites generales del sector son: al N, Canal de Aranda y delimitación actual de suelo urbano, al S carretera de Palencia C-619, al E el trazado del ferrocarril Madrid-Burgos y al O la carretera N-1.



DESCRIPCIÓN GENERAL

El sector SUR-R-2 se sitúa mayoritariamente sobre terrenos cuaternarios asociados al fondo de valle del río Duero: arcillas, limos grises y/o gravas carbonatadas y tobas calizo-arcillosas. En las zonas más altas (NE de la pieza) afloran ya materiales terciarios pertenecientes a la serie detrítica de Aranda.

Respecto a los usos actuales del suelo, en el sector se alternan zonas de labor agrícola y otras ocupadas por eriales y pastizales estacionales, con algunas parcelas intercaladas destinadas fundamentalmente a usos recreativos (merenderos).

El subsector más oriental es atravesado de E a O por el Canal de Aranda y contiene dentro de su perímetro un tramo de la línea de ferrocarril Madrid-Burgos.

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	**SUR-R-2**



Zona N del Sector, con trazado ferroviario a la izquierda.



Zona central del Sector, con el supermercado Alcampo de fondo.



Cuadrante SO del SUR-R-2 visto desde supermercado Alcampo.

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	**SUR-R-2**

VALORES AMBIENTALES

El sector no cuenta con valores reseñables a nivel geomorfológico, paisajístico o faunístico. Respecto a la vegetación arbórea, cabe mencionar la existencia de algunos grupos o pies aislados, como son una hilera de *Populus nigra* que marca el límite N de la parcela del supermercado Alcampo, otra que acompaña el Canal de Aranda en el subsector más oriental y una zona de talud del ferrocarril Madrid-Burgos poblada por matas de *Ulmus sp*. Además, encontramos dispersos por el sector otros pies aislados de *Populus nigra*, *Salix alba* y *Robinia pseudoacacia*.



Talud poblado por pies de Ulmus sp.



Pies arbóreos en Canal de Aranda

VULNERABILIDAD Y/O FRAGILIDAD DEL MEDIO

Valores de pendiente nulos, escasos (norte del ámbito, con valores medios que no superan el 10%), o localmente fuertes (taludes del ferrocarril). Se observan algunas cárcavas y regueros en

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	**SUR-R-2**

esta última zona. Riesgo de contaminación de aguas superficiales (Canal de Aranda) y subterráneas (gran parte del sector se sitúa sobre el acuífero libre superficial asociado a los depósitos detríticos cuaternarios del Duero). La pieza está encerrada entre infraestructuras viarias, por lo que su accesibilidad visual es baja. Este hecho, unido a la elevada antropización de gran parte del sector, hace considerar su fragilidad visual como baja.

ELEMENTOS NEGATIVOS

Proximidad a importantes infraestructuras viarias, permeabilidad general limitada por parcelas valladas y por el Canal de Aranda.

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	SUR-R-3

LOCALIZACIÓN

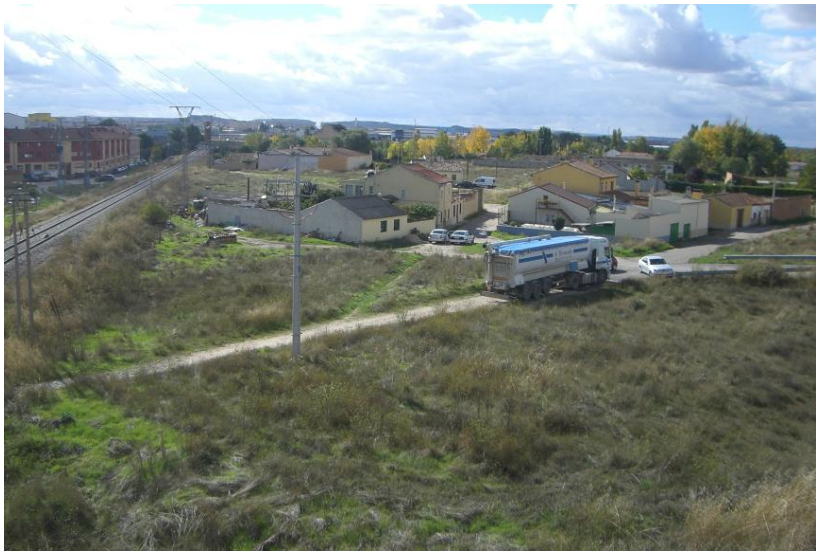
El sector SUR-R-3 se localiza al NE de Aranda de Duero, encajado entre el trazado de la N-1 (al O), el ferrocarril Madrid-Burgos (al E), el río Duero (al S) y la carretera C-619 (al N).



DESCRIPCIÓN GENERAL

El sector se sitúa sobre terrenos cuaternarios asociados al fondo de valle del río Duero: arcillas, limos grises y/o gravas carbonatadas y tobas calizo-arcillosas.

Respecto a los usos actuales del suelo, el ámbito está ocupado por parcelas sin urbanizar (eriales-pastizales estacionales) y edificaciones que alternan usos recreativos, industriales y residenciales (Barrio de San Ignacio).



Barrio de San Ignacio desde la rotonda del hipermercado Alcampo (C-619).

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	SUR-R-3



Parcelas de uso recreativo en franja aledaña al río Duero.

VALORES AMBIENTALES

La zona más interesante desde el punto de vista ambiental es la más próxima al río Duero, si bien el límite sur del sector discurre por la cabecera del talud de la ribera, por lo cual la vegetación riparia propiamente dicha queda fuera del ámbito. La franja inmediatamente contigua al río está ocupada en la mayor parte de su longitud por una hilera de parcelas valladas y edificadas, con usos residenciales y/o recreativos (merenderos, huertas), pero las parcelas de los extremos se encuentran sin urbanizar y todavía continúan pobladas por zarzales de *Rubus sp.*y saucedas arbustivas. Estas masas de vegetación conectan el nivel base del sector con la vegetación de los taludes y curso del Duero, prolongando el ecosistema ripario hacia el interior de la pieza.

El resto del ámbito no cuenta con valores reseñables a nivel geomorfológico, paisajístico o faunístico.



Parcela sin urbanizar en la esquina SO del ámbito, contigua al río Duero.

SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL	SUR-R-3

VULNERABILIDAD Y/O FRAGILIDAD DEL MEDIO

Valores de pendiente nulos salvo en zonas de taludes asociados a viales. Riesgo de contaminación de aguas superficiales (Río Duero) y subterráneas (el sector se sitúa sobre el acuífero libre superficial asociado a los depósitos detríticos cuaternarios del Duero). La pieza está encerrada entre infraestructuras viarias y el río Duero, por lo que su accesibilidad visual es baja. Este hecho, unido a su elevada antropización, hace considerar su fragilidad visual como baja.

ELEMENTOS NEGATIVOS

Proximidad a importantes infraestructuras viarias, permeabilidad general limitada por parcelas valladas.

4.13.2. Suelo urbanizable industrial

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL	SUR-I-1

LOCALIZACIÓN

Este sector se localiza al E de Aranda de Duero, anexo al actual Complejo Pascual. Sus límites son: al N, carretera de La Aguilera (BU-P-1102), al S, carretera de Palencia (C-619), al E, Complejo Pascual, y al O, camino y linde de parcelas.



DESCRIPCIÓN GENERAL

El sector SUR-I-1 se asienta mayoritariamente sobre materiales terciarios pertenecientes a la serie detrítica de Aranda. En las zonas más próximas al río Duero encontramos ya depósitos cuaternarios asociados a terrazas bajas, caracterizados por la presencia de gravas cuarcíticas, arenas y limos.

En cuanto a los usos del suelo, la franja más septentrional alterna baldíos y pastizales estacionales con parcelas/edificaciones de uso ganadero, industrial y recreativo, mientras que el resto de la pieza está ocupado por un mosaico de cultivos agrícolas y pastizales, con algunas inclusiones de viñedos, plantaciones de *Populus nigra* y parcelas edificadas de uso ganadero.

El sector queda atravesado de E a O por el canal de Aranda, y de NE a SO por un tendido eléctrico de Alta Tensión.

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL	SUR-I-1



Franja norte del Sector SUR-I-1 desde el O.



Vista general de la zona central del Sector desde el NO.

VALORES AMBIENTALES

La zona más interesante a nivel ambiental se localiza en el sur del sector, en una zona de pendiente más pronunciada que arranca de una acequia secundaria que parte del Canal de Aranda. Se trata de una zona con freatismo natural, potenciada por la existencia del caz, en la que aparecen juncales churreros, arbustos de *Rosa sp.* Y *Salix*, y un grupo de pies de *Robinia pseudoacacia*. Dicho talud da paso a las tierras de labor más fértiles de la tesela.

Por otra parte, el sector cuenta con algunos pies arbóreos de interés, fundamentalmente un pie aislado de *Populus nigra* de elevadas dimensiones y porte singular, una hilera de pies de *Populus nigra* que acompaña el primer tramo de la acequia mencionada anteriormente y un grupo de pies de *Populus nigra*, *Juglans regia*, *Olea europaea*, *Celtis australis* en una tierra de labor. Además, las parcelas de uso recreativo localizadas al norte del sector encontramos frutales y árboles ornamentales.

A nivel paisajístico, el área situada al sur del camino de acceso norte del Complejo Pascual atesora una considerable calidad visual, con un paisaje de gran amplitud que alterna tierras labradas y pastizales, sobre el que contrastan verticalmente los pies arbóreos existentes.

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL	SUR-I-1



Pie singular de Populus nigra.



Zona de freatismo en talud localizado en el S del sector.

VULNERABILIDAD Y/O FRAGILIDAD DEL MEDIO

Valores de pendiente nulos (mayor parte del sector) o moderados (talud y caída general de la franja sur hacia el Duero), no se observan fenómenos erosivos. Riesgo de contaminación de aguas superficiales (Canal de Aranda) y subterráneas (franja meridional del sector se sitúa sobre depósitos detríticos cuaternarios del Duero). Se considera que la fragilidad visual de la pieza es alta, debido a su elevada accesibilidad visual y al escaso grado de antropización de la mayor parte de la pieza.

ELEMENTOS NEGATIVOS

Elevada antropización de la franja norte del sector. Presencia de tendido aéreo de alta tensión. Permeabilidad limitada por el Canal de Aranda. Presencia de vertidos incontrolados de escombros.

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL	SUR-T/I-2

LOCALIZACIÓN

Este sector se localiza al S de Aranda de Duero, abarcando los terrenos ocupados por la antigua Azucarera. Sus límites son: al N, carretera N-122; al S, camino agrícola, al E, límite del perímetro de la Azucarera, y al O, camino a Fuentespina.



DESCRIPCIÓN GENERAL

El sector SUR-T/I-2 se asienta sobre depósitos cuaternarios asociados a las terrazas bajas del río Duero, caracterizados por la presencia de gravas cuarcíticas, arenas y limos. La mayor parte de estos terrenos se encuentran ocupados por las instalaciones de la antigua Azucarera de Aranda de Duero, incluyendo edificaciones, zona de arboreto, una gran parcela sin cultivar poblada por pastizal estacional y un rodal maduro de *Populus nigra*. En su extremo N es atravesado de E a O por la línea de ferrocarril fuera de servicio Valladolid-Ariza.

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL	SUR-T/I-2



Instalaciones de la antigua azucarera. Zona central del Sector SUR-T/I-2



Zona oriental del sector, desde el S. Al fondo, masa de Populus nigra.

VALORES AMBIENTALES

El principal valor ambiental del sector es la presencia de arbolado singular, así como la existencia de bosquetes maduros que proporcionan refugio a la fauna. Destacan por sus dimensiones y porte un pie de *Populus nigra* ubicado en el extremo occidental del sector y varios pies de *Cedrus sp.* y *Platanus hispanica* localizados en el arboreto de la Azucarera.

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL	SUR-T/I-2



Pie singular de Populus nigra, junto al trazado del antiguo ferrocarril.



Arbolado ornamental en la antigua azucarera.

VULNERABILIDAD Y/O FRAGILIDAD DEL MEDIO

Valores de pendiente nulos, no se observan fenómenos erosivos. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas, al situarse el sector sobre el acuífero libre superficial asociado a los depósitos detríticos cuaternarios del Duero. Accesibilidad visual desde la N-122.

ELEMENTOS NEGATIVOS

El cerramiento perimetral del recinto de la Azucarera impide el libre tránsito por el sector. Instalaciones industriales abandonadas.

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL/TERCIARIO	SUR-T/I-3

LOCALIZACIÓN

Este sector se localiza al S de Aranda de Duero. Sus límites son: al N, línea de ferrocarril fuera de servicio Valladolid-Ariza, al S, nuevo vial propuesto –remate sur-, al E, antigua carretera de Madrid y al O, carretera Nacional N-I.



DESCRIPCIÓN GENERAL

El sector SUR-T/I-3 se asienta sobre depósitos cuaternarios asociados a las terrazas bajas del río Duero, caracterizados por la presencia de gravas cuarcíticas, arenas y limos. La mayor parte de estos terrenos se encuentran ocupados por tierras de labor, alternándose con algunas superficies de baldío y pastizal estacional. En la mitad O existen varias parcelas edificadas destinadas a usos recreativos (huertas y merenderos).

La pieza queda atravesada de N a S por la línea de ferrocarril Madrid-Burgos.

VALORES AMBIENTALES

El sector no cuenta con valores reseñables a nivel geomorfológico ni paisajístico, si bien está surcada por una pequeña red de acequias con relativo valor respecto a su entorno, al proporcionar refugio y alimento extra a la fauna existente.

En cuanto a la vegetación arbórea, se reduce a la existente en las parcelas de merendero (frutales), el arbolado de alineación de las carreteras que limitan o atraviesan el sector (hileras de *Populus nigra*) y a una pequeña plantación de *Populus nigra*.

VULNERABILIDAD Y/O FRAGILIDAD DEL MEDIO

SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL/TERCIARIO	SUR-T/I-3
Valores de pendiente nulos, no se observan fenómenos erosivos. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas, al situarse el sector sobre el acuífero libre superficial asociado a los depósitos detríticos cuaternarios del Duero. Considerable accesibilidad visual desde la carretera nacional N-I. **ELEMENTOS NEGATIVOS** Permeabilidad territorial limitada por las distintas infraestructuras viarias que compartimentalizan el sector.	

5. EXAMEN DE ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

5.1. CONSIDERACIONES INICIALES

En el proceso de elaboración del Plan General se han analizado diferentes alternativas, modelos de crecimiento y posicionamiento en el territorio comarcal y regional a partir de los siguientes criterios: *necesidades y tendencias, afecciones ambientales, sostenibilidad y viabilidad económica y de gestión*.

- *Necesidades y Tendencias*: la planificación debe atender, en un momento de crisis agudizada como el actual, a preocuparse por la calidad, la forma urbana, la reforma interior y la remodelación de ciertos sectores urbanos debido a su obsolescencia y al cambio de su valor posicional con respecto al conjunto de la ciudad.
- *Afección ambiental*: el nuevo modelo territorial y urbano que se proponga puede contemplar la puesta en carga de terrenos en situación de proximidad al tejido urbano (terrenos periurbanos) que actualmente se encuentran en mayor o menor grado de naturalidad, y puede revalorizar otros que debido a su localización y a sus valores intrínsecos posean un potencial ambiental y paisajístico significativo. Se trata de poner en valor los espacios que posean valores naturales especiales, aún en situación de proximidad al suelo urbano, proponiendo su protección frente a usos urbanos; los espacios rurales con valores ambientales contribuyen al equilibrio ecológico y medioambiental y por tanto a conformar un hábitat humano sostenible.
- *Movilidad Sostenible:* el modelo de ciudad prefigura y condiciona el modelo de movilidad, la definición del mismo debe tener en cuenta conceptos como accesibilidad universal, que conlleva la supresión de barreras urbanísticas, el calmado de tráfico mediante la jerarquización viaria, la potenciación del trasporte público y la mejora del estacionamiento; la estructura viaria debe contribuir a conectar y relacionar las diferentes partes de la ciudad, rentabilizar los desplazamientos integrar zonas sin poner en peligro la pervivencia de los valores naturales.
- *Viabilidad económica y de gestión*: la revisión del Plan General de Ordenación Urbana pretende ordenar los usos del término municipal para satisfacer las demandas potenciales de crecimiento e implantación de otras actividades y reestructurar los desequilibrios detectados en la estructura urbana existente, de forma acompasada a la capacidad de gestión y viabilidad financiera del Ayuntamiento.

En el Avance de la Revisión del Plan General se plantearon cuatro alternativas:

- *Alternativa 0*: Mantenimiento de la clasificación del suelo del Plan General vigente (PGOU/2000).
- *Alternativa 1*: No crecer nada, cuestionar los suelos clasificados como urbano y urbanizable no desarrollados.
- *Alternativa 2*: Crecimiento mesurado: ordenar + rehabilitar + áreas de oportunidad y estructurar remates urbanos y bordes.
- *Alternativa 3*: Crecimientos de mayor entidad, nuevas reservas y previsiones.

Las Alternativas se analizaron con respecto al núcleo urbano de Aranda; para los núcleos de La Aguilera y Sinovas los planteamientos han sido prácticamente convergentes, estableciéndose para ellos un único modelo de crecimiento adecuado a la identidad propia de cada uno.

5.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

5.2.1. Análisis de la alternativa 0

Las previsiones de crecimiento del Plan General de Ordenación Urbana que se revisa (PGOU/2000) en suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable no se han agotado en su totalidad, aún quedan unidades de ejecución y sectores que no se han desarrollado, como Eras de Santa Catalina y Arroyo de la Nava, y el ámbito objeto de Plan Regional PRAU Centro Cívico, cuya urbanización se ha puesto en marcha recientemente, que contempla la ejecución de 1.792 nuevas viviendas en Allendeduero. El desarrollo de las determinaciones del Plan General ha supuesto la transformación de una parte importante del suelo residencial y prácticamente la totalidad del suelo industrial.

En esta coyuntura, se puede afirmar que el suelo clasificado para absorber los nuevos crecimientos previstos en el PGOU/2000 es suficiente, y da respuesta clara a las necesidades del municipio, queda suelo residencial vacante y grandes polígonos aún pendientes de desarrollo; y en los polígonos industriales totalmente urbanizados quedan aún muchas parcelas vacías.

Esto en cuanto a la cuantificación numérica de la superficie que queda por transformar, pero cabría plantearse si los sectores delimitados son los adecuados, y si el desarrollo de las actuaciones contenidas en este Plan responde a las necesidades y requerimientos que plantea hoy la población de Aranda; y si la localización geográfica de los mismos contribuye a la estructuración del tejido urbano y si las cualidades ambientales de los ámbitos por desarrollar y el cumplimiento de las legislaciones sectoriales refuerzan o ponen en duda su idoneidad.

Al mismo tiempo se hace necesaria la adaptación a la legislación urbanística vigente, a tenor de las sucesivas modificaciones que se han producido, entre otras en la Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León, y el Decreto22/2004 Reglamento de Urbanismo. La legislación vigente de aplicación aborda el tratamiento y protección del suelo rústico con una óptica diferente, e incorpora nuevas fórmulas para abordar la regeneración y remodelación de los tejidos urbanos construidos, que frenen el deterioro y envejecimiento de sus estructuras urbanas, integrando políticas sociales y la implicación de la población residente.

5.2.2. Análisis de la alternativa 1

La **alternativa 1** parte de la consideración de que el simple desarrollo del suelo que en estos momentos se encuentra en ejecución es suficiente para absorber las necesidades del municipio a corto y medio plazo, a partir del análisis de la evolución del parque residencial en los últimos años, viviendas construidas, licencias en ejecución, viviendas vacías e identificación de los solares existentes y los futuros pendientes de urbanización.

Esta alternativa contempla la desclasificación de los terrenos hoy sin desarrollar, sectores como Arroyo la Nava y Eras de Santa Catalina, partiendo de la premisa que las actuaciones en marcha son suficientes para dar respuesta a las necesidades de alojamiento de la población en los próximos años. Se ha valorado el número de viviendas comprometidas en las actuaciones previstas a través de unidades de ejecución, y como no, en la operación pública del Plan Regional Centro Cívico, cuyas obras de urbanización se han comenzado recientemente.

En consecuencia se plantea la desclasificación como suelo urbanizable de los sectores S-2. Santa Catalina y S-3. Arroyo de la Nava, así como la previsión de un menor número de viviendas en las unidades de ejecución sin desarrollar; entre otras: UE-7, UE-9, UE-21, UE-22, UE-33, aprovechando la circunstancia de su no desarrollo para estudiar la posible obtención de dotaciones; así como la reconsideración del suelo vacante del ámbito del APR-2 (*Plan Especial de Reforma Interior Allendeduero Sector C y E*).

Con respecto al suelo de actividades económicas esta alternativa asumiría el suelo ya desarrollado, aún pendiente de edificar, sin considerar necesario nuevas previsiones.

La consideración de mínimos en las previsiones de crecimiento, que lleva aparejada la no previsión de nuevos suelos podría tener efectos negativos sobre la sostenibilidad económica y social del municipio, en la medida en que se negaría la oportunidad de intervenir en la ciudad y sus bordes, y la oportunidad de reordenar los vacíos existentes en situaciones de proximidad al tejido ya desarrollado así como la rentabilidad de las infraestructuras urbanas ejecutadas y en completación; y la reconsideración, desde las necesidades y requerimientos de los ciudadanos, de la cuantía, localización y puesta en valor de equipamientos y zonas verdes.

5.2.3. Análisis de la alternativa 2

La **alternativa 2** asume un papel moderado en las previsiones, trata de consolidar el modelo actual, reforzar su estructura y paliar los déficits detectados a lo largo de la vigencia del plan: *nueva conexión este, poner en valor los ríos que atraviesan la ciudad, reordenación de ámbitos vacíos y bordes, superación de barreras (Ríos, FFCC, Carreteras), multiplicar y reforzar las conexiones entre barrios, etc*.

Esta alternativa toma en consideración el suelo vacante y en desarrollo; plantea la reordenación de los vacios urbanos, muchos en situación de borde, para los que se abordarán nuevas ordenaciones que integren los elementos urbanos en los que se apoyan, así en el caso de la UE-9 y UE-36 el Río Bañuelos; con la UE-7 el Río Arandilla; la UE-21 y UE-22 abordan la ordenación de una pieza clave entre el tejido de Allendeduero y los nuevos desarrollos del Centro Cívico, se trata de una zona sin identidad donde se localizan tipologías residenciales diversas que simplemente están ubicadas unas junto a otras sin diálogo entre ellas: casitas bajas (colonia de Santo Domingo), bloques lineales de 5 plantas, viviendas adosadas y algunos equipamientos, en situación de proximidad al Río Duero, donde desde una atalaya se percibe el casco histórico.

Se plantea una nueva *conexión este* entre los barrios de Allendeduero y Santa Catalina y Ferial, con carácter de ***calle-paseo***, sin ligar el nuevo trazado a operaciones inmobiliarias asociadas.

Se cuestionan los sectores delimitados sin desarrollar, analizando la idoneidad de su localización y su contribución a la estructura global de la ciudad, se estudian las características medioambientales de los terrenos y los efectos que su puesta en carga genera en la movilidad y accesibilidad de la ciudad.

Con estas premisas se asume el sector Eras de Santa Catalina, que se amplía hasta llegar al trazado planteado como continuidad de la *vía urbana –paseo* que cruza los ríos Duero y Arandilla. Se prescinde de los desarrollos residenciales al sur del trazado ferroviario que no contribuyen a reforzar la estructura urbana sino que por el contrario reproducen los problemas de aislamiento y encapsulamiento que se produjeron en décadas anteriores con los barrios de El Polígono y La Estación encerrados en sí mismos por barreras como el FFCC y carreteras que canalizan tráfico de cierta intensidad; este sector además es cruzado longitudinalmente por un Arroyo, su presencia que

le dota de valor natural así como la existencia del FFCC y carretera hace que esté gravado por la necesidad de la reserva de las afecciones sectoriales, obligando a ensayar ordenaciones de mayor densidad para salvar las afecciones impuestas por la legislación sectorial.

Esta alternativa plantea la necesidad de abordar la ordenación de la franja de suelo entre el trazado norte del ferrocarril y la Carretera N-1, en esta franja de terrenos existen situaciones diferenciadas: edificaciones aisladas con huertas asociadas, un barrio residencial con raíces agropecuarias (San Ignacio), un gran Centro Comercial (Sabeco), un Parque urbano que acoge gran afluencia de paseantes (Virgen de las Viñas), un centro deportivo y un pequeño enclave residencial de carácter rural junto a este. Con esta zona se cierra la ciudad al noroeste, englobando los terrenos que quedan desde el barrio de "Las Casitas" hasta el Río Duero en tangencia con el barrio de Tenerías, donde a lo largo de los últimos años han ido apareciendo edificaciones dispersas de diferente carácter que, junto con el trazado de las infraestructuras que la encierran (Carretera y ferrocarril) han provocado la pérdida de su carácter natural.

Esta banda, a pesar del trazado del ferrocarril tiene una ligazón arraigada en la continuidad de caminos y visuales y se aparece como la oportunidad de dotar de coherencia y racionalidad a lo que acontece en ese lugar, la pieza se ha ido transformando, ocupando un lugar en la percepción del habitante de Aranda, que lo percibe no como los suelo agropecuario sino como lugar próximo donde acude a realizar actividades de carácter netamente urbanas, como comprar, pasear, ocio y deporte, encuentro, etc, aunque pervive el carácter de huertas.

Con respecto al suelo de actividades económicas esta alternativa se acerca a la alternativa 1, se asume el suelo ya desarrollado aún pendiente de edificar, sin considerar necesario nuevas previsiones, analizando suficiente el existente vacante en superficie y diversidad.

El modelo que se define plantea la obsolescencia de los enclaves para uso industrial ligados a las carreteras al este y sur de la ciudad, donde muchas de las edificaciones están vacías o reconducidas a usos agropecuarios, estableciendo la conveniencia de dirigir la implantación de los usos industriales hacia el polígono.

Con esta alternativa se mantiene la protección del suelo rústico, lo que supone un efecto positivo sobre el terreno así clasificado en la actualidad, al no extenderse la ocupación del suelo sobre estos terrenos (principalmente suelos agrarios), de forma que se conservarían íntegramente las condiciones actuales del terreno considerado rústico en el planeamiento vigente.

5.2.4. Análisis de la alternativa 3

Existe una tercera alternativa, que se apoya en la hipótesis de un escenario social y económico más optimista, en este marco se plantearía la necesidad de contar con más suelo de reserva para uso residencial y de actividades económicas que complementen los suelos en proceso de transformación, a pesar de que la puesta en carga de éstos suponga la posibilidad de edificar un número muy significativo de nuevas viviendas.

El modelo de crecimiento se apoya en un sistema viario clásico concéntrico, la conexión este se plantea como circunvalación interior con un trazado complementario de la nueva *Ronda Este* proyectada por Fomento que cruza los ríos Duero y Arandilla y sigue hacia el norte hasta conectar con la N-1; todo el suelo englobado entre este trazado y el tejido urbano se considera de reserva para usos residenciales; al norte se incorpora la banda de terrenos que tienen como límite el ferrocarril y la N-1, la ciudad se extiende hacia las vegas próximas.

El tejido industrial se refuerza con una reserva de suelo al sur del polígono Prado Marina que recoge los terrenos hasta el Canal, se plantea la posibilidad de continuar con la calificación industrial hacia el este englobando el Arroyo de la Nava y los asentamientos industriales localizados en los frentes de la carretera. Se amplían los polígonos industriales de Pascual, Polígono Norte y Polígono Este.

5.3. CONCLUSIONES

Las cuatro alternativas dieron como resultado modelos muy diferenciados, atendiendo a hipótesis de partida con diferentes complejidades. La coyuntura económica y social actual nos conduce a huir de planteamientos expansionistas que ponen en carga gran cantidad de suelo, algunos con valores ambientales remarcables, comprometiendo el futuro del municipio apoyándose en un modelo de crecimiento continuista largamente cuestionado.

La alternativa 2 se perfiló como la opción más coherente: acota y limita los nuevos crecimientos, apoyándose en la existencia de una oferta residencial amplia, ya en el desarrollo del plan que se revisa (Centro Cívico y unidades de ejecución en desarrollo), se ajustan algunos sectores y se aborda con decisión la problemática de los bordes (San Ignacio, Virgen de las Viñas, Santa Catalina,..) frente a opciones menos arriesgadas que apuestan por delimitar terrenos vacantes. Plantea la no incorporación al proceso urbano de los ámbitos no desarrollados, ámbitos que no contribuyen al reforzamiento de las estructuras urbanas consolidadas y que además generan una problemática añadida desde el punto de vista de la movilidad.

La elección de esta alternativa ha permitido intervenciones en la ciudad consolidada –unidades de actuación, SUNC y áreas de regeneración-, y a la vez, de forma muy moderada, la previsión nuevos crecimientos, permitiendo que las nuevas operaciones urbanas no se centren exclusivamente en puntos ya focalizados de la ciudad, abriendo más oportunidades de intervención y diversificando los agentes. El modelo elegido se apoya en un sistema de movilidad sostenible que prioriza al peatón, pone en valor la integración de las diferentes estructuras urbanas utilizando para su conexión *vías parque* frente a circunvalaciones.

Se protegen y ponen de relieve los valores naturales y medioambientales, no comprometiendo su transformación o pérdida de valor.

La propuesta del nuevo Plan se ha instrumentadoteniendo en cuenta la proyección del modelo y su inserción en un entramado territorial más amplio, bajo parámetros de sensibilidad medioambiental, paisajística y de calidad urbana.

6. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

6.1. ACCIONES PREVISTAS EN LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL

A continuación se presentan las acciones previstas en el Plan General en las etapas de fase de obra y funcionamiento.

FASE DE OBRAS

- Cese de la actividad actual
- Preparación del terreno (retirada de la cubierta vegetal, movimientos de tierras y demoliciones)
- Obras de urbanización y construcción
- Generación de residuos
- Generación de efluentes
- Generación de contaminantes atmosféricos

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Presencia de edificaciones y viales
- Presencia y mantenimiento de zonas verdes
- Consumo de recursos (agua y electricidad)
- Generación de vertidos líquidos
- Generación de residuos sólidos
- Generación de campos electromagnéticos
- Emisión de contaminantes atmosféricos
- Trasiego de vehículos
- Aumento oferta de vivienda
- Cambios en la actividad económica

6.2. FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS

- **MEDIO FÍSICO NATURAL**
  - **Atmósfera**
    - Niveles sonoros. Calidad sonora
    - Composición. Calidad del aire.
  - **Geología**
    - Formas del relieve
    - Riesgos geológicos
  - **Suelos**
    - Edafología
    - Contaminación del suelo

- **Aguas Superficiales**
  - Cursos de agua y régimen hídrico
  - Calidad de las aguas
- **Aguas Subterráneas**
  - Calidad de las aguas
- **Vegetación**
  - Formaciones vegetales existentes
  - Terrenos forestales
- **Fauna**
  - Hábitats y comunidades faunísticas

- **MEDIO SOCIOECONÓMICO**
  - **Usos del territorio**
  - **Valor del suelo**
  - **Sectores económicos**
    - Sector primario
    - Sector secundario y terciario
    - Sector construcción
  - **Población**
    - Empleo
    - Bienestar
  - **Patrimonio histórico - artístico y cultural**
    - Vías pecuarias
    - Bienes catalogados
  - **Espacios naturales protegidos**
    - Red Natura 2000. Espacios Naturales Protegidos. Hábitats Directiva 92/43/CEE. Montes de Utilidad Pública. Zonas Húmedas Catalogadas, Reservas de la Biosfera, IBAs.

- **MEDIO PERCEPTUAL**
  - **Paisaje**
    - Calidad visual

6.3. DESCRIPCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE AFECCIONES

6.3.1. Afección a la atmósfera. Incremento de niveles sonoros

La calidad del medio se verá influida negativamente por el incremento en los niveles de ruido. En la fase de urbanización y construcción de las nuevas zonas residenciales, industriales y vías de comunicación, se producirá un aumento del ruido ambiental durante los procesos de movimientos de tierras, construcción de infraestructuras, viviendas y naves, funcionamiento de maquinaria de obra, etc. El incremento de los niveles sonoros tendrá lugar fundamentalmente durante los periodos diurnos, coincidente con las jornadas habituales de trabajo y prolongándose en el tiempo hasta la finalización de las obras. Este efecto, dada la reducida continuidad en el tiempo y su grado de localización, puede considerarse de escasa entidad, aunque sí podrá afectar negativamente a las áreas urbanizadas colindantes con los nuevos sectores de ejecución. En cualquier caso, en el siguiente epígrafe se plantean las correspondientes medidas preventivas y correctoras.

Durante la fase de ocupación, las principales fuentes de ruido serán el funcionamiento de la maquinaria industrial y el derivado del tráfico rodado. Respecto a las infraestructuras de transporte, las principales actuaciones incorporadas a la revisión del Plan General son el trazado del segundo tramo de la Ronda Este, que conecta la N-122 y la A-11, y la creación de una circunvalación interior que conecte los Barrios del Este y el Sur de Aranda a través de la prolongación de Avda. Luis Mateos y el cruce de los ríos Duero y Arandilla. La puesta en funcionamiento de dichas arterias generará un incremento de niveles sonoros en su corredor de influencia, afectando principalmente a las viviendas situadas en el límite oriental del Barrio de Santa Catalina y a la franja N y E del nuevo sector urbanizable SUR-R-1. Estas zonas están delimitadas como áreas acústicas de "Tipo 2-Áreas levemente ruidosas[11]" según el Mapa Estratégico de Ruido de Aranda de Duero (2012), por lo que el impacto asociado al incremento de niveles sonoros por tráfico rodado será CONSIDERABLE, debiendo realizarse estudios específicos que permitan cuantificar los niveles de ruido esperables y plantear las medidas preventivas y correctoras que sean necesarias. En el caso de la Ronda Este, el trazado atravesará en su totalidad suelo rústico, por lo que las molestias a población residencial serán prácticamente inexistentes.

En cuanto a los sectores de suelo urbanizable destinados a uso industrial, el sector SUR-I-1 se ubica anexo a una zona industrial ya existente delimitada como área acústica de "Tipo 4-Área Ruidosa" (Complejo Pascual) y no cuenta con suelo residencial en sus proximidades, por lo que el incremento de ruido respecto al estado actual se considera ADMISIBLE. Respeto al sector SUR-T/I-2, su puesta en carga afectaría fundamentalmente al Parque del General Gutiérrez, a una parcela contigua adscrita al Sistema Local de Espacios Verdes, y a la reserva dotacional para el nuevo hospital comarcal, delimitadas todas como áreas acústicas de "Tipo 2-Áreas levemente ruidosas[12]" según el Mapa Estratégico de Ruido de Aranda de Duero (2012). El incremento de niveles sonoros asociado a la nueva actividad industrial deberá analizarse a través de un estudio acústico específico que permita plantear las correspondientes medidas preventivas y correctoras.

[11] *Tipos de* áreas *acústicas exteriores establecidas en el artículo 8 de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León*

[12] *Tipos de* áreas *acústicas exteriores establecidas en el artículo 8 de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León*

6.3.2. Afección a la atmósfera. Alteraciones en la calidad del aire

El crecimiento establecido en la revisión del Plan General, cifrado en 69,3 ha y 2.882 viviendas entre suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable residencial, 26,3 ha de suelo industrial y 37,5 ha de suelo terciario/industrial, supondrá la generación de ciertos tipos de contaminantes atmosféricos. Tales emisiones vendrán asociadas a las obras de construcción implicadas, aumento de tráfico, emisiones de calefacciones, escapes de gases de refrigeración, actividades industriales, etc.

Durante la fase de construcción, tanto en los sectores residenciales como industriales, se producirán emisiones de polvo a la atmósfera debidas a los movimientos de tierras, excavaciones, posibles demoliciones, disposición de estructuras y circulación de maquinaria. Tales emisiones estarán compuestas en su mayoría por material particulado sedimentable con algunas fracciones más finas. Su efecto más directo puede ser la interferencia en los procesos fotosintéticos y de transpiración de las especies vegetales del entorno, por deposición en sus estructuras foliares. En general no provocarán riesgos significativos para la salud humana, aunque sí pueden provocar molestias respiratorias. Sin embargo, dada la reducida duración de esta fase, y la aplicación de medidas preventivas y correctoras, se considera que será un efecto poco significativo.

En la fase de funcionamiento u ocupación se producirán emisiones de contaminantes atmosféricos generados por el tráfico rodado, los procesos industriales y la ocupación de las nuevas viviendas construidas. En líneas generales, se producirán incrementos en los niveles de metales pesados y NO_2, CO SO_2 etc, imposibles de cuantificar en esta fase del planeamiento, pero que deberán concretarse en el correspondiente planeamiento de desarrollo. En cualquier caso, en el siguiente capítulo se plantean medidas preventivas y correctoras en referencia de esta afección.

6.3.3. Afección a la atmósfera. Emisiones electromagnéticas.

Según la propuesta de infraestructuras del Plan General, Aranda de Duero se suministra desde una línea de 138 Kv procedente de Soria, que alimenta a dos subestaciones: Costaján y ETD sur. En dicho documento se establece: "*en caso que fuera necesaria la construcción de una nueva subestación, se hará una reserva de suelo de unos 4.000 m^2* […] *En cuanto a la red de distribución, tanto la red de media tensión como la de baja, serán subterráneas, quedando expresamente prohibido el tendido aéreo y el grapado a fachadas*".

La posible afección que produzcan las nuevas infraestructuras eléctricas (líneas de conducción, transformadores eléctricos) sobre las zonas residenciales cercanas deberá evaluarse a nivel de los correspondientes planes de sectorización, planes parciales y proyectos constructivos, estableciéndose en su caso las correspondientes medidas protectoras.

6.3.4. Afección a la atmósfera. Contaminación lumínica.

La contaminación lumínica es el brillo del cielo nocturno producido por la difusión de luz artificial, no aprovechada para iluminar el suelo o viales. Como resultado, la oscuridad de la noche disminuye, pudiendo generar distintos efectos negativos (molestias visuales por exceso de iluminación de las fuentes de luz, desorientación y deslumbramiento de fauna, alteración de ciclos naturales de distintas especies). Al respecto de este tema, la memoria de infraestructuras del Plan general establece: "*Las luminarias serán cerradas. Su diseño y tamaño se adecuarán a la altura de montaje y al carácter del espacio a iluminar.* […] *El diseño de las luminarias será tal que minimice la contaminación lumínica del entorno, concentrando los haces de luz sobre los viales*. […]*Para la ejecución de los proyectos de alumbrado público se deberá contar con la conformidad de los servicios*

técnicos municipales, que indicarán las características de los elementos a emplear". Por lo tanto, no se esperan efectos significativos.

6.3.5. Alteraciones a la geología. Modificación de la geomorfología por cambios en la topografía

Los movimientos de tierras se llevarán a cabo en las obras de construcción de infraestructuras viarias, urbanización y edificación. En principio, este efecto será poco relevante dado que la mayor parte de la superficie de los sectores a urbanizar se sitúa sobre depósitos aluviales y terrazas bajas de nula pendiente, si bien a nivel local pueden existir movimientos de tierra moderados en algunas zonas de mayor desnivel, como es el caso de la zona NE del Sector SUR-R-2 (entorno del trazado del ferrocarril Madrid-Burgos) y la franja sur del sector SUR-I-1. En cualquier caso, en el desarrollo de los correspondientes proyectos constructivos se deberán tener en cuenta dichos aspectos y minimizar los cambios en la topografía del territorio.

6.3.6. Alteraciones a la geología. Incremento de la erosión y riesgos geológicos

El ámbito de nueva urbanización propuesto por la revisión del Plan General se corresponde con zonas de baja erosionabilidad, debido a las escasas pendientes existentes y a la cobertura vegetal actual, por lo que no se esperan incrementos significativos de la erosión. En cualquier caso, durante la realización de las obras, los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaría podrían dar lugar a fenómenos erosivos, por los que deberán aplicarse las correspondientes medidas preventivas.

Respecto a los riesgos geológicos, según el Mapa Geotécnico 1:200000 del IGME (ver epígrafe 4.5.2.2) las condiciones constructivas más desfavorables tienen lugar en los terrenos asentados sobre la Serie Detrítica de Aranda (mayor parte del sector SUR-I-1 y zonas más altas del sector SUR-R-2). Las características mecánicas de estas zonas, adscritas al área geotécnica $III_{2'}$, se consideran medias, aunque pueden ser inferiores en sectores o puntos muy localizados donde predominen las margas y arcillas. El resto de los sectores se asienta sobre depósitos cuaternarios adscritos al área geotécnica III_1, con condiciones constructivas en principio más favorables. En cualquier caso, todos los proyectos de urbanización y edificación que desarrollen el Plan General deberán incorporar los correspondientes Estudios Geológico-Geotécnicos.

6.3.7. Alteraciones en el suelo. Ocupación, pérdida y alteración de sus características

La ocupación del suelo natural por viales y edificaciones supone una alteración irreversible de los procesos edafológicos por desaparición y compactación del suelo. En concreto, los sectores urbanizables se sitúan mayoritariamente sobre entisoles (xerorthents, ligados a los depósitos aluviales cuaternarios) e inceptisoles (xerochrepts, en zonas de materiales terciarios). Estas formaciones edáficas son las predominantes en el T.M. y en toda la comarca, por lo que, en términos relativos, la afección no se considerará significativa.

En términos absolutos la ocupación de suelo prevista también se considera admisible. El Plan General clasifican como suelo urbanizable un total de 107,77 Ha, que sumadas a otras 25,41 Ha de Suelo Urbano No Consolidado hace un total de 133,19 Ha de nuevo suelo ocupado, lo que representa un 1,05% del término municipal. En cualquier caso, como recomendación general se propone que el suelo retirado por las obras se conserve adecuadamente para su posterior utilización en zonas verdes planificadas o en labores de restauración.

6.3.8. Alteraciones en el suelo. Contaminación del suelo

El Plan General contempla el desarrollo de actividades industriales en los sectores SUR-I-1, SUR-T/I-2 y SUR-T/I-3. En esta fase de planeamiento no es viable la valoración de los posibles impactos que pueda ocasionar la puesta en carga de dichos sectores sobre la contaminación del suelo, ya que no están definidas las actuaciones a desarrollar que serían susceptibles de albergar actividades contaminantes de suelos. En fases posteriores de planeamiento se requerirán estudios de detalle que caractericen dichos emplazamientos y se deberán proponer las correspondientes medidas protectoras y correctoras, ampliando o concretando las que se plantean en el siguiente capítulo del presente documento.

6.3.9. Afección a las aguas superficiales. Alteraciones sobre los cursos de agua y el régimen hídrico

6.3.9.1. *Alteración del drenaje natural del terreno y líneas de agua*

La urbanización de los nuevos sectores conllevará una variación del drenaje natural del terreno, puesto que se modificará la topografía del terreno, se llevarán a cabo impermeabilizaciones y se ordenarán los flujos resultantes mediante la creación de nuevas redes de pluviales. A este respecto, la Memoria de Infraestructuras del Plan General ha tenido en cuenta las consideraciones del Plan Director de Saneamiento de Aranda de Duero (Diciembre 2012). Visto el estado de la red, y la capacidad de la misma, se ha propuesto implantar sistema separativo en todas las nuevas actuaciones previstas en el Plan General[13], con objeto de no sobrecargar las redes existentes, incorporando únicamente las aguas negras al alcantarillado.

Las aguas pluviales se conducirán, previo paso por un aliviadero que garantice un grado de dilución suficiente, a los cauces del Bañuelos (sectores SUNC-R-1 y SUR-R-1) y Duero (SUR-R-2, SUR-R-3, SUR-I-1 y SUR-T/I-2). La incorporación a los cauces se realizará en diversos puntos a lo largo de los mismos. Tal y como señala la mencionada memoria, la ejecución de estas obras de incorporación, que en la mayoría de los casos tendrá lugar en espacios verdes ribereños, se hará con el máximo cuidado, evitando siempre actuaciones negativas sobre los cauces, especialmente erosiones. Se estudiará asimismo la posibilidad de utilizar estas aguas en forma de "jardines de lluvia" que permitan la incorporación de las aguas a los cauces a través de filtración por el terreno natural, o la construcción de pequeños humedales.

6.3.9.2. *Aumento de la demanda*

En la actualidad, el abastecimiento de agua del núcleo de Aranda de Duero se realiza mediante una captación (Manantial de Fuencaliente, en el T.M. de Tubilla del Lago) y seis sondeos (uno en San Isidro, que alimenta al depósito de Virgen de Las Viñas, y cinco en el entorno del Cerro de Los Perros). Los barrios de La Aguilera, Costaján y La Calabaza se abastecen mediante pozos, ascendiendo el volumen total de concesión, entre sondeos y captación, a 3,60 Hm^3. Según el Plan Director de Abastecimiento de Aranda de Duero, realizado en noviembre de 2013, el abastecimiento del

[13] *Excepcionalmente, se proponen sistemas unitarios, por limitaciones de acceso, por tamaño o por obras excesivas que implicaría la implantación de sistemas separativos, en los sectores SUNC R-5 "El Ferial" SUNC R-7, SUNC R-8, SUNC R-9 "Sinovas" y SUNC R-10 "La Aguilera".*

municipio queda resuelto satisfactoriamente en la actualidad y en las previsiones a largo plazo realizadas a partir del Plan General vigente.

El cálculo realizado en la memoria de infraestructuras de la presente revisión del Plan General ha tenido en cuenta el Plan Director de Abastecimiento de Aranda de Duero. Para las actuaciones en suelo urbano, tanto en ejecución como ejecutadas, el Plan General no ha propuesto modificaciones, pero si se han realizado ajustes en cuanto a las determinaciones de demanda y conexiones exteriores de los nuevos suelos contemplados en el Plan General (SUR, SUNC, la pequeña ampliación de La Aguilera). Se han eliminado las propuestas del Plan Director para las zonas no contempladas en el Plan General (Zona del Arroyo de la Nava, y Suelo Industrial de la carretera de Salas). . En cualquier caso, estos ajustes no suponen una modificación significativa respecto a las previsiones hechas en el Plan Director de Abastecimiento, por lo que se considera que el abastecimiento seguirá resolviéndose satisfactoriamente.

6.3.10. Afección a las aguas superficiales. Alteraciones en la calidad del agua.

La red actual de Aranda de Duero es en su mayor parte unitaria, vertiendo a los cauces el exceso de aguas de lluvia. Las aguas negras se tratan en la depuradora de Aranda, planta que entró en funcionamiento en el año 2001 y que consta de dos líneas de tratamiento, para adaptarse mejor a la fluctuación de caudales (incrementada al ser el saneamiento en su mayor parte unitario). En el caso de la pedanía de La Aguilera, las aguas negras se tratan en tres fosas sépticas que son mantenidas regularmente. Las nuevas redes de fecales *serán en todo caso separativas* y se dimensionarán para evacuar el caudal punta del agua de abastecimiento, conectándose a la red existente para su tratamiento en la EDAR. De esta forma se asegurará de que, salvo en caso de accidentes, no existan vertidos de aguas fecales a cauces.

En cuanto a la incorporación de las redes de pluviales a los cauces, la memoria de infraestructuras plantea la utilización de aliviaderos con tanque de retención, de forma que se evitará que las primeras aguas de escorrentía, contaminadas con la suciedad de los viales (incluyendo aceites, metales pesados, elementos gruesos, etc.) se incorporen a los cauces, dirigiéndose a la red de saneamiento para ser tratadas en la depuradora antes de su incorporación final al cauce.

Por último, la alteración en la calidad de las aguas superficiales podría producirse durante la ejecución de las obras de urbanización, debido a la posible incorporación de partículas en suspensión y otras sustancias a los cauces cercanos o a líneas de drenaje natural del terreno. Este tipo de alteraciones, siempre que los trabajos se realicen adecuadamente, no debería ser de entidad. En cualquier caso, en la redacción de los correspondientes proyectos de obra deberán plantearse medidas preventivas tales como el uso de barreras de sedimentos y cunetas perimetrales.

6.3.11. Afección a las aguas subterráneas. Alteraciones en los niveles freáticos y en la calidad de las aguas.

En principio, los nuevos sectores urbanizables se abastecerán mediante la captación y sondeos existentes en la actualidad. El control de los niveles freáticos del acuífero subyacente y la ampliación de los derechos de concesión es competencia de la Confederación Hidrográfica del Duero, por lo que antes de acometer el desarrollo de cada uno de los sectores, deberá demostrarse ante este Organismo que se puede atender la demanda con los derechos que se poseen. En caso de que se necesitaran ampliaciones de la concesión, deberá asegurarse que no se afecta a los niveles freáticos.

Respecto a la afección a la calidad de los acuíferos, se produciría por el vertido de sustancias contaminantes al terreno y por la sobreexplotación de los mismos. La totalidad de los terrenos de los sectores SUR-I/T-2 y SUR-I/T-3, así como la franja sur del sector SUR-I-1 se localizan sobre el acuífero cuaternario del río Duero, por lo que habrá que garantizar que las actividades industriales que se instalen en estas zonas cumplan con todos los requisitos necesarios para asegurar que no se ocasionen problemas de contaminación de acuíferos. Así mismo, durante la fase de obras, los correspondientes proyectos deberán proponer las medidas preventivas correspondientes. La afección a las aguas subterráneas, si se cumplen dichas medidas, se considera mínima.

6.3.12. Afección a comunidades vegetales por eliminación y deterioro de la cubierta vegetal

La ordenación de usos propuesta en la revisión del Plan General localiza los sectores de suelo urbanizable sobre terrenos ocupados mayoritariamente por cultivos agrícolas y eriales. No obstante, sí se identifican algunas zonas de interés (ver epígrafe 4.13), en concreto la banda de conexión con la ribera del Duero del sector SUR-R-3, la franja de *Populus nigra* que acompaña al límite E del sector SUR-R-1, la zona de freatismo que aparece en el S del sector SUR-I-1, el arbolado ornamental existente en el sector SUR-T/I-2 "Azucarera" y la chopera madura localizada en el E del mismo sector. Además, en dichos sectores encontramos también distintos pies arbóreos dispersos o en pequeños grupos, algunos de notable tamaño y porte, como es el caso de un pie de *Populus nigra* localizado en el sector SUR-I-1.

Respecto a los sectores de suelo urbano no consolidado, existe vegetación natural, naturalizada o de valor ornamental en los sectores SUNC-R-1 "Eras de San Gil" (grupo de pies de *Cupressus sempervirens* de notable porte) y SUNC-PAS-4 "Bañuelos" (pies de *Populus nigra*, si bien en deficiente estado fitosanitario). Asimismo en el sector SUNC-PAS-2 "Virgen del Carmen" encontramos una parcela tapiada invadida por *Populus*, *Rubus* y acacias.

La vegetación de interés señalada en los párrafos anteriores se ha incorporado en la medida de lo posible al Sistema de Espacios Libres del Municipio. En concreto, se adscriben al Sistema de Espacios Libres las bandas de ribera de los ríos Arandilla y Bañuelos, la zona de cipreses de las Eras de San Gil y la parcela tapiada de Virgen del Carmen. Tal y como se señala en las medidas de atenuación presentadas en el siguiente capítulo del presente documento, en la fase de Planeamiento de Desarrollo deberán asignarse al Sistema de Espacios Libres el resto de las manchas de vegetación de interés identificadas en los sectores urbanizables, incluyendo pies arbóreos singulares. De esta forma, la afección del Plan General sobre la vegetación existente sobre suelo urbanizable o urbano no consolidado se minimizará, considerándose ADMISIBLE. En cualquier caso, en los correspondientes proyectos de urbanización y edificación deberán plantearse siempre medidas preventivas y correctoras para proteger la vegetación existente.

En cuanto al suelo rústico del T.M., la vegetación de interés (masas arboladas, vegetación de ribera, mosaicos con matorral) queda preservada por el nuevo Planeamiento al localizarse sobre terrenos clasificados como Suelo Rústico con Protección Natural.

6.3.13. Afección a hábitats y comunidades faunísticas

Este efecto considera la eliminación de terrenos que utiliza la fauna como zonas de refugio, alimentación y nidificación como consecuencia de la ocupación de los mismos, y el deterioro de las condiciones de habitabilidad y tranquilidad de los espacios contiguos a las nuevas zonas urbanizadas

por la presencia y trasiego de maquinaria durante las obras, por generación de ruidos y por el incremento de tráfico de vehículos y de personas en la zona tras el desarrollo de los mismos.

La práctica totalidad de la nueva ocupación del suelo se producirá sobre biotopos que se encuentran muy antropizados en la actualidad, caracterizados por la presencia de fauna cuya alimentación y medio de vida dependen en gran parte de la acción del hombre, por lo que durante la fase de explotación no se espera una afección significativa a dichas comunidades, que en todo caso desplazarán parte de sus actividades al nuevo límite urbano. Por otra parte, tal y como se señalaba en el anterior apartado, las zonas de vegetación más interesantes a nivel faunístico se conservarán, puesto que se incorporan al planeamiento como Espacios Libres. En cuanto a las molestias a la fauna en la fase de obras, dada la reducida continuidad en el tiempo y el tipo de fauna asociada a dichos espacios, se considerará ADMISIBLE, debiendo aplicarse no obstante las correspondientes medidas preventivas y correctoras.

En cuanto al suelo rústico, los biotopos de mayor interés faunístico (cultivos, riberas y medios forestales) se han clasificado en su totalidad dentro de las categorías "Suelo Rústico de Protección Agropecuaria" (cultivos agrícolas) y "Suelo Rústico con Protección Natural" (masas arboladas, matorrales, cauces y riberas).

6.3.14. Afección al medio socioeconómico

6.3.14.1. *Cambio de uso y valor del suelo*

El principal efecto de la revisión del Plan General es el cambio en el uso del territorio que se producirá en los nuevos sectores urbanizables, que pasarán de tener un uso agrícola (tierras de labor, huertas) o improductivo (eriales y baldíos), a ser suelos residenciales, industriales o dotacionales. El desarrollo del Plan conllevará un incremento muy significativo en el valor económico del suelo de estas zonas.

6.3.14.2. *Sector primario*

Los desarrollos urbanísticos previstos ocuparán terrenos actualmente destinados a usos agrícolas de regadío (principalmente en los sectores SUR-R-1, SUR-I-1 y SUR-I/T-3) por lo que la superficie del T.M. asociada a la producción agrícola disminuirá. Los tres sectores mencionados suman una superficie de 67,5 ha, lo que supondría un 3,4 % de merma con respecto a la superficie actual destinada a cultivos herbáceos en regadío (ver epígrafe 4.7.3). No obstante, y con respecto al Plan General Vigente, la presente revisión del Plan General dota de un mayor grado de protección a los terrenos agrícolas del T.M que estaban clasificados como "Suelo No Urbanizable", y que pasan a ser ahora "Suelo Rústico con Protección Agropecuaria". Este cambio supone, entre otras cosas, la prohibición de construcciones destinadas a vivienda unifamiliar aislada con acceso y servicios exclusivos, y la incompatibilidad con actividades extractivas.

6.3.14.3. *Sector secundario y terciario*

La revisión del Plan General generará un impacto positivo sobre las actividades industriales preexistentes, puesto que las nuevas zonas propuestas ampliarán los tejidos industriales limítrofes, con el consiguiente efecto sinérgico. Por otro lado, permitirá el desarrollo de nuevas actividades.

Asimismo el impacto sobre el sector terciario será positivo, puesto que la puesta en carga de las nuevas zonas urbanizadas redundará en las actividades comerciales, hosteleras, bancarias y resto de servicios instalados en el municipio.

6.3.14.4. *Creación de empleo*

Este efecto es positivo y se caracteriza por su temporalidad durante la fase de obras y por su carácter permanente durante la fase de funcionamiento. En la fase de obras, la creación de empleo tendrá lugar en el sector de la construcción, mientras que en la fase de funcionamiento los empleos generados estarán relacionados con el sector secundario y terciario fundamentalmente.

6.3.15. Afecciones a Espacios Protegidos

Como se señala en el epígrafe 4.9.2 del presente documento, el T.M. de Aranda de Duero contiene zonas incluidas en la Red Natura 2000, en concreto un tramo del ZEC "*ES 41700083-Riberas del Río Duero y Afluentes*" localizado en el límite SE del Término, donde el Duero ejerce de divisoria administrativa con el municipio de Fresnillo de Dueñas. Según el Documento de Referencia, "*el ámbito de aplicación de este Espacio se define como la superficie de terrenos que define el cauce del río Duero a su paso por el término municipal más una franja de 25 metros de anchura en cada margen a lo largo de dicho tramo*".

La revisión del Plan General incorpora íntegramente dicha franja de terrenos a la categoría "Suelo Rústico con Protección Natural", abarcando de hecho toda la banda de vegetación de ribera asociada al río Duero, aun cuando ésta sobrepase la línea de 25 metros con respecto al cauce. Los terrenos situados a continuación son suelos agrícolas de regadío adscritos a la categoría "Suelo Rústico con Protección Agropecuaria". El sector de suelo urbanizable o suelo urbano más cercano al ZEC es el sector SUR-T/I-2 "Azucarera", situado unos 1.400 metros aguas abajo del límite occidental del tramo de ZEC incluido en el T.M. Respecto a la afección a especies faunísticas incluidas en el Formulario Oficial, la revisión del Plan protege todas las galerías de ribera del río Duero y masas boscosas aledañas y minimiza la afección a la calidad de las aguas superficiales debidas a los nuevos sectores urbanizables (ver epígrafe 6.3.10). Por todo ello, se considera que el desarrollo del Plan General NO TENDRÁ INCIDENCIA NEGATIVA sobre los valores naturales que motivaron la declaración de esta figura de protección.

6.3.16. Afecciones a Hábitats Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE)

Tal y como se señala en el epígrafe 4.9.3 del presente documento, la mayor parte de la superficie del municipio no ocupada por cultivos agrícolas se considera Hábitat de Interés Comunitario según la Directiva 92/43/CEE, dentro de alguno de los siguientes grupos: "Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" (código 3150, prioritario), "Brezales secos europeos" (código 4030), "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga" (código 4090), "zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea" (*código 6220, prioritario), "prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*" (código 6420), "Bosques galería de *Salix alba y Populus alba"* (código92A0) y "Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia" (*código9340).

La propuesta de clasificación del suelo de la revisión del Plan General incluye la mayor parte de sus localizaciones en suelo rústico dentro de la categoría de "Suelo Rústico con Protección Natural". Las

galerías de ribera que atraviesan suelo urbano o urbanizable quedan adscritas al Sistema General de Espacios Libres.

6.3.17. Afecciones a Patrimonio cultural

6.3.17.1. *Vías pecuarias*

El municipio de Aranda de Duero está surcado por 21 vías pecuarias, descritas en el epígrafe 4.9.8. En la actualidad, ninguna de ellas se encuentra deslindada. Sus trazados han sido proporcionados por Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos e incluyen tramos que discurren por carreteras (N-122, N-I, BU-925, C-619), calles y viales asfaltados, pistas y caminos forestales, parcelas urbanizadas y terrenos forestales y agrícolas. La propuesta de clasificación de la revisión del Plan General haincluido la totalidad de su recorrido sobre suelo rústico dentro de la categoría "Suelo Rústico con Protección Natural", y ha modificado el trazado en algunos tramos de suelo urbano para asegurar su continuidad.

6.3.17.2. *Patrimonio histórico-artístico*

Tal y como se señala en epígrafe 4.10 del presente documento, el término municipal de Aranda de Duero cuenta con numerosos elementos de valor histórico y cultural, tanto en el ámbito rural como en el urbano: edificaciones (dentro del tejido urbano o dispersas en el territorio), elementos puntuales a modo de invariantes tradicionales (soportales, remates de cornisa, escudos…), elementos del espacio público y escenas urbanas y rurales de especial relevancia.

Estos bienes y elementos están contenidos en el **Catálogo de Elementos Protegidos** que regula de forma específica los criterios de intervención en cada uno de los elementos; por lo que no se esperan afecciones sobre los mismos.

Además, la propuesta de ordenación del Plan, ha considerado el patrimonio histórico-artístico del municipio parte fundamental y activa en la revitalización de barrios y áreas degradadas, lo que queda patente en el resto de Documentos que conforman el Plan.

6.3.18. Cambios paisajísticos y alteraciones de la calidad visual

El desarrollo del Planeamiento podría conllevar un cambio paisajístico relacionado con la modificación en los usos del suelo y la urbanización de los sectores delimitados.El modelo urbano completa los vacíos existentes dentro de la trama urbana y contempla la planificación de áreas de borde próximas sobre las que ya existían iniciativas de ordenación (Eras de Santa Catalina) y dinámicas de localización de edificaciones dispersas (San Ignacio y Virgen de las Viñas), encerradas en el caso de los sectores SUR-R-2 y SUR-R-3 por distintas infraestructuras viarias. En este sentido, la calidad paisajística del conjunto urbano mejorará con respecto a la situación actual.

En cuanto a los paisajes rurales, los usos del suelo que constituyen la esencia de cada una de las "unidades paisajísticas" definidas (ver epígrafe 4.11) se protegen de forma activa, al ser asignados a las categorías "suelo rústico con protección agropecuaria" (zonas agrícolas) y "suelo rústico con protección natural" (masas forestales).

7. MEDIDAS DE ATENUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES POR LA APLICACIÓN DEL PLAN GENERAL

En primer lugar, hay que tener en cuenta que la clasificación de suelos que el planeamiento general establece actúa como un modelo gradual de uso del territorio en función de los distintos valores y de la diversa capacidad de acogida consiguiente de los terrenos. De esa forma, la localización de los usos, actividades, infraestructuras, equipamientos y servicios más impactantes se restringe a las áreas de menor valor natural y cultural y, fundamentalmente, al suelo urbano.

Asimismo, conviene tener presente que el desarrollo edificatorio en el suelo urbano y urbanizable, así como el de las acciones en materia de infraestructuras y equipamientos estará sujeto a la concesión de licencias o a la emisión de informes preceptivos. En los casos en que esté establecido en la legislación *(Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* y normativa sectorial), las acciones previstas por el Plan deberán someterse a nuevos procesos de Evaluación Ambiental Estratégica o Evaluación de impacto ambiental de proyectos.

No obstante, y de manera complementaria, en este apartado se presentan las principales medidas para prevenir, compensar o corregir las repercusiones ambientales negativas que se pueden ocasionar por el desarrollo del Plan General.

7.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire durante la fase de ejecución del planeamiento, se tomarán una serie de medidas preventivas, tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Estas medidas recaerán sobre las principales acciones generadoras de polvo o partículas en suspensión, como son:

- Excavaciones y movimientos de tierras
- Carga y descarga de materiales
- Movimientos de vehículos y maquinaria pesada

Los trabajos preverán las medidas de control necesarias sobre las fuentes generadoras de polvo con objeto de reducir al máximo las emisiones de partículas. Entre estas medidas se incluirán las siguientes:

- Se extremarán las medidas de control en los transportes de escombros o materiales cuyo origen o destino sea exterior al recinto de la obra.
- Salvo que se justifique otra medida más eficaz, que no genere otros efectos ambientales adversos, se utilizará el riego periódico de los caminos de obra y de las zonas en las que se realicen movimientos de tierra, como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el levantamiento de polvo y el exceso de emisión de partículas en suspensión y sedimentables a la atmósfera. La frecuencia de riego se determinará experimentalmente en función de las distintas condiciones meteorológicas.
- De forma general, los acopios de materiales sueltos deberán ser cubiertos con toldos, principalmente en los días ventosos.
- Por último, se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en la zona de obras a 30 km/h.

Los trabajos incluirán las previsiones necesarias para asegurar que la maquinaria y vehículos de transporte que se utilicen en la obra cumplan estrictamente con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos.

Independientemente, se propone que antes del comienzo de las obras, todos estos vehículos y maquinaria garanticen, mediante las revisiones pertinentes, el adecuado cumplimiento de las siguientes condiciones técnicas:

- Correcto ajuste de los motores.
- Adecuación de la potencia de la máquina al trabajo a realizar.
- Comprobación de que el estado de los tubos de escape es el correcto.
- Empleo de catalizadores.
- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV).

Para el control de la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna de las máquinas móviles no de carretera, se aplicará la normativa vigente al respecto.

7.2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SUELO

- Con anterioridad al inicio de las obras de urbanización y edificación, se procederá a señalizar y balizar toda la zona que vaya a verse afectada por ellas así como los caminos de acceso. Las instalaciones y elementos auxiliares de obra se delimitarán en zonas acotadas con la mayor concentración espacial posible para evitar la dispersión de los efectos de ocupación de estas instalaciones en el ámbito de las parcelas afectadas por las obras. Se delimitarán claramente estas zonas y las de tránsito de vehículos y maquinaria para concentrar la afección donde sea estrictamente necesaria. Una vez finalizadas las obras, se desmontarán y retirarán todas las instalaciones implantadas, restaurando todas las zonas ocupadas, devolviéndolas a su estado original.
- Durante la retirada de la capa superficial del suelo (capa fértil), se deberá proceder, en la medida de los posible, a su almacenamiento y posterior depósito en las áreas destinadas a zonas verdes o ajardinadas, partiendo de la base de reutilizar este material, siempre que lo verifiquen los ensayos pertinentes.
- Los materiales procedentes de excavación que vayan a ser reutilizados para aporte de tierras se dispondrán en las zonas más degradadas, y alejadas de los puntos de visión más estratégicos. Estos suelos se retirarán y apilarán de forma selectiva en zonas llanas, acopiándolos en cordones de reducida altura para evitar la compactación. Este material será preservado de la posible compactación inducida por el tránsito de la maquinaria pesada.
- En caso de ser necesario realizar en el transcurso de las obras aportación de material, éste procederá de canteras o graveras legalmente autorizadas, situadas en el propio municipio o en su entorno.
- Se considerará prioritario el utilizar los materiales procedentes de la excavación de cada uno de los nuevos suelos para su uso como relleno, restauración y/o nivelación de otros.

7.3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Durante el periodo de ocupación o explotación, se generarán fundamentalmente residuos sólidos urbanos. Por su parte, en la fase de obras y edificación predominarán los residuos de construcción y demolición (envases, restos de ladrillos, hormigón, elementos metálicos) considerados residuos especiales. En base a esto se proponen las siguientes medidas para la correcta gestión de los mismos y la protección del medio:

- Se prohíbe el abandono, vertido, quema o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio.
- Durante la fase de obras se evitará cualquier tipo de vertido, sólido o líquido, al terreno.
- Se prohíben los cambios de aceite de maquinaria sobre el terreno, así como cualquier actividad de mantenimiento de vehículos en las instalaciones, salvo que exista una zona destinada a tal efecto que garantice la no contaminación del medio.
- Se tratará de evitar el vertido accidental de lubricantes y carburantes de maquinaria y camiones, así como el resto de residuos peligrosos, mediante la correcta segregación, almacenamiento y entrega a gestor autorizado; en caso de producirse, se aplicará sobre éste material absorbente que será almacenado y gestionado en la misma forma que el residuo sobre el que se hay aplicado.
- Los residuos de construcción y demolición generados son responsabilidad de la empresa constructora y, en consecuencia, también lo es su correcta gestión. Por lo tanto, se llevará un control sobre el destino de dichos residuos, evitando los depósitos permanentes, así como los incontrolados en zonas ajenas, debiendo ser entregados a un gestor autorizado para su tratamiento, garantizándose la no presencia de los mismos a la finalización de las obras.

7.4. PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

- En la zona de policía y en las zonas inundables de los cauces públicos, la ejecución de cualquier obra no recogida expresamente en el planeamiento requerirá la autorización administrativa de la Confederación Hidrográfica del Duero.
- Durante la ejecución de las obras de urbanización se evitará cualquier tipo de vertido líquido a los acuíferos existentes. Asimismo, se evitará cualquier tipo de vertido sólido o líquido al terreno. Cuando sea necesario, se utilizarán barreras de sedimentos y cunetas perimetrales.
- Deberán disponerse sistemas de saneamiento que garanticen la correcta evacuación de las aguas negras y cumplan los parámetros establecidos por el órgano de cuenca.
- Se controlará el correcto funcionamiento de los sistemas de depuración a fin de evitar vertidos, escapes o fugas de aguas residuales, que pudieran contaminar los cauces superficiales y /o infiltrarse hasta alcanzar el nivel freático, contaminando en acuífero subyacente.
- Para la protección de la calidad de las aguas subterráneas, toda operación de mantenimiento de maquinaria o reposición de carburantes deberá realizarse en lugares destinados a tal fin, y siempre sobre superficies completamente impermeabilizadas, que eviten el flujo de contaminantes hacia las aguas del acuífero. En caso de vertido accidental, se retirará el suelo contaminado y se hará entrega del mismo a un gestor autorizado.

7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

- En general, se impulsará el uso de vegetación como factor de refrigeración, sombra, protección frente al ruido, integración natural y fijación de carbono atmosférico.
- En la fase de Planeamiento de Desarrollo deberán asignarse al Sistema Local de Espacios Libres todas las manchas de vegetación de interés identificadas en los sectores urbanizables, incluyendo pies arbóreos singulares.
- Una vez se terminen las obras deberán revegetarse mediante siembra e hidrosiembra todas aquellas zonas desbrozadas que no hayan sido ocupadas permanentemente por las actuaciones, como es el caso de las instalaciones auxiliares. Se procederá también a la descompactación de toda la superficie que en la fase final de ejecución de la obra haya resultado afectada por acciones de desbroce y despeje o por procesos de compactación del suelo.

7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- En el caso de que sea detectada la presencia de especies nidificantes en las proximidades de las zonas de actuación, las obras deberán ser programadas de tal modo que se eviten las actuaciones más ruidosas durante la época de cría de avifauna.

7.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE

- Las líneas de distribución para alumbrado público, servicios telefónicos o de telecomunicaciones en los nuevos desarrollos deberán ser subterráneas.
- Al finalizar la ejecución de las obras de urbanización se retirarán los residuos y excedentes (plásticos, restos de hormigón, etc.), que serán conducidos a vertedero controlado. Se prestará especial atención al diseño de elementos constructivos con el fin de conseguir la integración paisajística de los mismos.
- Se emplearán materiales con colores que contribuyan a disminuir el contraste cromático.

7.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

- Se evitará cualquier daño o deterioro de los bienes arquitectónicos incluidos en el entramado urbano, promoviendo su recuperación o restauración en caso de ser necesario.
- Se tendrán en cuenta todos aquellos elementos catalogados y sus entornos de protección a la hora de limitar los usos permitidos.
- Las construcciones en lugares próximos a elementos catalogados deberán armonizarse con el entorno en cuanto a alturas, volumen y materiales exteriores.
- Cualquier hallazgo arqueológico descubierto como consecuencia del desarrollo del planeamiento deberá ser comunicado a la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León.

7.9. GESTIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS

- Se promoverá el ahorro de los recursos hídricos mediante medidas como el control del correcto estado de las líneas de abastecimiento de agua, el riego de zonas verdes durante la noche y acorde a las condiciones climatológicas, el uso en espacios verdes de especies

vegetales adaptadas a la sequedad estival, el evitar el riego abusivo de viales, o la instalación de dispositivos de ahorro de agua en cisternas y grifos.

- Las nuevas edificaciones se ajustarán a lo contenido en el art. 15 Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, con el objetivo de "conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento".
- Se regularán las condiciones técnicas de las luminarias para conseguir un rendimiento energético elevado y reducir la disposición de la iluminación. Además, se tendrá en cuenta la frecuencia, distancia y tipología de las luminarias para evitar la sobreiluminación (contaminación lumínica).
- Se evitará el uso de equipos eléctricos o maquinaria de manera innecesaria.
- Se promoverá la reutilización de materiales de desecho (sobrantes de construcción, demoliciones), así como de las tierras limpias obtenidas durante las labores de excavación y nivelación del terreno. De este modo se reducirán las necesidades de préstamos y la generación de residuos de construcción y demolición.

8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En este apartado se definen los parámetros e indicadores para el seguimiento y la comprobación del cumplimiento de las prescripciones establecidas en el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental. Se definen en primer lugar una serie de medidas genéricas, para establecer a continuación una serie de indicadores ambientales que permitirán realizar un seguimiento de los diferentes objetivos ambientales y cuyo análisis permitirá anticiparse a los efectos imprevistos en la ordenación del territorio.

8.1. MEDIDAS GENÉRICAS

- El Ayuntamiento velará para que las actuaciones que se proyecten se realicen según lo previsto en la legislación ambiental vigente, especialmente en cuanto a lo referente a la evaluación de impacto ambiental de las actuaciones que se deriven del desarrollo del Plan General, adoptando efectivamente todas las medidas ambientales establecidas en dicha normativa. Así, en el certificado que deba expedirse tras la ejecución de las obras constatará expresamente que se han llevado a cabo el seguimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias asociadas a cada proyecto y que durante la obra se ha tenido en cuenta el aspecto ambiental.
- Se realizará un seguimiento de las medidas de prevención, corrección y conservación propuestas y correspondientes a las buenas prácticas ambientales, con el fin de identificar aquellas que obtienen los resultados de corrección del impacto ambiental previstos y, por el contrario, las que no resultan apropiadas por el tipo de obra y/o condiciones ambientales, identificando, en este último caso, las medidas alternativas que se proponen o se han aplicado.
- Se vigilará que no se lleven a cabo actuaciones que, estando obligadas a ello, no adopten las oportunas medidas ambientales.
- Se vigilarán especialmente las actuaciones a autorizar en suelo rústico, siendo necesaria su conformidad con la naturaleza rústica de los terrenos.
- Las licencias de obras concedidas por el Ayuntamiento deberán hacer mención expresa de las condiciones de las obras y actuaciones complementarias de ellas, como puedan ser instalaciones auxiliares, escombreras, etc... Todo ello de forma que tanto la programación de las obras como la ejecución de las mismas garantice las mínimas molestias para la población.
- Para garantizar la correcta gestión de los residuos se supervisará la evolución del grado de separación, reciclaje y generación de residuos, así como del grado de cobertura del parque de contenedores para la recogida selectiva y el número de entradas en el punto limpio por habitante y año.
- Se controlará la evolución de los principales contaminantes atmosféricos, así como del número de días que se superan los umbrales admisibles, identificando, si es posible, la causa asociada.
- Se supervisará la aplicación de las disposiciones referentes a ruidos y vibraciones.

- Se realizará un seguimiento del la evolución del estado de los bienes culturales y tradicionales. Se efectuará una estimación de los recursos y sistemas empleados para el mantenimiento de las zonas verdes.

8.2. INDICADORES AMBIENTALES

A continuación se proponen una serie de indicadores ambientales que permitirán realizar un seguimiento de los diferentes objetivos ambientales y cuyo análisis permitirá anticiparse a los efectos imprevistos en la ordenación del territorio.

Variable	Indicador	Criterios de medición
Consumo de suelo	Suelo ocupado	Evolución real tras el plan (m^2 ocupados)
	Recuperación de suelos en desuso	Superficie de suelo recuperado
	Suelos en desuso	Superficie de suelo en desuso
	Densidad de población	Hab/suelo ocupado
	Patrimonio municipal o público de Suelo	Superficie existente
	Evolución del padrón municipal	Habitantes/año
	Suelos contaminados	Superficie contaminada (m2)
Ciclo hídrico	Demanda total municipal de agua	Hm3/año
	Consumo doméstico de agua	Hm3/año y l/hab/día
	Distribución de la demanda	% de demanda doméstica, industrial, servicios
	Pérdidas en la red de abastecimiento	% de volumen perdido sobre el total
	Redes de saneamiento separativas	Longitud (m) con respecto al total del T.M.
	Agua reutilizada	% con respecto a demanda total.
	Calidad de agua de los ríos	Indicadores físico-químicos y biológicos en estaciones de la Red de la CHD
Energía	Consumo de energía del municipio	Tep/año
	Distribución del consumo	% doméstico, industrial, servicios
	Edificios con certificación energética	Nº de edificios respecto a total
	Viviendas con instalaciones solares/calderas de biomasa	% sobre el total
	Alumbrado público en el consumo energético del municipio	% sobre el total
	Energías renovables en consumo municipal	% sobre el total consumido
Emisiones de contaminantes	Calidad del aire urbano	Nº días buena calidad, % población expuesta a niveles elevados de contaminantes
	Población expuesta a niveles sonoros superiores a los máximos establecidos en la legislación	% de la población con respecto a total, a nivel global y por áreas acústicas.
	Antenas o instalaciones de telefonía móvil en el municipio	Evolución del Nº total
Gestión de residuos	Generación de residuos urbanos	Tm/año y Kg/hab/día
	Generación de residuos peligrosos	Tm/año
	Reutilización de materiales de construcción	% reutilizado
	Recogida selectiva	% recogido de forma selectiva

Actividades económicas	Suelo para actividades económicas	Evolución real después del plan (Ha ocupadas y % respecto a total del municipio y superficie planificada)
Medio natural	Grado de diversidad faunística	Índices de Biodiversidad
	Grado de diversidad florística	Nº de especies existentes
	Grado de mantenimiento de superficies forestales arboladas	Evolución de % superficie de masas boscosas/superficie total del municipio
	Grado de mantenimiento de cultivos y pastos	Evolución de % superficie de cultivos y pastos/superficie total del municipio
Medio urbano	Zonas verdes	Superficie total y m^2/habitante
	Especies fauna urbana	Nº de especies existentes.
	Densidad de población en suelo urbano	Habitantes en suelo urbano/superficie de suelo urbano
	Líneas subterráneas de infraestructuras y servicios	% con respecto a total
Movilidad sostenible	Desplazamiento de los habitantes	Desplazamientos/hab/día
	Distancia media por habitante	Km/hab/día
	Viajeros que usan el transporte público	% sobre el total
	Intensidad de tráfico en las carreteras que atraviesan el municipio	Nº vehículos/día
	Longitud de itinerarios peatonales y carriles bici del municipio	Km

ANEJO 1

Documento de Referencia para la Evaluación Ambiental de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero (Burgos)

Junta de
Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General de Calidad y Sostenibilidad Ambiental

ILUSTRE AYUNTAMIENTO
DE ARANDA DE DUERO
31 OCT. 2013
ENTRADA Nº 7261
Pase a Obras

Ayuntamiento de Aranda de Duero
Plaza de la Constitución, 2
09400 Burgos

Adjunto remito Orden de 16 de octubre de 2013, de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, por la que se aprueba el **Documento de Referencia para la Evaluación Ambiental de la revisión y adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero (Burgos)**, con el fin de que se redacte el correspondiente informe de sostenibilidad y proceda a seguir el procedimiento de evaluación de acuerdo con el art. 21 de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Valladolid, 24 de octubre de 2013
EL JEFE DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Y AUDITORIAS AMBIENTALES

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN · D.G. de Calidad y Sostenibilidad Ambiental · CONSEJERÍA DE FOMENTO Y MEDIO AMBIENTE

Fdo.: Alejandro Meana Gutiérrez

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
REGISTRO ÚNICO C. AGRICULTURA
Y G, C. FOMENTO Y MEDIO
AMBIENTE
Salida Nº. 2013163001610 9 29.10.13
13:34:13

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

ORDEN FYM/ /2013, DE 16 DE OCTUBRE, POR LA QUE SE APRUEBA EL DOCUMENTO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE ARANDA DE DUERO (BURGOS), PROMOVIDA POR EL AYUNTAMIENTO.

La Directiva 2001/42/CE, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, transpuesta al derecho español mediante la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, establece la obligatoriedad de someter a evaluación ambiental los planes y programas que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

La Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Aranda de Duero tiene como objetivo responder a las demandas de los instrumentos de ordenación territorial de la Junta de Castilla y León, definiendo una posición en el territorio como ciudad de referencia. a través de un instrumento de planeamiento urbano que se encuentre adaptado al actual marco normativo establecido por la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León y el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, aprobado por Decreto 22/2004, de 29 de enero, para un municipio que, hasta este momento, cuenta con Plan general de Ordenación Urbana (Revisión), aprobado el 18 de febrero de 2000.

Con esta Revisión y Adaptación del PGOU se pretende articular un modelo territorial equilibrado que consolide los usos y funciones presentes en el término municipal.

La Consejería con competencias en materia de medio ambiente recibió del Ayuntamiento de Aranda de Duero, en calidad de órgano promotor, la documentación correspondiente a fin de iniciar el procedimiento de evaluación ambiental. En cumplimiento con lo establecido por el artículo 9.1 de la Ley 9/2006, de 28 de abril, la documentación recibida se remitió a las Administraciones previsiblemente afectadas, así como a otras entidades y organizaciones vinculadas a temas medioambientales, solicitando las consideraciones oportunas relativas al Informe de Sostenibilidad Ambiental que podrán estar contenidas en el Documento de Referencia.

Por todo lo anterior,

RESUELVO

Aprobar el Documento de Referencia para la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental de la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Aranda de Duero (Burgos), que se adjunta como anexo a esta orden, de conformidad con lo establecido en el citado artículo 9.1 de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

De acuerdo con lo dispuesto en sus artículos 9.1 y 9.3, esta Orden se comunicará al órgano promotor y se hará pública a través del Boletín Oficial de Castilla y León.

Valladolid, 16 de octubre de 2013
EL CONSEJERO

Fdo.: Antonio Silván Rodríguez

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

ANEXO

DOCUMENTO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE ARANDA DE DUERO (BURGOS).

La Evaluación Ambiental es el instrumento de prevención encaminado a integrar los aspectos ambientales dentro de la fase de toma de decisiones de planes y programas públicos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

El procedimiento de evaluación ambiental establecido en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, incluye un Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), definido en los artículos 2.e) y 8 como un documento a elaborar por el órgano promotor, que formará parte del plan, y que tiene por objeto identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de su aplicación, así como unas alternativas razonables y ambientalmente viables. A la vista del Documento de Iniciación presentado por el órgano promotor, el artículo 9.1 de la Ley 9/2006, de 28 de abril, encomienda al órgano ambiental la elaboración y tramitación de un Documento de Referencia que establezca la amplitud, nivel de detalle y el grado de especificación del ISA de la Revisión y Adaptación del PGOU.

1. RESULTADO DE LAS CONSULTAS PREVIAS A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS Y AL PÚBLICO INTERESADO.

Según lo dispuesto en el artículo 9.1 de la Ley 9/2006, de 28 de abril, previamente a la elaboración del Documento de Referencia, se realizaron consultas a las Administraciones públicas afectadas y al público interesado a fin de que formalizasen aquellas sugerencias que deberían ser tenidas en cuenta para la propuesta de la Revisión y Adaptación del PGOU y del ISA. El Documento de Iniciación fue remitido a:

- Consejería de Agricultura y Ganadería.
- Agencia de Protección Civil.
- Dirección General de Patrimonio Cultural.
- SEO Birdlife.
- Delegación del Gobierno en Castilla y León.
- Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.
- Cámara de Comercio e Industria de Burgos.
- ASAJA Castilla y León.
- Confederación Hidrográfica del Duero.
- Universidad de Burgos.
- CC.OO. Castilla y León.
- UGT. Castilla y León.
- Ecologistas en Acción.
- Unión Campesinos Castilla y León.

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

EXTRACTO DE LAS SUGERENCIAS PRESENTADAS AL DOCUMENTO DE INICIACIÓN.

Agencia de Protección Civil: Emite informe sobre los siguientes aspectos:

- El municipio de Aranda de Duero, se encuentra afectado por los siguientes riesgos:
  - Plan de Inundaciones de Castilla y León (INUNCYL):
    - Riesgo: Medio.
  - Respecto a Riesgo de Incendios Forestales:
    - Riesgo local: Moderado.
    - Índice de Peligrosidad: Bajo.
  - Plan Especial de Protección Civil ante emergencias por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
    - Riesgo por carretera: Alto, Medio y Bajo.

Por lo tanto, deberá hacerse un análisis de riesgos sobre las zonas en las que se pretende actuar, en el que se incluyan tanto los riegos naturales como los tecnológicos. Entre los riegos naturales deben tenerse en cuenta el de las inundaciones, el de los incendios forestales y el de deslizamientos de terreno y entre los riegos tecnológicos, el derivado de la existencia de establecimientos que almacenan sustancias químicas y el derivado del riesgo de transporte de mercancías peligrosas. Dicho análisis deberá tenerse en cuenta para asignar los diferentes usos del suelo evitando situaciones de riesgo para la población.

Unidad de Ordenación y Mejora del Medio Natural del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos: Emite informe sobre los siguientes aspectos:

Espacios de la Red Natura 2000.

Dentro de este término municipal esta el LIC "Riberas del río Duero y afluentes" (ES4170083).

La Revisión y Adaptación del PGOU debe incorporar íntegramente los terrenos del ámbito territorial de esta figura de protección dentro de la categoría de suelo rústico con protección natural, incorporando también su delimitación en la cartografía de ordenación. Dicho ámbito de aplicación se define como la superficie terrenos que define el cauce del río Duero a su paso por el término municipal más una franja de 25 metros de anchura en cada margen a lo largo de dicho tramo.

Se debe incluir la ficha de los Formularios Oficiales de este espacio Natura 2000 en el ISA. El régimen de usos de estos terrenos debe orientarse a la conservación de los hábitats y las especies que motivaron su declaración.

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

En los terrenos incluidos en la Red Natura 2000 debe incluirse como condicionante la obligación de evaluación previa de cualquier plan, proyecto o actividad que se desarrolle y pueda afectar estos espacios, de forma previa a la concesión de autorización por el órgano competente, en cumplimiento del artículo 45.5 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

EL ISA deberá abordar en un apartado especifico la incidencia que el desarrollo de la planificación urbanística propuesta pueda tener sobre los valores naturales que motivaron la declaración de esta figura de protección tomando como referencia los valores indicados en los siguientes apartados de su informe:

Hábitat de interés comunitario (Anexo I) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Los hábitats de interés comunitario en la Red Natura 2000 del término municipal de Aranda de Duero son:

CODIGO RN2000	DESCRIPCIÓN	PRIORITARIO
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition.*	No
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion.*	No
92 A0	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba.*	No

Especies (Anexos II, IV y V) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Asociadas a la ribera del Duero cabe citar la presencia de especies de fauna protegida incluida en el Formulario Oficial del LIC, como la nutria (*Lutra lutra*), o los galápagos de agua dulce, el galápago leproso *(Mauremys leprosa*) y el galápago europeo *(Emys orbicularis*). Además los bosques resultan lugares importantes como refugio de quirópteros como el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), el murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteinil*), el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros), entre otros.*

Montes de Utilidad Pública

El municipio dispone de terrenos declarados Monte de Utilidad Pública bajo la denominación de MUP nº 651 "La Calabaza". Toda su superficie debe ser adscrita a la categoría de suelo rustico con protección natural, en virtud del artículo 79 de la Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.

En el informe se señala que el Documento de Avance incorpora parte de los terrenos del Monte de Utilidad Pública ubicados entre la urbanización "La Calabaza" y el circuito de motocros como sistema general de espacios libres. Debe justificarse adecuadamente esta decisión puesto que estos terrenos por su naturaleza demanial e inclusión en el Catálogo de Utilidad Pública, constituyen ya parte integrante del dominio público forestal. El régimen de usos y criterios de gestión de estos terrenos se encuentran ya definidos en su normativa e instrumentos de ordenación del territorio sectoriales, en este caso de materia de Montes. L Unidad de Ordenación y Mejora no

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

encuentra justificada su definición como sistemas generales y entiende que debe desestimarse dicha decisión.

Vías Pecuarias.

Existen las siguientes:

1.- Cordel de Toronegro Anchura: 37,61 m.
2.- Vereda de Soria. Anchura: 20,89 m.
3.- Colada de Pinar a Villalba de Duero. Anchura: 12,51 m.
4.- Colada de la Fuente de San Bartolomé. Anchura: 12,51 m.
5.- Colada de las Cabras. Anchura: 12,51 m.
6.- Colada de Prado Marina. Anchura variable
7.- Colada Real a Quemada. Anchura variable.
8.- Colada del Puente de Milagros a Aranda. Anchura variable.
9.- Colada de la Horra. Anchura variable.
10.-Cordel de San Isidro. Anchura variable.

En la entidad local menor de la Aguilera constan diversas Vías Pecuarias de carácter tradicional. En todos los casos en el documento de avance se han identificado y cartografiado correctamente estas vías pecuarias.

Tanto el ISA como la Revisión y Adaptación del PGOU deben incluir un capítulo donde se detalle la coincidencia territorial con las vías pecuarias, incorporando en detalle los trazados y dimensiones e indicando expresamente que el régimen de estos suelos se regula en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Además la cartografía de ordenación deberá digitalizar los trazados de las vías pecuarias en toda su extensión, asegurando la continuidad de las mismas y la integridad superficial de sus trazados en el término municipal.

Hábitats fuera de la red natura 2000.

Señala la presencia de los siguientes hábitats:

3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition.*
4030	Brezales secos europeos.
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea.*
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion.*
92 A0	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba.*
9340	Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia.*

Protección del arbolado en suelo rústico.

En el municipio de Aranda de Duero predominan las formaciones forestales como arbolados dispersos o en forma de pequeños fragmentos que rara vez superan las 3 hectáreas. En este sentido, a la hora de abordar su consideración en la clasificación urbanística del suelo rústico resulta útil la identificación de Áreas Homogéneas que incluye el Documento de Avance.

Es copia fiel y concuerda
con su original
24 OCT 2013

La clasificación propuesta incorpora la mayor parte los fragmentos de arbolado, delimitando teselas de pequeño tamaño. El informe indica que la clasificación debe procurar la consecución de unidades territoriales coherentes, apostando por la homogenización a favor de la categoría de mayor protección. En la mayor parte de los casos, se puede integrar en la categoría de suelo rustico con protección agropecuaria, siempre que en esta categoría se incluyan medidas especificas para la protección del arbolado existente, es decir, que para todos los terrenos incluidos en esta categoría que tengan condición de monte, según lo dispuesto en la legislación estatal y autonómica en esta materia, o que adquieran esta condición en el futuro, se aplicará por extensión el régimen de protección establecido para el suelo rústico con protección natural.
En el informe se propone clasificar como suelo rústico con protección natural las Áreas Homogéneas C1, G3 y G4, como suelo rústico con protección agropecuaria–secano las Áreas Homogéneas A6, B2, B6, B8, E2, F2 y G5.

Modelo de crecimiento.

El informe indica que la propuesta de ordenación debe revisar la capacidad residencial necesaria frente a lo previsto en el PGOU vigente y justificar adecuadamente la propuesta de suelo urbanizable previsto.

Usos constructivos en suelo rústico.

La Revisión y Adaptación del PGOU debe establecer un régimen restrictivo frente a la dispersión de determinados usos constructivos en suelo rústico, especialmente en los llanos entre los ríos Arandilla y Bañuelos o en el entorno de la Aguilera para evitar que las demandas de esos usos se satisfagan a costa de la degradación del suelo rústico y del paisaje del municipio.

El Servicio Territorial establece que en la Normativa Urbanística que regule los usos constructivos en suelo rústico se adoptarán las siguientes condiciones de adaptación al entorno, sin perjuicio del cumplimiento de las condiciones que establece el artículo 26 de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos para la *Zona 5, Pisuerga y Ribera del Duero.*

- No se permitirán las construcciones que se ubiquen sobre elementos dominantes, cumbres o cortados salvo en el caso de obras de infraestructuras y equipamientos de utilidad pública que deban ocupar dichas localizaciones. En el caso de equipamientos, se debe justificar que se trata del único lugar posible donde se pueden instalar frente a otras alternativas que supongan menos impacto para el paisaje.
- Las actuaciones que se proyecten se adaptarán a la pendiente natural del terreno, de modo que se altere en el menor grado posible y se propicie su adecuación a la pendiente natural.
- Las nuevas construcciones se deben adaptar al ambiente en que se sitúan, no distorsionando el cromatismo ni la textura de este. La proporción, el color, la arquitectura y las características volumétricas deben enlazar con las condiciones tradicionales del entorno. El color, el tamaño, la forma y la vegetación son los responsables de integrarlas en el paisaje donde se encuentran.

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

- No podrán levantarse construcciones por interés particular en lugares próximos a vías pecuarias, Montes de Utilidad Pública u otros bienes de dominio público, que pueden suponer una pedida de naturalidad del entorno.
- Las nuevas edificaciones deben respetar al máximo el arbolado existente, así como los elementos topográficos tradicionales significativos como bancales, muros, senderos, escorrentías, setos caminos tradicionales, que se incorporarán como condicionante de proyecto, conservando y resaltando aquellos que favorezcan la formación de un paisaje de calidad.
- Las naves agrícolas podrán tener acabados de materiales prefabricados, a los que se deberá dar un tratamiento de color y textura posteriormente. Se deben rechazar elementos que desvalorizan el paisaje por su color, brillo, o naturaleza (materiales de desecho, fibrocemento, plásticos, paramentos de acero brillante, etc.).
- Respecto a los colores los paramentos verticales, deberán ser ocres o terrosos. Dentro de la gama RAL se escogerá uno de los siguientes códigos:1000,1001,1002, 1004, 1005, 1006, 1007, 1011, 1012, 1014, 1023, 1024, o 1032, dependiendo del color natural del terreno de fondo, intentando no generar fuertes contrastes. Se deben evitar volúmenes monocromos; en todo caso, la cubierta no debe tener un color más claro que la fachada. Se deben evitar colores saturados, discordantes y brillantes.
- El color de la cubierta en el caso de que no sea de teja árabe deberá ser de alguno de estos códigos RAL 3005, 3009, 3013, 3027, 3031.
- Deberá fomentarse la presencia de vegetación en torno a las edificaciones, evitando podas geométricas y setos tupidos lineales con especies no autóctonas, siendo más interesante la plantación de bosquetes de especies autóctonas.

Suelo rústico de actividades extractivas.

- Las instalaciones vinculadas a explotaciones mineras se han clasificado como suelo rústico común, sin embargo en el informe se considera más apropiada la categoría de suelo rústico de actividades extractivas.

Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León:

Informa que, con fecha 15 de mayo de 2013, se ha incoado el expediente para la declaración del conjunto de bodegas de Aranda como Bien de Interés Cultural en la categoría de Conjunto Etnológico, lo que requiere un tratamiento particular y la elaboración de un Plan Especial en cumplimiento de lo establecido en el artículo 43 de la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León y el artículo 96 del Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el reglamento para su desarrollo.

Se ha iniciado la información pública de dicho expediente y ha sido publicado en el BOCyL el 1 de octubre de 2013.

La Revisión y Adaptación del PGOU debe incluir un estudio sobre los bienes de interés cultural, que no se ciña solo a los dos templos de la villa, sino que deben incluirse los escudos, emblemas, etc.

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

Indica que falta el catálogo y la normativa del Patrimonio Arqueológico y se debe realizar el trabajo de prospección previsto y recoger los resultados de la actualización de la documentación arqueológica.

2. CONTENIDO, AMPLITUD Y NIVEL DE DETALLE DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA).

La estructura y contenidos del ISA deben estar ajustados a lo establecido en el artículo 8 y en el Anexo I de la Ley 9/2006, de 28 de abril, complementando y valorando el contenido de la Revisión y Adaptación del PGOU en lo que se refiere a objetivos ambientales, repercusiones ambientales y medidas contempladas para garantizar efectos positivos en el medio ambiente y, en su caso, atenuar los posibles efectos negativos. En el ISA, el promotor debe identificar, describir y evaluar todas las afecciones resultantes de la puesta en marcha del plan o programa en el medio ambiente, así como aportar las medidas y alternativas oportunas para su resolución.

En este proceso, el ISA no debe ser una mera justificación del plan, sino un instrumento de la integración del medio ambiente en la ordenación territorial, a fin de garantizar un desarrollo sostenible más duradero, justo y saludable que permita un uso racional de los recursos naturales. El ISA es un documento que será "parte integrante de la documentación del plan", lo que conlleva evitar la repetición o duplicación de la información que se encuentre en otros documentos de la Revisión y Adaptación del PGOU, por aplicación de la voluntad de no reiteración expresada, entre otros, en el artículo 8.3 de la Ley 9/2006, de 28 de abril.

El fomento de la transparencia y de la participación ciudadana deben ser condiciones indispensables del proceso de tramitación de la evaluación ambiental, con el objetivo de exponer y concienciar a la sociedad de las implicaciones de su puesta en marcha. El ISA deberá cumplir la condición de ser "accesible e inteligible para el público y las Administraciones Públicas", sobre la base de un contenido sucinto, razonado y expresivo, sustentado en referencias sintéticas y claras a partes concretas del Plan en las que puede encontrarse la información y el análisis más detallado y complejo.

A tales fines, la estructura y contenidos del ISA, deberán ser los siguientes:

a) *Breve descripción* de la Revisión y Adaptación del PGOU y de su contexto de aplicación, especificando:

- Las características geográficas básicas que definen el municipio.
- Los objetivos esenciales del plan, motivos de su propuesta, horizonte temporal y fases de desarrollo.
- Cuadro resumen de las superficies resultantes de la nueva zonificación, donde queden precisados en términos absolutos y relativos la extensión de suelo urbano, urbanizable y rústico en todas sus categorías. Además, deberá cuantificarse el número de viviendas y el volumen de población previsto en aplicación de la Revisión y Adaptación del PGOU.
- Planos de información relativos a elementos y valores de tipo ambiental.
- Planos de clasificación del suelo de todo el término municipal a escala adecuada.

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

b) *Objetivos de protección ambiental* que guardan relación con la Revisión y Adaptación del PGOU y la manera en que se han tenido en cuenta durante su elaboración.

c) *Situación ambiental actual y problemática ambiental* existente. Se describirán, de forma clara y sintética, los aspectos relevantes de las características del medio ambiente del municipio y su relación con el desarrollo urbanístico. En particular, se deberá hacer mención expresa de los valores ambientales existentes, del grado de conservación y de los principales problemas detectados en materia de protección del medio ambiente y del paisaje local.

d) Examen de las *alternativas* consideradas, incluida la alternativa cero, y justificación de la alternativa seleccionada. En cada una de las distintas alternativas deberán evaluarse aquellos elementos que minimicen el consumo de recursos naturales, maximicen los sistemas de prevención de la contaminación y que, en general, reduzcan las alteraciones ambientales.

e) *Identificación y caracterización de los efectos ambientales.* Se valorarán cuantitativa y cualitativamente los efectos previsiblemente generados por la ordenación propuesta en la Revisión y Adaptación del PGOU sobre los distintos factores del medio natural, allí donde su incidencia alcance cierta significación, bien sea por su naturaleza, magnitud o amplitud por sus sinergias y efectos acumulativos o por la entidad de las transformaciones asociadas sobre espacios naturales protegidos, flora y fauna, paisaje, vegetación, hidrología, vías pecuarias, usos del suelo, estructura socioeconómica, movilidad sostenible, permeabilidad del territorio y su capacidad de acogida, abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas residuales y patrimonio cultural.

f) *Medidas previstas para prevenir, reducir* y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto significativo en el medio ambiente por la aplicación de la ordenación propuesta, prestando especial atención a aquellas iniciativas encaminadas a la gestión sostenible del agua, a la conservación del suelo y al mantenimiento de la biodiversidad y a la disminución de gases de efecto invernadero.

g) Programa de *seguimiento ambiental* donde se definan los parámetros e indicadores básicos para la revisión de los efectos indirectos del desarrollo urbanístico y la comprobación del cumplimiento de las prescripciones del ISA. Es imprescindible que entre los indicadores ambientales el ISA seleccione aquellos dotados de mayor carácter sintético y representatividad a la hora de realizar la verificación de los efectos indirectos del desarrollo urbanístico.

h) *Resumen no técnico* de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.

i) Informe sobre la *viabilidad económica* de las alternativas, incluida la alternativa cero y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos de la Revisión y Adaptación del PGOU.

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

3. CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS Y PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD.

El ISA, como parte de la Revisión y Adaptación del PGOU, debe integrarse en la toma de decisiones de la ordenación del suelo prevista y como mecanismo para cumplir el objetivo general de proteger los recursos naturales y el paisaje del municipio. El ISA deberá partir del estudio analítico de la organización del territorio local donde sean precisadas las características ambientales y paisajísticas del municipio junto a las potencialidades de uso y también los problemas y amenazas ambientales. Posteriormente, deberá evaluar la viabilidad ambiental de la propuesta de ordenación de la Revisión y Adaptación del PGOU atendiendo a la capacidad de acogida del municipio y a los valores ambientales existentes, de conformidad con los siguientes criterios ambientales:

1.- Modelo territorial y usos del suelo. La posición territorial de Aranda de Duero está marcada por cuatro ámbitos de referencia: el municipio, la comarca de La Ribera, el eje Madrid – Burgos – País Vasco, y un nuevo territorio delimitado, entre otros factores, por la equidistancia en la distribución de servicios con otras ciudades.

Medido en términos de población y sin considerar el eje de la A□1, Aranda de Duero vincula en estos ámbitos una población de 30.000 habitantes (municipio), 60.000 (comarca) y 80.000 (entorno funcional).

Si en términos de movilidad y capitalidad la A□1 y la N□122 son los principales ejes creadores de dinámicas de centralidad, hay otros factores productivos e inmateriales ligados al río Duero, como la producción vitivinícola de la Ribera, el paisaje, la cultura y el turismo que crean un eje transversal de unos 115 kilómetros de longitud y un espacio radial en el que Aranda de Duero es una ciudad puntera.

Aranda de Duero adquiere una fuerte condición de capitalidad provincial y regional del sur, reforzada por la lejanía de Burgos y de otras cabeceras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

El modelo territorial que se proponga debe tener en cuenta las potencialidades y limitaciones del territorio y la clasificación del suelo tendrá que ajustarse tanto a las características geográficas como a las necesidades sociales, económicas, urbanísticas y ambientales del municipio. También, deberá tenerse en cuenta que la clasificación del suelo que finalmente establezca la Revisión y Adaptación del PGOU representa la definición a largo plazo de un modelo de ocupación del territorio que condicionará el futuro desarrollo del municipio. En el desarrollo de este proceso se debería lograr la integración de la variable ambiental en el diseño de la propuesta de ordenación, que es el objetivo básico de la Ley 9/2006, de 28 de abril. Por todo ello, el ISA deberá valorar la viabilidad ambiental del modelo territorial propuesto en la Revisión y Adaptación del PGOU de Aranda de Duero empleando, al menos, los siguientes criterios ambientales:

a. Que la nueva clasificación del suelo esté ajustada a la vocación de los terrenos, a su interés social y a las características del entorno.
b. Justificar el mantenimiento de los valores naturales y paisajísticos de los parajes con algún tipo de protección natural o valor ambiental y paisajístico, valorando la capacidad de acogida del territorio de cara a un posible

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

proceso de crecimiento urbano que se pudiera plantear en la Revisión y Adaptación del PGOU.

c. Como parte del análisis de impactos del ISA, se deberá incluir una valoración de las necesidades de infraestructuras (líneas eléctricas, depuración de aguas, viales) del desarrollo previsto y de los efectos previsibles de su instalación sobre los recursos naturales del municipio.
d. Que la ordenación del municipio propicie zonas urbanas razonablemente compactas y variadas, una adecuada protección y pervivencia de los terrenos de naturaleza rústica y una zona de transición entre ambos, donde se establecen medidas para evitar que se convierta en un espacio caótico y marcado por expectativas de revalorización.

2.- Áreas naturales. En el municipio de Aranda de Duero existen las siguientes figuras de protección ambiental:

- Espacios de la Red Natura 2000. LIC "Riberas del Río Duero y afluentes" (ES4170083).
- Monte de Utilidad Pública bajo la denominación de MUP nº 651 "La Calabaza.
- Vías pecuarias: Cordel de Toronegro ,Vereda de Soria, Colada de Pinar a Villalba de Duero, Colada de la Fuente de San Bartolomé, Colada de las Cabras, Colada de Prado Marina, Colada Real a Quemada, Colada del Puente de Milagros a Aranda, Colada de la Horra, Cordel de San Isidro.

Los lugares y valores de interés natural que posee el municipio de Aranda de Duero, deben ser tenidos en cuenta en la propuesta de ordenación del suelo planteada en la Revisión y Adaptación del PGOU. Por tanto, el ISA, partiendo de un estudio de los valores ambientales del término municipal, deberá justificar y plasmar la toma en consideración de los siguientes criterios ambientales:

a. Comprobar que la Revisión y Adaptación del PGOU garantiza la conservación de los hábitats y elementos naturales más relevantes y significativos del término municipal. Se otorgará la clasificación de suelo rústico con protección natural para aquellos lugares que se considere oportuno proteger como resultado del estudio de los valores naturales y paisajísticos que abordará el ISA.
b. Respecto a las superficies forestales y zonas de monte no arboladas que pudieran existir, el ISA deberá justificar la clasificación del suelo establecida para la protección de estas superficies y un adecuado régimen de uso y edificación, en cumplimiento de la Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.
c. Determinar los efectos indirectos (vertidos, consumos de agua, nuevos accesos, ruidos, captaciones y movilidad) que, en función de la propuesta de ordenación de usos que se realice, la expansión urbana pueda provocar sobre el estado actual de los recursos naturales, así como determinar las medidas correctoras para prevenir o minimizar su intensidad y alcance.

3.- Gestión del agua. El agua constituye uno de los elementos más valiosos y más frágiles del medio ecológico. El ISA deberá justificar la existencia de recursos hídricos necesarios para satisfacer las nuevas demandas atendiendo a los siguientes aspectos:

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

a. Garantizar una capacidad de suministro de agua ajustada al incremento de la demanda prevista en el municipio. Las captaciones deberán estar avaladas por la autorización correspondiente del Organismo de cuenca.
b. Adecuar la calidad del agua para cada uso concreto, ajustando sus condiciones al uso final que se le va a dar, y fomentar la reutilización de las aguas residuales para usos secundarios.
c. Asegurar una previsión de infraestructuras de saneamiento proporcionada al incremento esperado de la demanda.
d. Prever, con el nivel de detalle suficiente, el sistema de depuración de aguas residuales adecuado a los posibles incrementos en el caudal de las mismas, incorporando a tales efectos los criterios que establezca la Confederación Hidrográfica.
e. Proteger el Dominio Público Hidráulico según los criterios establecidos por la Confederación Hidrográfica.
f. Incluir en la categoría de suelo rústico con protección natural los ecosistemas fluviales y palustres más relevantes del término municipal.

4.- Patrimonio cultural. La Revisión y Adaptación del PGOU debe tener como uno de sus objetivos preservar el patrimonio arquitectónico y cultural del municipio, concretamente fomentar la conservación de las edificaciones y elementos de interés dotados de valor histórico, artístico o arquitectónico y potenciar la recuperación y conservación de las formas de asentamiento tradicional. El ISA deberá hacer un listado referente a los valores culturales y patrimoniales (históricos, artísticos, etnográficos, arqueológicos y paisajísticos) y de cómo se han tenido en cuenta aquellos elementos de mayor valor cultural en la propuesta de ordenación, tanto en las medidas relativas a su protección como en aquellas destinadas a su aprovechamiento y potenciación. Especial mención merece el Conjunto de Bodegas de Aranda de Duero que se está tramitando para su declaración como Bien de Interés Cultural por lo que requiere un tratamiento particular.

5. – Protección del paisaje. El paisaje como expresión visual de las diversas unidades de relieve, formaciones vegetales y aprovechamientos tradicionales de carácter agrario, permite aproximarnos al conocimiento y dinámica de sus valores naturales y culturales, constituyendo un elemento que debe ser tenido en cuenta en la Revisión y Adaptación del PGOU y en el ISA. El establecimiento de unidades de paisaje puede servir como mecanismo de aproximación, conocimiento y síntesis de los rasgos naturales y humanos del conjunto del municipio y de los potenciales efectos sobre el territorio de la planificación propuesta.

El ISA deberá corroborar que el desarrollo urbano previsto se ajusta a criterios de sensibilidad con la topografía original y control del impacto visual. Para ello, deberá analizar el impacto paisajístico asociado a los nuevos sectores e introducir aquellas condiciones específicas de ocupación y de edificación (materiales, colores, morfología, alturas, volúmenes, etc.), para que estén en consonancia con la tipología edificatoria y estética del municipio, conservando las vistas de mayor interés del municipio y la integración de los edificios, mobiliario urbano e infraestructuras que conlleva cada obra de urbanización de cada sector. El ISA informará de cómo ha sido tenido en cuenta el paisaje y los elementos arquitectónicos de valor cultural en la Revisión y Adaptación del PGOU y qué prevenciones en este sentido serán recogidas en la Normativa de dicho plan.

Es copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2013

6.- Zonas verdes. La configuración de zonas verdes y espacios libres públicos puede ser un interesante mecanismo para un desarrollo armónico y equilibrado en el municipio de Aranda de Duero y un mecanismo para mitigar los impactos que puedan identificarse en las zonas de crecimiento. El ISA recogerá el grado en que las zonas verdes han sido tomadas en consideración como corredores verdes integrados paisajísticamente entre la trama urbana y los sectores de suelo rústico inmediatos a ésta, siendo asumidas como áreas de amortiguación de impactos entre las zonas urbanizadas y espacios con valores naturales, aspecto que puede ser de gran interés. En su diseño deberían primar la implantación de especies autóctonas de bajo consumo hídrico, disponiendo su crecimiento de forma abierta y promoviendo sistemas de riego que aprovechen las aguas residuales urbanas previamente depuradas y aguas pluviales.

7.- Gestión sostenible de los recursos. Como parte integrante del contenido del ISA, también se podrían incentivar aquellos criterios ambientales que refuercen la sostenibilidad de la propuesta de ordenación de la Revisión y Adaptación del PGOU en cuestiones relativas a los siguientes aspectos:

a. Informar sobre la correcta gestión de los residuos generados y elaborar, en su caso, programas de prevención y de gestión de los residuos de su competencia.
b. Reducir el uso de recursos y producción de residuos en las obras de construcción mediante la selección de materiales de alto grado de aislamiento térmico, más duraderos y menos contaminantes en relación con la energía intrínseca que incorporan como coste energético de producción, coste ambiental de producción, durabilidad, capacidad de ser reciclados, origen de las materias primas, impacto ambiental en origen, etc.
c. Prever la gestión de los residuos de construcción y demolición, evitando la proliferación de puntos incontrolados de vertido en las afueras del núcleo urbano del municipio y restaurando aquellos que aparezcan.
d. Proponer ordenanzas que promuevan el ahorro y el uso eficiente de la energía e iniciativas en la Revisión y Adaptación del PGOU que mejoren las condiciones de accesibilidad y movilidad sostenible en el municipio.
e. Utilizar criterios de urbanismo sostenibles como la elección de una ubicación apropiada y una correcta adaptación de los volúmenes edificados al entorno próximo, al clima del lugar y a las variaciones estacionales y diarias.
f. Aplicar medidas bioclimáticas y aprovechar las energías renovables para mejorar la eficiencia energética de los edificios utilizando captadores solares y acumuladores para el suministro de agua caliente sanitaria y/o calefacción, de acuerdo con el Código Técnico de Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, que establece en su artículo 15 las exigencias básicas de ahorro de energía (HE), un apartado específico desarrollado en la sección HE 4 sobre contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

8.- Movilidad. El ISA recogerá de qué manera la Revisión y Adaptación del PGOU garantiza la integración y articulación del territorio, con relación a la accesibilidad y al tráfico rodado hacia las áreas residenciales e industriales, existentes y planteadas. El ISA incorporará un apartado de movilidad relativo al tráfico privado y al transporte público respecto de sus principales condicionantes de movilidad que son:

En copia fiel y concuerda con su original
24 OCT 2012

a) La presencia de barreras naturales (hidrográficas), porque Aranda está atravesada por los ríos Duero, Bañuelos y Arandilla.
b) Presencia de importantes barreras infraestructurales: las dos líneas ferroviarias (ferrocarril directo Madrid-Burgos y el ferrocarril Valladolid-Ariza) y las carreteras de gran capacidad y velocidad como la A1/E5 (Madrid-Frontera francesa) y la N-I.
c) Papel de la ciudad como centro comarcal y de actividades económicas.
d) Compacidad del núcleo urbano (proximidad de los diferentes usos).

9.- *Riesgos naturales.* En aplicación del artículo 15.2 del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo, el ISA deberá incluir un mapa de riesgos naturales ajustado a las características específicas de Aranda de Duero. El contenido y la amplitud del mapa deberán ser acordes a la dinámica natural de los procesos involucrados y al grado de incidencia sobre la población y sus bienes derivados de la propuesta de ordenación de la Revisión y Adaptación del PGOU. La clasificación del suelo (suelo rústico con protección especial) y las determinaciones de uso y edificación deberán ser coherentes con las conclusiones de los estudios citados.

En el caso de que se planteen clasificaciones de suelo urbano o urbanizable colindantes con terrenos forestales, deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, que establece en su artículo 11 las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI) y, en particular, su apartado específico (sección SI 5) sobre intervención de bomberos.

4. MODALIDADES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS Y DEL PÚBLICO INTERESADO.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 9.2 de la Ley 9/2006, de 28 de abril el órgano ambiental definirá las modalidades de información y consulta, que como mínimo serán de 45 días y deberán realizarse durante el procedimiento de elaboración del Plan. Conforme al artículo10.1, el Ayuntamiento de Aranda de Duero , en su calidad de órgano promotor, someterá la Revisión y Adaptación del PGOU junto con el ISA, a las siguientes consultas:

1. *Información pública* que deberá acreditarse mediante el correspondiente anuncio en el "Boletín Oficial de Castilla y León" y el empleo de aquellos medios convencionales, telemáticos o de cualquier otro tipo (Sistema de Información Territorial de Castilla y León) que faciliten a los consultados el acceso a ambos documentos, a fin de que puedan realizar las alegaciones y sugerencias oportunas.

2. *Consultas específicas* a las Administraciones públicas afectadas y al público interesado a las que hacen referencia los artículos 10.2.a) y 10.2. b) de la Ley 9/2006, de 28 de abril. A tales efectos se consultará, al menos, a las Administraciones públicas y organizaciones previstas en el Anexo I.

Es copia fiel y concuerda
con su original
24 OCT 2013

3. *Informes sectoriales.* Igualmente, en virtud de lo expresado en el artículo 15.3. del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo, en esta fase de consultas deberán recabarse, en el caso de que no hubieran sido ya emitidos, los siguientes informes: el de la Administración Hidrológica sobre la existencia de recursos hídricos para satisfacer las nuevas demandas y sobre la protección del dominio público hidráulico y los de las Administraciones competentes en materia de carreteras y demás infraestructuras afectadas acerca de su posible afección e impactos de la actuación sobre la capacidad de servicio de dichas infraestructuras. Estos informes serán determinantes para el contenido de la memoria ambiental y solo se podrá disentir de ellos de forma expresamente motivada.

ANEXO I

FASE DE CONSULTAS DE LA REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE ARANDA DE DUERO (BURGOS), Y DE SU INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

- Consejería de Agricultura y Ganadería.
- Agencia de Protección Civil.
- Dirección General de Patrimonio Cultural.
- SEO Birdlife.
- Delegación del Gobierno en Castilla y León.
- Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.
- Cámara de Comercio e Industria de Burgos.
- ASAJA Castilla y León.
- Confederación Hidrográfica del Duero.
- Universidad de Burgos.
- CC.OO. Castilla y León
- UGT. Castilla y León
- Ecologista en Acción.
- Unión Campesinos Castilla y León.

ANEJO 2

Plan Básico de Gestión y Conservación del ZEC ES 41700083

Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000
ZEC - ES4170083 - Riberas del Río Duero y afluentes

El presente Plan es el instrumento de gestión del Espacio Protegido Red Natura 2000 en el que, a partir del análisis de los requerimiento ecológicos de los valores Red Natura 2000 (hábitats y especies de interés comunitario de la Directiva Hábitats y/o aves de la Directiva Aves) y del diagnóstico territorial y funcional, se establecen los objetivos de conservación y las adecuadas medidas de conservación para garantizar su estado de conservación favorable.
Este Plan básico de gestión y conservación del EPRN2000 establece la estrategia y las directrices de gestión del Espacio Protegido y territorializa y concreta los objetivos y medidas de conservación que se recogen en los Planes básicos de gestión y conservación de sus valores que, en cualquier caso, son de aplicación subsidiaria y complementaria a este Plan.

INVENTARIO

1. DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO PROTEGIDO

a. Identificación del EP RN2000 — **ZEC - ES4170083 - Riberas del Río Duero y afluentes**

Provincia/s: Burgos, Soria, Valladolid, Zamora





Autor: Carlos Sánchez ©

Designación RN2000

- Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica Mediterránea. DOCE: L259, 21 de septiembre de 2006.

b. Región biogeográfica

Región	Proporción
Mediterránea	100,00 %

c. Superficie

Superficie Formulario Oficial (ha): 5.593,53 **Superficie GIS (ha):** 6.266,22

d. Altitud

Altitud máxima (msnm): 1.693,10 **Altitud mínima (msnm):** 613,01

e. Tipo de EPRN2000 en Castilla y León

Espacios fluviales de la cuenca del Duero

f. Descripción geográfica sintética

La ZEC incluye varios tramos fluviales de la subcuenca del río Duero: siete tramos del río Duero, un tramo del río Revinuesa, un tramo del río Tera, un tramo del río Razón, tres tramos del río Abioncillo de Muriel, un tramo del río Rejas o Madre y uno del Hornija. Se incluyen además cuatro pastizales cercanos al cauce de la provincia de Valladolid, entre ellos el de la Requejada. La ZEC recoge una gran variedad de hábitats fluviales, con predominio de los de meseta. Las numerosas formaciones vegetales se suceden en el desarrollo del río, desde los tramos de abedulares y saucedas de montaña, hasta las alisedas, fresnedas, alamedas, choperas, olmedas y

saucedas de meseta de los tramos más bajos. Es notable la riqueza florística de las riberas, pudiéndose encontrar especies de interés como *Helosciadium repens*. Asociadas al medio fluvial encontramos una gran variedad de comunidades faunísticas, entre las cuales se señalan las numerosas especies de peces, los anfibios, los paseriformes ribereños y las ardeidas. Destaca además la presencia de la nutria (*Lutra lutra*) entre los mamíferos, así como del caballito del diablo (*Coenagrion mercuriale*) y de la mariposa *Euphydryas aurinia* entre los invertebrados.

g. Datos administrativos

Nº Municipios: 86

Provincia	Proporción
Burgos	9,40 %

Municipio	Sup. (ha) Municipio	% Municipio que es EPRN2000	% EPRN2000 en cada municipio
Aranda de Duero	12.718	0,28 %	< 1 %
Berlangas de Roa	1.570	4,18 %	1 %
Castrillo de la Vega	2.640	0,85 %	< 1 %
Cueva de Roa, La	1.191	3,20 %	< 1 %
Fresnillo de las Dueñas	1.368	1,24 %	< 1 %
Gumiel de Mercado	5.767	0,91 %	< 1 %
Haza	8.224	0,44 %	< 1 %
Mambrilla de Castrejón	1.603	0,18 %	< 1 %
Roa	4.889	1,79 %	1 %
San Juan del Monte	2.648	0,75 %	< 1 %
San Martín de Rubiales	1.939	2,74 %	< 1 %
Vadocondes	2.567	2,11 %	< 1 %
Vid y Barrios, La	3.755	2,18 %	1 %
Villalba de Duero	1.374	1,66 %	< 1 %

Provincia	Proporción
Soria	38,70 %

Municipio	Sup. (ha) Municipio	% Municipio que es EPRN2000	% EPRN2000 en cada municipio
Alconaba	5.241	0,41 %	< 1 %
Almarza	10.105	1,21 %	2 %
Almazán	16.640	1,20 %	3 %
Barca	4.502	1,29 %	< 1 %
Bayubas de Abajo	4.406	1,36 %	< 1 %
Berlanga de Duero	22.000	0,67 %	2 %
Blacos	1.755	1,62 %	< 1 %
Borjabad	2.338	0,33 %	< 1 %
Burgo de Osma-Ciudad de Osma	28.911	0,53 %	2 %
Cabrejas del Pinar	12.405	0,03 %	< 1 %
Calatañazor	6.477	0,04 %	< 1 %
Centenera de Andaluz	1.986	0,74 %	< 1 %
Covaleda	10.428	0,97 %	2 %
Cubo de la Solana	13.274	0,01 %	< 1 %
Duruelo de la Sierra	4.480	1,16 %	< 1 %
Garray	7.618	2,46 %	3 %
Gormaz	1.570	0,90 %	< 1 %
Langa de Duero	18.975	0,42 %	1 %

Municipio	Sup. (ha) Municipio	% Municipio que es EPRN2000	% EPRN2000 en cada municipio
Matamala de Almazán	6.294	0,79 %	< 1 %
Miño de San Esteban	4.884	0,78 %	< 1 %
Molinos de Duero	2.737	0,48 %	< 1 %
Muriel de la Fuente	365	1,79 %	< 1 %
Quintanas de Gormaz	2.994	0,87 %	< 1 %
Rábanos, Los	10.129	1,24 %	2 %
Rebollar	1.037	2,50 %	< 1 %
Recuerda	6.725	0,62 %	< 1 %
Rioseco de Soria	4.999	0,71 %	< 1 %
Rollamienta	1.860	0,99 %	< 1 %
Royo, El	12.596	0,96 %	2 %
Salduero	269	3,14 %	< 1 %
San Esteban de Gormaz	40.637	0,36 %	2 %
Soria	27.156	0,73 %	3 %
Tajueco	1.805	0,56 %	< 1 %
Torreblacos	1.744	1,25 %	< 1 %
Velamazán	7.154	1,54 %	2 %
Viana de Duero	5.612	0,71 %	< 1 %
Villar del Ala	1.169	1,06 %	< 1 %
Vinuesa	14.295	0,85 %	2 %

Provincia	Proporción
Valladolid	32,10 %

Municipio	Sup. (ha) Municipio	% Municipio que es EPRN2000	% EPRN2000 en cada municipio
Bocos de Duero	620	3,55 %	< 1 %
Boecillo	2.411	2,11 %	< 1 %
Castrillo de Duero	2.579	1,39 %	< 1 %
Cistérniga	3.176	1,89 %	< 1 %
Curiel de Duero	1.899	0,78 %	< 1 %
Geria	1.818	0,36 %	< 1 %
Laguna de Duero	2.922	1,82 %	< 1 %
Olivares de Duero	2.932	2,07 %	< 1 %
Peñafiel	7.607	1,71 %	2 %
Pesquera de Duero	5.583	1,12 %	1 %
Quintanilla de Arriba	2.806	2,73 %	1 %
Quintanilla de Onésimo	5.514	1,00 %	< 1 %
San Miguel del Pino	745	6,15 %	< 1 %
San Román de Hornija	4.177	5,46 %	4 %
Sardón de Duero	1.966	3,83 %	1 %
Seca, La	6.589	0,26 %	< 1 %
Simancas	4.235	0,64 %	< 1 %
Tordesillas	14.167	3,52 %	8 %
Traspinedo	2.629	0,56 %	< 1 %
Tudela de Duero	6.050	2,16 %	2 %
Valbuena de Duero	4.655	0,90 %	< 1 %
Valladolid	19.760	0,36 %	1 %

Municipio	Sup. (ha) Municipio	% Municipio que es EPRN2000	% EPRN2000 en cada municipio
Villabáñez	5.101	2,18 %	2 %
Villafranca de Duero	1.039	5,20 %	< 1 %
Villanueva de Duero	3.727	1,76 %	1 %

Provincia	Proporción
Zamora	19,80 %

Municipio	Sup. (ha) Municipio	% Municipio que es EPRN2000	% EPRN2000 en cada municipio
Almaraz de Duero	4.564	0,52 %	< 1 %
Coreses	4.318	1,76 %	1 %
Fresno de la Ribera	1.313	3,06 %	< 1 %
Peleagonzalo	1.329	4,79 %	1 %
Pereruela	16.079	0,40 %	1 %
Toro	32.487	1,43 %	7 %
Villalazán	1.505	3,91 %	< 1 %
Villaralbo	2.206	5,09 %	2 %
Zamora	14.937	2,28 %	5 %

h. Ámbito de aplicación del Plan. Límites del Espacio Protegido Red Natura 2000.

El ámbito de aplicación del Plan corresponde a los límites del Espacio Protegido Red Natura 2000 aprobados por la Comunidad de Castilla y León (ver mapa, Anexo I).

Las capas de límites pueden consultarse del servidor oficial del IDECYL (www.idecyl.jcyl.es) y están disponibles en el Servicio de Mapas (Red Natura Límites).

2. VALORES RN2000 Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

a. Valores RN2000 presentes en el espacio y estado de conservación

Se recogen en el siguiente listado los valores RN2000 que han justificado la declaración del Espacio Protegido y que aparecen en el Formulario Normalizado de Datos que puede consultarse en http://natura2000.eea.europa.eu.
Se destacan los valores cuya evaluación global del estado de conservación, según la metodología establecida por la Unión Europea (valor global del lugar desde el punto de vista de la conservación de cada especie o hábitat en su caso), es "excelente" o "buena". A modo informativo se reseña también el valor de conservación y el estado de conservación en el ámbito regional, de cada uno de los valores RN2000, tal como quedan recogidos en los correspondientes Planes básicos de cada valor RN2000.

Hábitats naturales y seminaturales (Anexo I Directiva Hábitats)

Código Hábitat	Evaluación global excelente	Evaluación global buena	Valor de conservación (regional)	Estado conservación (regional)
1310 - Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas y arenosas	☐	☐	1	Desfavorable inadecuado
1410 - Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)	☐	☐	1	Desfavorable inadecuado
3150 - Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	☐	☑	3	Favorable
3170 - Estanques temporales mediterráneos	☐	☐	1	Desfavorable inadecuado
3220 - Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas	☐	☑	1	Desfavorable inadecuado
3250 - Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
3260 - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	☐	☑	3	Favorable
3270 - Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*	☐	☑	2	Favorable
3280 - Ríos mediterráneos de caudal permanente de *Paspalo-Agrostidion* con cortinas ribereñas de *Salix* y *Populus alba*	☐	☑	2	Favorable
4020 - Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*	☐	☐	1	Favorable
4030 - Brezales secos europeos	☐	☐	3	Favorable
5330 - Matorrales termomediterráneos y pre-esteparios	☐	☐	3	Favorable
6110 - Prados calcáreos cársticos o basófilos del *Alysso-Sedion albi*	☐	☐	3	Favorable
6210 - Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (*parajes con notables orquídeas)	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
6220 - Zonas subestepicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*	☐	☐	3	Desfavorable inadecuado
6230 - Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
6420 - Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	☐	☑	2	Favorable
6430 - Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	☐	☑	2	Favorable
6510 - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	☐	☐	3	Desfavorable inadecuado
8220 - Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	☐	☐	3	Favorable
8230 - Roquedos siliceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	☐	☐	3	Favorable
91B0 - Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
91E0 - Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado

Código Hábitat	Evaluación global excelente	Evaluación global buena	Valor de conservación (regional)	Estado conservación (regional)
9230 - Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur y Quercus pyrenaica*	☐	☐	2	Favorable
9240 - Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*	☐	☐	2	Favorable
92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	☑	☐	3	Desfavorable inadecuado
9340 - Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	☐	☐	3	Favorable
9540 - Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	☐	☐	2	Favorable
9560 - Bosques endémicos de *Juniperus spp.*	☐	☐	2	Favorable

Especies incluidas en el Anexo II Directiva Hábitat

Código Especie	Evaluación global excelente	Evaluación global buena	Valor de conservación (regional)	Estado conservación (regional)
1029 - Margaritifera margaritifera	☐	☐	1	Desfavorable malo
1044 - Coenagrion mercuriale	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
1065 - Euphydryas aurinia	☐	☐	3	Favorable
1083 - Lucanus cervus	☐	☐	3	Desfavorable inadecuado
1092 - Austropotamobius pallipes	☐	☑	1	Desfavorable malo
1194 - Discoglossus galganoi	☐	☐	2	Favorable
1195 - Discoglossus jeanneae	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
1220 - Emys orbicularis	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
1221 - Mauremys leprosa	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
1301 - Galemys pyrenaicus	☑	☐	1	Desfavorable malo
1303 - Rhinolophus hipposideros	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
1304 - Rhinolophus ferrumequinum	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
1305 - Rhinolophus euryale	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
1308 - Barbastella barbastellus	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
1310 - Miniopterus schreibersii	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
1321 - Myotis emarginatus	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
1323 - Myotis bechsteinii	☐	☑	1	Desconocido
1324 - Myotis myotis	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
1352 - Canis lupus	☐	☐	2	Favorable
1355 - Lutra lutra	☐	☑	3	Favorable

Código Especie	Evaluación global excelente	Evaluación global buena	Valor de conservación (regional)	Estado conservación (regional)
1614 - Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J. Koch.	☑	☐	3	Desfavorable inadecuado
5296 - Pseudochondrostoma duriense	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
5302 - Cobitis paludica	☐	☐	2	Desfavorable inadecuado
5303 - Cobitis calderoni	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado
6155 - Achondrostoma arcasii	☐	☑	2	Desfavorable inadecuado

Especies consideradas esenciales del Anexo IV Directiva Hábitat

Código Otras Especies	Evaluación global excelente	Evaluación global buena	Valor de conservación (regional)	Estado conservación (regional)
1330 - Myotis mystacinus	☐	☑	2	Desconocido
5278 - Myotis escalerai	☐	☑	3	Desconocido

3. CONDICIONANTES DE GESTIÓN DEL ESPACIO PROTEGIDO

a. Solape con otros Espacios Protegidos RN2000

No ha lugar

b. Otras relaciones con Espacios Protegidos RN2000

Colindancia	Provincia
ES0000206 - ZEPA - Cañones del Duero - ZEPA	Zamora
ES4120068 - ZEC - Riberas del Río Riaza	Burgos
ES4170013 - ZEPA - Sierra de Urbión	Soria
ES4170029 - ZEC - Sabinares Sierra de Cabrejas	Soria
ES4170116 - ZEC - Sierras de Urbión y Cebollera	Soria
ES4170140 - ZEC - Robledales del Berrún	Soria
ES4180017 - ZEC Y ZEPA - Riberas de Castronuño	Valladolid
ES4180070 - ZEC - Riberas del Río Cega	Segovia, Valladolid
ES4180081 - ZEC - Riberas del Río Adaja y afluentes	Ávila, Segovia, Valladolid
ES4190102 - ZEC - Cañones del Duero	Zamora
Proximidad	**Provincia**
ES0000007 - ZEPA - Cañón del Río Lobos - ZEPA	Burgos, Soria
ES0000118 - ZEPA - Arribes del Duero - ZEPA	Salamanca, Zamora
ES0000203 - ZEPA - Altos de Barahona - ZEPA	Soria
ES0000204 - ZEPA - Tierra de Campiñas	Ávila, Salamanca, Valladolid
ES0000208 - ZEPA - Llanuras del Guareña	Zamora
ES0000209 - ZEPA - Tierra del Pan	Valladolid, Zamora
ES0000220 - ZEPA - Riberas del Pisuerga	Palencia, Valladolid
ES0000357 - ZEPA - Altos Campos de Gómara	Soria
ES0000362 - ZEPA - La Nava-Rueda	Valladolid
ES4120012 - ZEPA - Sierra de la Demanda - ZEPA	Burgos
ES4120071 - ZEC - Riberas del Río Arlanza y afluentes	Burgos, Palencia
ES4120092 - ZEC - Sierra de la Demanda	Burgos
ES4140053 - ZEC - Montes del Cerrato	Burgos, Palencia, Valladolid
ES4140082 - ZEC - Riberas del Río Pisuerga y afluentes	Burgos, Palencia, Valladolid
ES4140129 - ZEC - Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo	Burgos, Palencia, Valladolid
ES4150096 - ZEC - Arribes del Duero	Salamanca, Zamora
ES4160008 - ZEPA - Hoces del Río Riaza - ZEPA	Segovia
ES4160084 - ZEC - Riberas del Río Duratón	Segovia, Valladolid
ES4160104 - ZEC - Hoces del Río Riaza	Segovia
ES4170054 - ZEC - Oncala-Valtajeros	Soria
ES4170135 - ZEC - Cañón del Río Lobos	Burgos, Soria
ES4170139 - ZEC - Quejigares de Gómara-Nájima	Soria
ES4170142 - ZEC - Encinares de Tiermes	Soria
ES4170144 - ZEC - Riberas del Río Cidacos y afluentes	Soria
ES4170148 - ZEC - Altos de Barahona	Soria
ES4180124 - ZEC - Salgüeros de Aldeamayor	Valladolid
ES4180130 - ZEC - El Carrascal	Valladolid
ES4180147 - ZEC - Humedales de Los Arenales	Ávila, Valladolid
ES4190061 - ZEC - Quejigares de la Tierra del Vino	Zamora
ES4190074 - ZEC - Riberas del Río Aliste y afluentes	Zamora

c. Relación con Espacios Naturales Protegidos (nivel estatal y/o regional)

No ha lugar

d. Relación con otras figuras de protección (nivel estatal o regional)

Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León y Zonas Naturales de Esparcimiento

Tipo	Nombre	% EPRN2000 que coincide con Fig.Protecc.
PIEN	Sierra de Urbión	4,16 %
ZNE	Monte Antequera	0,10 %
	Orden MAM/542/2005, de 21 de abril, por la que declara Zona Natural de Esparcimiento el Monte «Antequera», propiedad del Ayuntamiento de Valladolid y situado en el término municipal de Valladolid.	
ZNE	Monte Valonsadero	0,37 %
	Orden MAM/1082/2005, de 10 de agosto, por la que declara Zona Natural de Esparcimiento el Monte «Valonsadero», propiedad del Ayuntamiento de Soria y situado en el término municipal de Soria.	

Vías Pecuarias

Nombre	Municipio	Clasificación
CAMINO REAL DEL TORO	Villafranca de Duero	
CAÑADA		Cañada
CAÑADA DE BUENAVISTA	Villanueva de Duero	
CAÑADA DE GANADO		Cañada
CAÑADA DE LAS MOCHAS	Quintanilla de Onésimo	
CAÑADA DE MADRID (COLADA DE MADRID)	Laguna de Duero	
CAÑADA DE MIRA BUENO		Cañada
CAÑADA DE POLLOS O CAMINO VIEJO DE POLLOS	Tordesillas	
CAÑADA DE SIMANCAS	Valladolid	
CAÑADA DEL RÍO O DE LA RAYA	Quintanilla de Onésimo	
CAÑADA DEL RÍO O DEL CANTËN	Quintanilla de Arriba	
CAÑADA DENOMINADA CORDEL DE ARQUILLOS	Tordesillas	
CAÑADA LOCAL DE PUENTE VALLADAR		Cañada
CAÑADA REAL DE FONCASTÍN	Tordesillas	
CAÑADA REAL DE LAS CARRETAS	Tordesillas	
CAÑADA REAL DE LAS MERINAS	Valladolid	Cañada
CAÑADA REAL DE MERINAS		Cañada
CAÑADA REAL DE MERINAS O SORIANA		Cañada
CAÑADA REAL DE RUEDA	Tordesillas	
CAÑADA REAL DE VELILLA	Tordesillas	
CAÑADA REAL DEL PRADO	Tordesillas	
CAÑADA REAL DEL VADO DE LA BENITA	Tordesillas	
CAÑADA REAL RIOJANA O GALIANA		Cañada
CAÑADA REAL SORIANA		Cañada
CAÑADA REAL SORIANA OCCIDENTAL		Cañada
COLADA DE CARRAMOLINOS		Colada
COLADA DE CARRAPEÑAFIEL-ABELLÓN		Colada
COLADA DE CELADILLAS PICO DEL MORO	Valbuena de Duero	Colada
COLADA DE CERRADILLAS		Colada
COLADA DE GUARNEDO O GUARNERO	Peñafiel	Colada
COLADA DE LA ARBOLEDA	Laguna de Duero	Colada
COLADA DE LAS CABRAS		Colada
COLADA DE LAS ERAS	Pesquera de Duero	
COLADA DE LAS LAVANDERAS		Colada

Nombre	Municipio	Clasificación
COLADA DE LAS LOBAS	Laguna de Duero	
COLADA DE LOS BARRANCOS	Peñafiel	
COLADA DE PENALBA-LA GRANJA	Sardón de Duero	
COLADA DE SAN ROMAN	Olivares de Duero	
COLADA DE SANTA MARINA	Valbuena de Duero	
COLADA DE VALDECUEVAS	Quintanilla de Arriba	
COLADA DE VALDEFUENTES	Olivares de Duero	
COLADA DE VALDEPEREJE	Valbuena de Duero	
COLADA DE VALDERICES A LA CASETA DE PEONES CAMINER		Colada
COLADA DE VALDESARDON	Olivares de Duero	
COLADA DEL ARROYO VALLARIN	Pesquera de Duero	
COLADA DEL BATALLÓN		Colada
COLADA DEL CAMINO ANCHO	San Román de Hornija	
COLADA DEL CAMINO DE ARANDA		Colada
COLADA DEL CAMINO DE VELLIZA	San Miguel del Pino	
COLADA DEL CHARCËN AL BEBEDERO	Quintanilla de Onésimo	
COLADA DEL SARDAL	Olivares de Duero	
COLADA DENOMINADA DEL PRADO SECO Y CUESTA DE LA MAJADA	San Román de Hornija	
CORDEL		Cordel
CORDEL DE GANADOS		Cordel
CORDEL DE LA CANADA LEONESA (CANADA REAL LEONESA ORIENTAL)	Tudela de Duero	
CORDEL DE MERINAS		Cordel
CORDEL DE PENAFIEL A SAN MARTIN DE RUBIALES	Castrillo de Duero	
CORDEL DE VERDUCEA		Cordel
CORDEL DEL PUENTE DEL RIO DUERO	Boecillo	
CORDEL DEL PUENTE DEL RÍO DUERO	Boecillo	
CORDEL DEL SOTO OCALIZ		Cordel
CORDEL DENOMINADO CANADA DE CURIEL	Peñafiel	
CORDEL DENOMINADO CANADA DEL MONTE	Peñafiel	
CORDEL LOCAL DE CARRELAVID		Cordel
DESCANSADERO ABREVADERO DE VILLANUEVA	Quintanilla de Onésimo	Descansadero
DESCONOCIDO		Desconocida
PASO DE LA RIVERA		Paso
VEREDA DE AHIJON	Curiel de Duero	Vereda
VEREDA DE BAJADIZO		Vereda
VEREDA DE CARRASCAL		Vereda
VEREDA DE LA DEHESA		Vereda
VEREDA DE LA MATA		Vereda
VEREDA DE LAS BRUJAS	Seca, La	Vereda
VEREDA DE LAS MAZORRAS	Castrillo de Duero	Vereda
VEREDA DE PINOS ALTOS	Cistérniga	Vereda
VEREDA DEL AGUIJON	Bocos de Duero	Vereda
VEREDA DEL CAMINO DE BERLANGA		Vereda
VEREDA DEL CAMINO DE HORNO LA CAL	Geria	Vereda
VEREDA DEL CAMINO DE LA VID (ANTECEDENTES)		Vereda

Nombre	Municipio	Clasificación
VEREDA DEL CAÑAL		Vereda
VEREDA DEL CARRASCAL AL RIO DUERO		Vereda
VEREDA DEL PUEBLO POR LA PEDRIZA AL RIO DUERO		Vereda
VEREDA DEL PUENTE ULLLAN AL CONVENTO		Vereda
VEREDA MEDIA LEGUA		Vereda

Ámbito de aplicación de Planes de Recuperación

Nombre	Superficie afectada (ha)	Superficie ámbito plan (ha)	Porcent. resp. sup.EPN2000
Ámb. Aplicac. Plan Conserv. Águila perdicera	0,61	310.201,61	0,01 %
Zona Importancia Recuperación Cigüeña negra	196,69	1.119.164,98	3,52 %

Áreas críticas de especies

Nombre	Superficie afectada (ha)	Superficie área crítica (ha)	Porcent. resp. sup.EPN2000
Área Crítica de la Cigüeña negra	5,01	77.047,73	0,09 %

Árboles Singulares

Árbol	Figura
AS-SO-09	Árbol notable (*Betula verrucosa*)
AS-SO-24	Árbol notable (*Populus nigra*)

e. Otras áreas protegidas a nivel internacional

No ha lugar

f. Valores complementarios RN2000

No ha lugar

g. Usos del suelo

Uso del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Forestal-Forestal arbolado cerrado-Coníferas	245,56	4,39 %
Forestal-Forestal arbolado cerrado-Frondosas caducifolias	1.795,52	32,10 %
Forestal-Forestal arbolado cerrado-Frondosas perennifolias	86,70	1,55 %
Forestal-Forestal arbolado cerrado-Masa mixta	22,93	0,41 %
Forestal-Forestal arbolado abierto-Coníferas	92,29	1,65 %
Forestal-Forestal arbolado abierto-Frondosas caducifolias	399,94	7,15 %
Forestal-Forestal arbolado abierto-Frondosas perennifolias	58,17	1,04 %
Forestal-Forestal arbolado abierto-Masa mixta	5,59	0,10 %
Forestal-Forestal desarbolado-Matorral	172,28	3,08 %
Forestal-Forestal desarbolado-Pastizal	322,75	5,77 %
Forestal-Forestal desarbolado-Roca	2,24	0,04 %
Forestal-Forestal desarbolado-Arena-grava	18,46	0,33 %
Forestal-Forestal desarbolado-Suelo desnudo	3,36	0,06 %
Agrícola-Prado	7,27	0,13 %
Agrícola-Erial	24,05	0,43 %
Agrícola-Cultivo	284,15	5,08 %
Dehesa	1,68	0,03 %
Agua	2.011,99	35,97 %
Artificial	38,60	0,69 %

h. Titularidad del suelo

Tipo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
- Público	2.482,97	44,39 %
- Privado	2.516,38	44,99 %
- Indeterminado	576,53	10,31 %
- Desconocido	17,63	0,32 %

i. Variables económicas (Datos municipales, año 2005)

Clasificación Municipios

- % Municipios Rurales: 94,05 %
- % Municipios Urbanos: 5,95 %

Población

- Densidad (hab./km ^{2}): 102,99
- Nº de habitantes: 572.334

Tamaño municipios (habitantes)

- Menos 100 hab.: 19,05 %
- Entre 101 y 500 hab.: 36,90 %
- Entre 501 y 1.000 hab.: 13,10 %
- Entre 1.001 y 5.000 hab.: 15,48 %
- Más 5.000 hab.: 15,48 %

Indices demográficos

- Indice de dependencia: 58,11
- Tasa maternidad: 18,38
- Razón de masculinidad: 8,50
- Indice de envejecimiento: 108,00
- % Población activa: 63,25 %

j. Instrumentos de ordenación del territorio y/o de los recursos naturales

Normas urbanísticas y Planes Generales de Ordenación Urbana

Municipio	Planeamiento	Aprobada	Publicada
Almazán	Plan General de Ordenación Urbana	31/05/2007	12/07/2007
Aranda de Duero	Plan General de Ordenación Urbana	18/02/2000	09/05/2000
Berlanga de Duero	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	17/06/1999	17/09/1999
Boecillo	Plan General de Ordenación Urbana	27/12/2001	22/02/2002
Burgo de Osma-Ciudad de Osma	Plan General de Ordenación Urbana	01/03/2007	26/04/2007
Castronuño	Normas Urbanísticas Municipales	31/10/2006	20/02/2007
Cistérniga	Plan General de Ordenación Urbana	27/02/2003	31/07/2003
Cistérniga	Plan General de Ordenación Urbana	31/03/2009	18/05/2009
Coreses	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	06/02/2001	20/08/2001
Covaleda	Normas Urbanísticas Municipales	31/10/2003	03/12/2003
Duruelo de la Sierra	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	23/02/1995	27/04/1995
Fresno de la Ribera	Normas Urbanísticas Municipales	26/05/2005	24/06/2005
Laguna de Duero	Plan General de Ordenación Urbana	08/10/1999	12/11/1999
Pereruela	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	05/07/2000	03/08/2000
Quintanilla de Onésimo	Normas Urbanísticas Municipales	28/04/2005	31/05/2005

Municipio	Planeamiento	Aprobada	Publicada
Seca, La	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	03/06/1997	03/09/1997
Simancas	Plan General de Ordenación Urbana	31/10/2006	18/12/2006
Soria	Plan General de Ordenación Urbana	10/03/2006	16/03/2006
Tordesillas	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	29/09/2005	04/11/2005
Toro	Plan General de Ordenación Urbana	14/12/1989	
Valladolid	Plan General de Ordenación Urbana	18/08/2003	27/02/2004
Valladolid	Plan General de Ordenación Urbana	18/08/2003	27/08/2003
Villanueva de Duero	Normas Urbanísticas Municipales	29/05/2007	14/06/2007
Vinuesa	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	11/11/1993	15/04/1994
Zamora	Plan General de Ordenación Urbana	05/07/2011	21/07/2011

Terrenos cinegéticos

Nombre	Superficie (ha)
Adecuado	215,89
Adecuado revisado	504,24
COGE	89,59
Coto Privado de Caza	1.386,94
Coto Privado de Caza. Revisado	252,44
En adecuación	156,18
En trámite	592,41
Reserva Regional de Caza (Urbión)	275,46
Vedado	386,87
Vedado. Revisado	60,79
Zona de Seguridad	24,03
Zona de Seguridad. Revisado	54,32

k. Otros condicionantes

No ha lugar

DIAGNÓSTICO

4. PRESIONES Y AMENAZAS IDENTIFICADAS EN EL ESPACIO PROTEGIDO

La tendencia actual del estado de conservación se puede considerar de deterioro moderado, salvo en tramos puntuales ligados a entornos urbanizados y lugares donde se ha industrializado en exceso las orillas en los que el deterioro es grave. Las actuaciones de dragados del lecho fluvial en el pasado para minimizar los daños de las riberas y las graveras dentro del cauce (o en brazos activos del río) influyen fuertemente funcionalidad del ecosistema del río Duero, reduciendo por una parte su capacidad biogénica y por otra favoreciendo la dominancia del carrizal en los bordes.
En las zonas medias-altas son los obstáculos transversales (presas y azudes) que limitan la conectividad longitudinal del cauce, la ocupación de la vega fluvial para cultivos y las plantaciones intensivas de cultivos forestales en las orillas los principales problemas ambientales.
La canalización de algunos tramos con eliminación de las orillas naturales, junto con el efecto producido por las campañas de limpiezas de ríos, las plantaciones intensivas de cultivos forestales en las orillas, junto con la intensificación agrícola de las vegas fluviales y los intensos vertidos de aguas residuales de origen urbano e industrial que disminuyen de forma significativa la calidad del hábitat son actualmente los problemas más graves en los tramos medio y bajo de la ZEC.
Dado que el Duero supone la principal vía de drenaje de casi toda la Meseta norte Ibérica, existe un efecto de acumulación de impactos negativos sobre la calidad (por falta de biodepuración y vertidos y arrastres de sustancias tóxicas) y la cantidad (por extracciones, superficiales y freáticas, para regadío y usos urbanos) del agua disponible en el cauce y su freático, especialmente en el estiaje. Todo ello junto con la más reciente proliferación de especies exóticas invasoras acuáticas y ribereñas son las principales amenazas presentes en esta ZEC fluvial de amplio rango ecológico.

En el anexo II se incluye un listado codificado orientativo de presiones y amenazas identificadas en el Espacio Protegido.

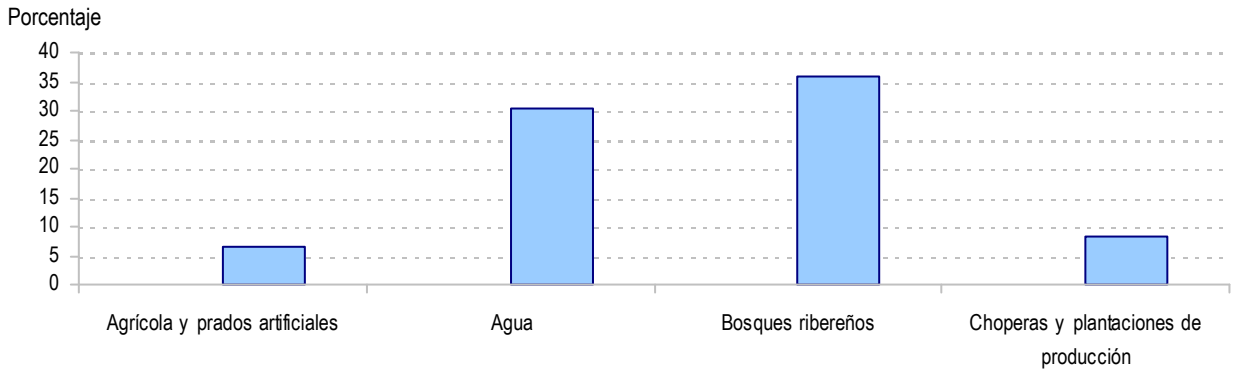
5. CONTEXTO DE GESTIÓN

El EPRN2000 afecta a 86 términos municipales de las provincias de Soria, Valladolid, Zamora y Burgos. Se trata de un territorio eminentemente rural, en el que predominan los siguientes usos del suelo: forestal arbolado y otras superficies. La propiedad del suelo se distribuye más o menos equitativamente entre lo privado y lo público, aspecto que condiciona la gestión del EPRN2000.
El EPRN2000 se solapa en menos de un 50% de su ámbito con cada una de las siguientes figuras de protección: otro EPRN200 (ZEPA) y área crítica de la Cigüeña negra (1). La existencia de estas figuras de protección refuerza la protección del EPRN2000 y sus instrumentos legales constituyen un condicionante para la gestión del mismo.
Por sus características biogeográficas, el EPRN2000 se identifica con la tipología: Espacios fluviales de la cuenca del Duero.
El espacio, según la propuesta de revisión del formulario oficial de datos, alberga un total de 32 hábitats y 23 especies de interés comunitario.

Estructura del territorio

El espacio se estructura en diferentes unidades territoriales determinadas tanto por su importancia superficial como por su trascendencia ecológica. En algunos casos se dan hábitats que superficialmente no son tan significativos (cortados, escarpes, riberas, etc.) pero que Ecológicamente son fundamentales para el funcionamiento, los valores y la comprensión de dicho Espacio.
Se han determinado a partir de la cartografía de vegetación y usos del suelo existente y la denominación responde a la terminología utilizada en estas fuentes. La composición real de estas unidades en cada espacio viene determinada por la vegetación propia de la zona.

Unidades territoriales estructurantes	% super EPRN2000
Agrícola y prados artificiales	6,51
Agua	30,36
Bosques ribereños	35,89
Choperas y plantaciones de producción	8,31



PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

6. PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN EN EL ESPACIO PROTEGIDO

Dentro de los hábitats y especies de interés comunitario existen diferencias en cuanto a su estatus de conservación y a sus necesidades de gestión. El análisis de los diferentes hábitats y especies ha permitido establecer distintas categorías de valor de conservación para las especies y hábitats (ver planes básicos de gestión y de conservación de los valores considerados esenciales en el EPRN2000), así como identificar los espacios protegidos más relevantes para su conservación, lo que hace posible focalizar los recursos y esfuerzos de conservación en los valores más destacados, mejorando la eficacia y la eficiencia en la gestión.

a. Valores RN2000 para los que el EPRN2000 resulta esencial en el contexto regional

Son aquellos hábitats y especies, para los que desde la óptica regional, este EPRN2000 es esencial para garantizar su estado de conservación favorable en Castilla y León.

Valores para los que el EPRN2000 es esencial	Valor conservación regional
92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	3
1614 - Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J. Koch.	3
1301 - Galemys pyrenaicus	1

b. Valores RN2000 cuya conservación a escala local es considerada esencial

Son aquellos hábitats y especies, complementarios de los anteriores, que definen al EPRN2000 y cuya conservación resulta esencial para el mantenimiento de las características que motivaron su protección.

Valores cuya conservación es prioritaria en el EPRN2000	Valor conservación regional
3150 - Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	3
3220 - Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas	1
3260 - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	3
3270 - Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*	2
3280 - Ríos mediterráneos de caudal permanente de Paspalo-Agrostidion con cortinas ribereñas de *Salix* y *Populus alba*	2
6420 - Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	2
6430 - Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	2
6510 - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	2
91B0 - Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	2
1044 - Coenagrion mercuriale	2
1092 - Austropotamobius pallipes	1
1195 - Discoglossus jeanneae	2
1220 - Emys orbicularis	2
1221 - Mauremys leprosa	2
1310 - Miniopterus schreibersii	2
1323 - Myotis bechsteinii	1
1324 - Myotis myotis	2
1330 - Myotis mystacinus	2
1355 - Lutra lutra	3
5278 - Myotis escalerai	3
5296 - Pseudochondrostoma duriense	2

5303 - Cobitis calderoni	2
6155 - Achondrostoma arcasii	2

c. Elementos clave y valores esenciales asociados

Elemento clave es una agrupación de valores esenciales y sus hábitats asociados, relacionados desde el punto de vista ecológico y que es posible gestionar de manera conjunta.

EC1 Especies y hábitats asociados a cursos fluviales

1044 - Coenagrion mercuriale

1092 - Austropotamobius pallipes

1220 - Emys orbicularis

1221 - Mauremys leprosa

1301 - Galemys pyrenaicus

1323 - Myotis bechsteinii

1330 - Myotis mystacinus

1355 - Lutra lutra

1614 - Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J. Koch.

3150 - Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

3220 - Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas

3260 - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*

3270 - Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*

3280 - Ríos mediterráneos de caudal permanente de Paspalo-Agrostidion con cortinas ribereñas de *Salix* y *Populus alba*

5278 - Myotis escalerai

92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

EC2 Mosaicos de prados, herbazales, pastos y setos vivos y bosquetes no ribereños de fondo de valle

1195 - Discoglossus jeanneae

6420 - Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

6430 - Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino

6510 - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)

91B0 - Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*

EC3 Comunidades piscícolas autóctonas del cauce principal del Duero

5296 - Pseudochondrostoma duriense

5303 - Cobitis calderoni

6155 - Achondrostoma arcasii

EC4 Quirópteros asociados a cuevas de cortados fluviales

1310 - Miniopterus schreibersii

1324 - Myotis myotis

d. Valor de conservación del EPRN2000

Expresión cualitativa que informa del valor que tiene un EPRN2000, dentro del conjunto de la Red Natura 2000 de Castilla y León, en función del número de especies y hábitats de interés comunitario que alberga y del valor de conservación de los mismos.

VALOR DE CONSERVACIÓN: ALTO

OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

7. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN Y ESTRATEGIAS DE GESTIÓN

a. Objetivo general de conservación.

Mantener o alcanzar un estado de conservación favorable de los hábitats naturales, y de las poblaciones residentes de especies de fauna y flora ligadas a los ambientes fluviales y a los sotos; a través de una gestión sostenible, compatibilizando los diferentes usos y aprovechamientos con la conservación de sus valores naturales y ampliando las zonas de conservación hasta alcanzar la banda de protección de la morfología fluvial en las riberas. Dado que el espacio presenta coincidencia territorial parcialmente con una ZEPA, se integrarán los objetivos de conservación con los establecidos para las aves y sus áreas de reproducción, alimentación, muda, invernada y zonas de descanso.

b. Estrategias de conservación.

La estrategia de conservación de este Espacio RN2000 establece las líneas fundamentales de gestión para conseguir o favorecer la consecución del estado de conservación favorable de sus valores esenciales y en su conjunto refleja la imagen que se pretende alcanzar para garantizar su integridad.

Amplio espacio fluvial caracterizado fundamentalmente por sus bosques de ribera, destacando los tramos de abedulares y saucedas de montaña, hasta las alisedas, fresnedas, alamedas, choperas, olmedas y saucedas de meseta de los tramos más bajos y aunque con menor representación superficial, destacan otros hábitats de interés como son los prados húmedos, las áreas fontinales y los roquedos, que contribuyen a la diversificación natural del Espacio. Asociados a estos ambientes acuáticos y riparios, se encuentra una gran variedad de comunidades faunísticas, entre las cuales se señalan las numerosas especies de peces, anfibios, paseriformes ribereños y las ardeidas.

Este espacio de amplio recorrido y rango ecológico ha funcionado desde tiempos inmemoriales como línea vertebradora en Castilla y León. Se trata de una zona natural con elevado deterioro ambiental debido al intenso uso antrópico de las márgenes del río y su entorno. Las medidas de gestión que se proponen son principalmente de carácter preventivo y están vinculadas con la conservación del bosque de ribera y con el mantenimiento y recuperación de la conectividad (longitudinal, transversal y vertical) de los cursos fluviales. La regulación de los usos del agua y la mejora de su calidad, se consideran fundamentales para asegurar un estado de conservación favorable del Espacio.

El tramo alto, los arroyos de nacientes y los ríos de cabecera, se encuentran en un estado de elevada naturalidad y mayor compatibilización con las actividades humanas. Su tramo medio está principalmente afectado por la proliferación de azudes y actuaciones en las orillas que reducen la conectividad longitudinal para las especies acuáticas y ribereñas, así como por una degradación moderada de la calidad del agua, debida básicamente a los vertidos urbanos y a la erosividad en amplios terrenos deforestados y/o agrícolas en extensivo. En su tramo medio-inferior, se suma la intensificación de los vertidos procedentes de la industria y la agricultura de regadío, la fragmentación de algunos tramos por ocupación de núcleos urbanos en las zonas de Dominio Público Hidráulico y la proliferación de cultivos forestales en las vegas. En el tramo inferior del espacio, (receptor de toda la meseta norte, a la falta de conectividad longitudinal se añade una inexistente conectividad ecológica lateral del cauce con la vega fluvial, debido a la agresividad de las concentraciones parcelarias orientadas al regadío que han ocupado en gran medida las llanuras de inundación apoyándose en obras hidráulicas de encauzamiento, y que han mermado la capacidad de desarrollo lateral del cauce en aguas altas. El dragado recurrente de la mayoría de los arroyos tributarios aumenta la erosividad de los terrenos más próximos al cauce.

Valores esenciales.

El valor esencial de este espacio reside en su capacidad en los tramos altos (y sus principales afluentes) para albergar especies ligadas a las orillas del río con graves problemas de conservación en todo el territorio ibérico dadas sus exigencias con la calidad del ecosistema acuático. En el resto de tramos el río cumple la función de albergar muestras relícticas o/y aisladas de otros importantes valores de fauna semiacuática en función de su cobertura para el refugio y la cría. Las posibilidades de amplias áreas de caza sobre el río y el dosel arbóreo para las comunidades de quirópteros permiten reconocer a este EPRN2000 como fundamental para este grupo faunístico; tanto para especies estrictamente ligadas a él, como de otras típicas de amplios valles con vegas cultivadas. También son muy relevantes como áreas de caza para aquellas especies cavernícolas que encuentran sus refugios fuera del ámbito fluvial.

Estructura territorial.

En las zonas de cabecera del río la estructura fundamental del espacio está formada por bosques de galería de alisos acompañados por fresnedas termófilas en las vegas; así como en los nacientes por formaciones arbustivas de sauces. Determinados cauces se corresponden con una tipología de ríos mediterráneos de caudal permanente con abundante vegetación acuática. En esta zona de cabecera del

EPRN2000 se ubican los territorios de los principales valores de especies bioindicadores de calidad ambiental como el desmán ibérico y otros.

En los tramos medios y bajos, con una mayor anchura y elevado nivel de trenzado del cauce, se trata fundamentalmente de un espacio ribereño formado por bosques de galería y sotos de gran porte con algunos herbazales nitrófilos propios de orillas fangosas, de gran importancia para los quirópteros; y puntualmente con estanques mediterráneos ligados a meandros abandonados del cauce principal , muy relevantes para determinados valores como los galápagos, peces autóctonos, anfibios y la nutria paleártica.

En la orla periférica predominan los matorrales mediterráneos pre-esteparios con orlas espinosas disponibles para las comunidades fluviales al que se suma un mosaico de pequeños herbazales higrófilos propios de suelos ricos en nutrientes. Las formaciones zonales más próximas corresponden al encinar, en algunas zonas con sabinares o golpes de pinares piñoneros desarrollados sobre suelos arenosos; siempre en una matriz dominada por los cultivos extensivos (principalmente de regadío) con una amplia red de caminos de concentración parcelaria y de viales de comunicación en sus proximidades que aumentan la penetrabilidad en el ecosistema fluvial.

Funcionalidad

Salvo pequeños tramos donde están asentados algunos sotos, en todo este tramo del Duero el bosque ribereño natural apenas posee dimensión lateral debido a la ocupación agrícola-forestal de la vega y la presencia de instalaciones periurbanas, de manera que apenas cumple su principal función ecológica de eje de conectividad entre los cauces de toda la Cuenca, y también para numerosos EPRN2000.

Mejorar la calidad de las aguas en el cauce del Duero, frente a su degradación ambiental por vertidos orgánicos urbanos e industriales, mejoraría su funcionalidad ecológica y supondría una mayor seguridad para la conservación de los valores y también de defensa para los valores autóctonos de fauna acuática frente al avance de las especies exóticas invasoras. El ambiente protector y denso que ofrece el bosque ripario es aprovechado tanto por especies especialistas en éste como por otras que lo utilizan como zonas de refugio temporal o como vía de tránsito durante los movimientos de largo alcance por lo que es esencial su conservación en el territorio para un amplio espectro de especies.

En la funcionalidad de estos sotos es básica su protección frente al impacto de la ocupación de los márgenes del río, de los aportes de sustancias contaminantes (fitosanitarios, purines, etc.) derivados de la actividad agropecuaria y de los proyectos extractivos de áridos en los cauces y en zonas próximas que alteran el nivel freático. Se deben controlar los usos consuntivos del agua para minimizar el impacto de las extracciones y favorecer en bosques una menor presión de presencia humana (en especial en los periodos de cría) y recurrencia de las perturbaciones; compatibilizando la conservación de los valores con el resto de actividades humanas.

Tendencia.

El estado de conservación del Duero se puede considerar en deterioro moderado, salvo en tramos puntuales ligados a entornos urbanizados o de intensificación agrícola en las márgenes y lugares donde se ha industrializado en exceso las orillas, donde cabe considerarlo como deficiente. Las actuaciones en el pasado de dragado del lecho fluvial y de defensa con escolleras y gaviones en las orillas, la mala calidad del agua, tanto por la gran carga de inertes en suspensión derivados de la erosividad como por vertidos orgánicos no depurados; y por último las graveras, influyen fuertemente en la escasa funcionalidad actual del ecosistema del río Duero. Reduciendo por una parte su capacidad biogénica y por otra favoreciendo la dominancia del carrizal en los bordes.

En las zonas altas los obstáculos transversales que limitan la conectividad longitudinal del cauce, la ocupación de la vega fluvial para cultivos y las plantaciones intensivas de cultivos forestales en las orillas, son los principales problemas ambientales. La canalización de algunos tramos con eliminación de las orillas naturales, junto con el efecto producido por la quema de carrizales, cañaverales y junqueras, las plantaciones intensivas maderables de turno corto, junto con la intensificación agrícola de las vegas fluviales, la contaminación agrícola y los vertidos de aguas residuales de origen urbano e industrial que disminuyen de forma significativa la calidad del hábitat, son actualmente los problemas más graves en los tramos medio y bajo del EPRN2000.

La acumulación de impactos negativos sobre la calidad (por falta de depuración) y cantidad (por extracciones para regadío y usos urbanos) del agua disponible en el cauce y su freático durante el estiaje (así como de todos sus principales afluentes), la ocupación del Dominio Público Hidráulico para actuaciones urbanísticas y agropecuarias, junto con la proliferación de especies alóctonas invasoras acuáticas y ribereñas son además importantes amenazas en esta ZEC fluvial de amplio rango ecológico.

Imagen objetivo

Debido a su frágil estructura lineal a lo largo de un cauce en gran medida canalizado y a la escasa dimensión lateral del ecosistema del río Duero, las fuertes presiones en todo su contorno inciden notablemente sobre la imagen objetivo para este EPRN2000.

Se debe mantener y mejorar la conectividad longitudinal a través del bosque galería del río (manteniendo su estructura y densidad, así como aumentando la permeabilidad para la fauna de los obstáculos transversales) y aumentar la conectividad transversal en relación con las manchas de bosques naturales (encinar, quejigar y pinares de pino piñonero fundamentalmente) y con los tramos finales de los principales tributarios; donde además debería buscarse un equilibro entre las presiones y su capacidad de respuesta ecológica. Asimismo, debería responder a un patrón de atenuación de las actividades agropecuarias ubicadas en la vega, para rebajar las extracciones de agua del freático y rebajar el índice de penetrabilidad en los hábitats riparios. Objetivo que debería incluir la implementación de líneas de ayudas a la población rural para la compatibilización con la ecología ribereña o, en su caso, la sustitución por otras actividades alternativas menos impactantes.

Por lo que respecta al agua se debe prestar especial atención en mejorar su calidad a través de una mayor tasa de depuración urbana e industrial, así como identificar y atenuar las zonas de elevada erosividad en los fondos de los valles para reducir el aporte de inertes a los cauces, mediante programas de reforestación para crear bandas paralelas al cauce con función de atenuación de impactos y además incorporar los espacios incluidos en los islotes y meandros abandonados como zonas más importantes para la conservación de los valores. Asimismo se deben reducir las actividades agrarias más agresivas en un perímetro de seguridad hasta el borde del cauce principal y todos los tributarios, a través de técnicas de restauración de los hábitats degradados, recuperación de zonas marginales para integrarse en el ecosistema ripario, eliminación de construcciones e instalaciones abandonadas, etc.; así como, aprovechando las posibilidades que ofrecen las líneas ambientales de la PAC para compatibilización de la actividad agraria con el medio natural.

La función de conector ecológico para las poblaciones de numerosos valores (y de otras muchas especies de fauna y flora) por un amplio territorio donde se asienta una de las mayores redes fluviales de la Península Ibérica debe ser uno de los objetivos principales a conseguir en la planificación del EPRN2000.

8. DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000

Con el objetivo de mantener o alcanzar un estado de conservación favorable de todos aquellos valores Red Natura 2000 por los que ha sido designado el Espacio Protegido, en este apartado del Plan se incluyen un conjunto de directrices que abordan las necesidades de conservación del conjunto de los valores Red Natura 2000 del Espacio Protegido y orientan la gestión de los principales usos y actividades en el territorio.

Una primera parte se centra en la gestión y conservación de los valores Red Natura 2000, y en especial de las unidades territoriales que lo estructuran, y actúan de forma transversal sobre la conservación del conjunto de los valores Red Natura 2000 por los que ha sido designado el Espacio Protegido. La otra parte se dirige a orientar las principales actividades y usos del territorio que tienen una especial incidencia en la conservación.

Las directrices de conservación y gestión tienen la consideración de aplicación básica, salvo aquellas contempladas como obligatorias en la normativa básica estatal o en la elaborada por la Junta de Castilla y León en el ámbito de sus competencias en esta materia, siendo vinculantes en cuanto a sus fines, correspondiendo a las administraciones públicas, en sus respectivos ámbitos competenciales, velar por su cumplimento y desarrollar las actuaciones precisas para su consecución.

Además de las directrices se aporta un listado orientativo de las medidas transversales que pueden ser adoptadas para corregir las presiones y amenazas o satisfacer las oportunidades de gestión que han sido identificadas como de mayor relevancia para el conjunto del Espacio Protegido. Estos listados identifican las medidas que se han considerado más idóneas de acuerdo a las directrices, pero no es obligatoria la adopción de todas ellas ni excluye la aplicación de otras medidas que persigan los mismos o similares fines para cumplir con los objetivos de conservación o para abordar la estrategia de gestión.

En cualquier caso, las directrices y las medidas propuestas servirán de referencia y orientación en su ámbito de aplicación para la formulación de políticas sectoriales y la programación de actuaciones de las administraciones públicas.

a. Directrices transversales de conservación

Directrices y medidas específicas para mejorar el estado de conservación de las especies y hábitats acuáticos y fluviales

Directrices de gestión: Se focalizará el uso público hacía lugares accesibles y alejados de las zonas más sensibles o más importantes para la conservación de los valores Red Natura 2000 permitirá reducir los impactos sobre sus poblaciones.

Se adoptarán las medidas oportunas para mantener o mejorar el estado de conservación de las especies y los hábitats acuáticos, para lo que se promoverán las actuaciones de gestión activa y manejo de las especies en los casos que se requiera. Resulta esencial para la conservación de las poblaciones de los principales valores proceder con un control poblacional de especies exóticas invasoras, sobre todo el visón americano (*Neovison vison*). Sobre esta especie se fomentarán los controles exhaustivos, ante la posibilidad de transmisión de enfermedades y de competencia por los refugios y los recursos tróficos. Es conveniente además realizar un seguimiento técnico periódico de áreas con riesgo de establecimiento y propagación de especies exóticas con potencial invasor o dañino sobre los valores acuáticos y semiacuáticos del espacio.

Resulta además prioritario evitar molestias a la fauna en las zonas y periodos de reproducción, debiéndose ordenar los usos y actividades más impactantes en estos entornos y adaptar los trabajos a la fenología de las especies (aprovechamientos forestales, hidráulicos, cinegéticos, instalación o mantenimiento de infraestructuras, etc.). Sería conveniente definir y aplicar una serie de criterios para minimizar la incidencia de infraestructuras y usos en los niveles y dinámica de las aguas durante las etapas de estiaje y que afectan a especies como el desmán europeo, propia de tramos someros con fuerte corriente y aguas frías y con turbulencia.

Es importante y de aplicación para el conjunto de valores faunísticos del espacio conservar la vegetación natural de las riberas, evitando su transformación en cultivos agrícolas o forestales, promover, en lo posible, la restauración de la vegetación natural asociada a los cursos de agua, y preservar los enclaves estratégicos como las zonas palustres, zarzales y sotos arbustivos densificados por su importancia estratégica en el mantenimiento de la diversidad faunística (anfibios, invertebrados, etc.). La importancia de las junqueras y su humedal asociado para muchos de los valores del espacio hace conveniente promover medidas de protección de zonas húmedas y palustres (también determinados puntos de carrizal). También es importante implementar medidas destinadas a mejorar la conectividad de las poblaciones mediante el análisis de fragmentación de las poblaciones de los principales valores, la corrección de obstáculos, restauración de áreas degradadas, el fomento del espacio como corredor ecológico. etc.

Es conveniente restaurar con criterios ecológicos una red suficiente de zonas húmedas y puntos de agua ligados a la hidrología superficial (charcas) del espacio, así como realizar tareas periódicas de mantenimiento de los puntos de agua frecuentados por el ganado y la fauna

cinegética (fuentes, pilones y sus zonas aledañas), y en su caso aumentar su número. La importancia de las junqueras y su humedal asociado para muchos de los valores del espacio hace conveniente promover medidas de protección de zonas húmedas y palustres (también determinados puntos de carrizal).

063. Medidas para el mantenimiento de zonas húmedas artificiales
065. Restauración de zonas húmedas degradadas o alteradas
075. Medidas para evitar molestias o alteraciones en épocas sensibles y/o áreas vitales para la fauna
083. Medidas para evitar la destrucción de zonas palustres y junqueras en zonas de interés faunístico
102. Protección legal-administrativa de hábitats y poblaciones de flora
119. Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales y zonas húmedas

Directrices y medidas transversales para mantener o mejorar el estado de conservación de HIC / EIC

Directrices de gestión: Se adoptarán las medidas transversales oportunas para mantener o mejorar el estado de conservación de los hábitats y de las especies de interés comunitario, para lo que se implementarán medidas que garanticen una adecuada planificación de las actuaciones, y el control preventivo de usos, actividades e implantación de infraestructuras que puedan tener una incidencia en el mismo mediante la aplicación de la legislación de protección y el sistema de informes ambientales en Red Natura 2000, la vigilancia ambiental. Así mismo, se fomentarán las buenas prácticas y se promoverá la integración de criterios ambientales en todo tipo de proyecto o actividad.

Gran parte del entorno de las riberas del río Duero y de sus afluentes están dominadas por cultivos cerealistas de secano y regadío, que constituyen uno de los principales factores de presión sobre sus hábitats y especies. Los cultivos han colonizado una buena parte de la superficie potencial de ribera, por lo que resulta esencial la consolidación de la superficie de dominio público hidráulico y el control de los cambios de uso del suelo forestal y agrícola. Otros factores de amenaza son los derivados de la contaminación difusa agrícola y las modificaciones de la red de drenaje generadas por las concentraciones parcelarías, siendo necesario controlarlos procesos de intensificación agraria (regadío) en el entorno de influencia del espacio y fomentar unas buenas prácticas agroambientales que preserven la diversificación de hábitats y mantengan la heterogeneidad del territorio (lindes arbustivos, rotación de eriales y barbechos, etc.), y minimicen las afecciones negativas de esta actividad (quemas, aplicación de pesticidas y fertilizantes, drenajes y modificación de la hidrología superficial, etc.). Se considera fundamental limitar el uso agro-ganadero de determinados productos químicos en zonas sensibles.

Se fomentarán líneas de apoyo y orientación para el desarrollo de buenas prácticas agrícolas y ganaderas compatibles con la biodiversidad en el entorno de las riberas a través de los programas de formación de los agricultores, las subvenciones directas a los cambios de cultivos y de laboreo y a través de las medidas de condicionalidad (greening) de las ayudas de la PAC. Se fomentará la coordinación administrativa con la Consejería de Agricultura y Ganadería para la integración de aspectos ambientales y agro-ganaderos.

También es importante controlar todo tipo de actividades extractivas (graveras) en el espacio y su entorno de influencia procurando evitar o minimizar su implantación y en todo caso eliminar su negativo efecto en la conservación de la estructura y funcionalidad del espacio. Ello resulta especialmente relevante en el caso de las múltiples graveras (activas y abandonadas) en el entorno inmediato del cauce del Duero, debiéndose garantizar una adecuada compatibilidad de estos aprovechamientos con la conservación de la calidad ambiental y los valores naturales del espacio. Es deseable que se lleve a cabo un seguimiento de sus afecciones y que se implemente la aplicación de las medidas protectoras y correctoras oportunas, así como una adecuada gestión preventiva frente a futuras propuestas de extracción minera en las zonas de influencia de estas riberas. En la misma línea debiera fomentarse la restauración ambiental de las graveras abandonadas y de las escombreras, por su importancia para la fauna.

Es importante evitar o minimizar los eventuales desarrollos industriales o urbanísticos en el entorno de influencia.

016. Medidas transversales para el fomento de prácticas ganaderas que favorecen la biodiversidad.
019. Integración medioambiental de proyectos de gestión y ordenación agropecuaria (concentraciones parcelarias, etc.)
022. Fomento de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad en terrenos agrícolas y forestales
097. Medidas para evitar o reducir la mortalidad de especies de fauna por el uso de productos químicos en el medio natural
122. Control de actividades extractivas en áreas con valores Red Natura 2000
136. Control de usos y actividades que afectan o están próximas a áreas con hábitats de interés y poblaciones de valores Red Natura 2000
145. Control de infraestructuras en áreas con hábitats de interés y poblaciones de valores Red Natura 2000

Directrices y medidas específicas para mantener o mejorar el estado de conservación de las EIC (fauna)

Directrices de gestión: Se adoptarán las medidas oportunas para mantener o mejorar el estado de conservación de las especies de fauna y para conservar la riqueza faunística y el equilibrio ecológico singular de este Espacio.

Se considera necesario dada la ubicación del espacio en una zona mesetaria ampliamente deforestada el fomento del espacio como corredor ecológico. Se deberá favorecer la expansión y asegurar la variabilidad genética de las especies amenazadas. En esta línea de

trabajo se considera clave la restauración de áreas degradadas para favorecer la expansión de estas especies amenazadas. Se promoverán las actuaciones de control preventivo y gestión activa precisas para reducir el riesgo de mortalidad por causas no naturales, eliminando o minimizando la incidencia de atropellos y el uso de venenos.

Se considera conveniente adoptar medidas para reducir la mortalidad de fauna por venenos o atropellos en las carreteras locales que discurren junto al río Duero, y en menor medida en otros puntos de la red viaria sobre las vaguadas y arroyos; por los puntos de dispersión de la especie para poder implementar las medidas correctoras necesarias (barreras físicas, pasos específicos, señalización, etc.) para minimizar el riesgo de muerte por atropello. Se procurará minimizar el riesgo de muerte por atropello mediante la evaluación de riesgos de las infraestructuras existentes y la implementación de las medidas correctoras necesarias. En este sentido es conveniente una coordinación ágil con los encargados del Organismo de cuenca y de las agrupaciones y comunidades de regantes.

En cuanto al uso de venenos, se fomentará la colaboración con las administraciones competentes para vigilar, prevenir y sancionar los envenenamientos a la fauna. Se debe aplicar la Estrategia y el Plan de Acción contra el veneno en Castilla y León, con las diversas medidas que sean de aplicación, incluyendo la recogida y traslado de especies de fauna con síntomas de intoxicación a los Centros de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de Castilla y León o, en su caso, las campañas de sensibilización o la suspensión temporal o zonal de usos en casos de envenenamiento. Además se pueden reforzar las campañas de sensibilización a la población local y de formación a los agricultores, ganaderos, cazadores y gestores cinegéticos sobre los peligros de estas actuaciones que ponen en peligro las comunidades (incluida la población humana) a través de los efectos mortíferos en las cadenas tróficas.

Sería conveniente ampliar los conocimientos actuales sobre las poblaciones de quirópteros dentro del EPRN2000, así como evaluar las necesidades de realizar acciones específicas para mejorar sus poblaciones en especial aquellas más ligadas al dosel arbóreo de las riberas, mediante la reducción en el uso de productos químicos con fines forestales o agrícolas, (control de plagas forestales, fitosanitarios, herbicidas, rodenticidas,…) o el mantenimiento de árboles viejos con oquedades o con epífitas adheridas (hiedras) y la instalación de refugios.

Es conveniente en este amplio EPRN2000 disponer de toda una amplia batería de herramientas de protección legal de la fauna frente a los múltiples orígenes de las agresiones a su estado de conservación. Con carácter general, la gestión de la fauna se centrará en la gestión preventiva del espacio mediante la aplicación del sistema de informes Red Natura 2000 y la aplicación de las normativas de protección de fauna.

069 Protección legal-administrativa de fauna silvestre
082. Medidas para asegurar la conectividad entre las poblaciones
090. Actuaciones específicas para la mejora de las poblaciones de quirópteros
092. Medidas para evitar o reducir la mortalidad de especies de fauna por atropellos en infraestructuras viarias
096. Medidas para evitar o reducir la mortalidad de especies de fauna por el uso de venenos en el medio natural

***Directrices y medidas* para mejorar la implicación de entidades, colectivos y ciudadanos en la gestión y para sensibilizar a la sociedad en materia de conservación**

Directrices de gestión: Fomentar en los programas educativos, de formación y de comunicación para la difusión la inclusión de los problemas de conservación los valores de la RN2000 en los medios riparios. Se considera fundamental la implicación de la sociedad en la conservación por lo que fomentará su implicación y concienciación, tanto de la población general (escolares y adultos) como de colectivos, particularmente, pescadores. Se fomentará la elaboración de planes formativos para los profesionales encargados de gestionar y controlar el EPRN2000. Los programas de comunicación ambiental y de sensibilización de la opinión pública deben servir como criterios de integración de las actividades de la población local con la conservación del espacio natural. Se deberá incidir de forma muy especial en el conocimiento y la sensibilización por parte de la población general, ribereña y colectivos implicados sobre la problemática de conservación de los valores prioritarios de este ENRN2000

148. Actuaciones y programas de comunicación sobre conservación de valores Red Natura 2000
149. Actuaciones y programas educativos sobre conservación de valores Red Natura 2000
150. Actuaciones y programas formativos sobre conservación de valores Red Natura 2000

Directrices y medidas para el seguimiento y monitorización del estado de conservación en Red Natura 2000

Directrices de gestión: Se implementarán los sistemas de monitorización del estado de conservación de los valores Red Natura 2000 que permitan una adecuada evaluación periódica de su estado de conservación y la adopción de modelos de gestión modificables en función de la evolución del mismo.

La vigilancia y monitorización en continuo de las poblaciones se considera importante para poder adoptar de forma ágil medidas de control, y en su caso reversión, de cualquier impacto negativo.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Directrices y medidas para mejorar el conocimiento científico de los valores Red Natura 2000

Directrices de gestión: El conocimiento detallado y actualizado de la distribución y estado de conservación de los valores naturales del espacio es una herramienta esencial para su adecuada gestión ambiental, por lo que se debe fomentar la realización de estudios y seguimientos científicos de las especies y hábitats de estas riberas, siendo prioritario entre otros en algunos de los hábitats de aguas corrientes como y aguas estancadas, o en las poblaciones de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus),* que requiere de estudios que concreten su distribución en el espacio. Otros aspectos de interés son la adquisición de conocimientos sobre la afección de la modificación de los regímenes de caudales sobre las especies piscícolas autóctonas y la interacción de éstas con la presencia de especies exóticas.

151. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000

Directrices y medidas generales para mejorar la gestión de los valores Red Natura 2000

Directrices de gestión: El territorio de las riberas del río Duero y afluentes queda integrado en un conjunto de espacios RN2000 fluviales pertenecientes a la cuenca del río Duero (ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes, ZEC Riberas del río Pisuerga y afluentes y ZEC Riberas del río Arlanza, Riberas del río Cega, etc.). Este espacio presenta una gran similitud en muchos aspectos con el resto de espacios que constituyen este conjunto, compartiendo muchos de sus valores naturales. Para una adecuada conservación de todos ellos es esencial una gestión coordinada en todos los espacios que configuran este grupo de espacios, en especial en el caso de los hábitats y especies en los que su conservación en el territorio es esencial a nivel regional, como es el caso de *Galemys pyrenaicus* y de los ciprínidos *Achondrostoma arcasii* y *Pseudochondrostoma duriense.* El objetivo es tener la posibilidad de aplicar las medidas de protección de forma compartida, homogénea y equilibrada en toda el área de presencia de estos valores y analizar su evolución de forma conjunta.

Estos espacios también comparten una problemática común en relación con la expansión de especies invasoras y su necesidad de control y/o erradicación para evitar su afección a valores esenciales. Esta cuestión se hace especialmente patente en el caso del visón americano con presencia en la práctica totalidad de la cuenca del Duero. Para optimizar esfuerzos y resultados es imprescindible intensificar en este EPRN2000 en el tiempo el esfuerzo realizado hasta la fecha en la labores de control poblacional de esta especie, así como incidir en la coordinación de estas actuaciones entre todas las provincias de la Comunidad Autónoma atravesadas por esta ZEC. En este sentido, es fundamental actuar de forma simultánea en otros EPRN2000 que también actúan como corredores de esta especie y que poseen una elevada densidad de visón americano (Canal de Castilla, Riberas del Pisuerga y afluentes, Riberas del Arlanza y afluentes, Riberas del Arlanzón y afluentes) así como incidir en puntos estratégicos de distribución de esta especie exótica con el objetivo de identificar las vías y condicionantes de distribución y controlar el avance de la especie. Esta coordinación es además imprescindible para ralentizar e impedir el avance de visón hacia la cuenca del Ebro que cuenta entre otras, con la presencia de especies prioritarias como el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus)* y visón europeo *(Mustela vison*) para las que el visón americano supone su principal amenaza.

116. Planificación de la gestión en los Espacios protegidos Red Natura 2000

b. Directrices Sectoriales de conservación y gestión del Espacio Protegido Red Natura 2000

Directrices y medidas de integración ambiental de actividades y usos en Red Natura 2000. Gestión Forestal

Directrices de gestión: La actividad forestal debe convertirse en un instrumento fundamental para la conservación del Espacio, aplicando una selvicultura que favorezca la heterogeneidad estructural y la diversidad específica, y superando o al menos limitando en su extensión modelos selvícolas simplificadores. Los trabajos forestales deben desarrollarse de forma compatible con la consecución de los objetivos de conservación de hábitats y especies, con especial interés en el mantenimiento de la funcionalidad longitudinal y transversal de los ecosistemas fluviales, evitando las afecciones que se puedan derivar de los trabajos de tratamientos selvícolas y aprovechamientos forestales.

En los cauces de mayor entidad como el del río Duero se han establecido plantaciones de choperas de producción con una gestión intensiva, ocupando superficie potencial de formaciones naturales. Se considera importante evaluar la idoneidad de algunas de estas plantaciones y planificar las de futuro, y en todo caso compatibilizar su gestión con la conservación de los valores naturales y la calidad ambiental del espacio.

Las actuaciones de gestión forestal deben promover la heterogeneidad y la mejora de la vegetación arbórea natural en las zonas de contacto con el cauce y permitir su evolución y regeneración donde ha sido eliminada. Los trabajos se regirán según las instrucciones y normativa existente que establece limitaciones temporales atendiendo a los periodos reproductores de las especies de interés presentes, así como condiciones generales con respecto a la corta de vegetación y a la restauración /acondicionamiento de los terrenos tras la corta, etc.

Las actuaciones selvícolas servirán para mejorar el estado de conservación de las masas, mejorando su estabilidad, favoreciendo a las especies de mayor interés por su escasez, singularidad u otros motivos, haciendo a las masas más resistentes frente a cambios climáticos u otras adversidades (sequías, inundaciones, etc.).

032 Control de los aprovechamientos forestales en bosques de ribera
037. Planificación de actuaciones de forestación y repoblación forestal en Red Natura 2000
048. Medidas transversales para el mantenimiento de la biodiversidad en ecosistemas forestales.
055. Medidas para el mantenimiento de bosques de ribera y galería

***Directrices y medidas* de integración ambiental de actividades y usos en Red Natura 2000. Gestión de ecosistemas riparios**

Directrices de gestión: El carácter estrictamente fluvial de la ZEC hace que la gestión de los ecosistemas riparios sea el factor prioritario para garantizar la conservación de sus valores naturales. Estos cauces fluviales y su vegetación asociada son entornos estratégicos para el mantenimiento de la biodiversidad que aportan múltiples beneficios ecosistémicos (fijación del suelo, defensa de avenidas, calidad del agua, sumidero de CO_2, etc.). El intenso uso antrópico en este espacio (aprovechamientos hidrológicos, forestales, agrícolas, industriales, piscícolas, urbanísticos, turísticos, cinegéticos, etc.) hace que los principales factores de amenaza para la conservación de sus valores naturales y su calidad ambiental sean los derivados tanto de la ocupación del dominio público hidráulico (agricultura, plantaciones forestales, infraestructuras, etc.), como de la alteración de los bosques de ribera, la expansión de especies invasoras, la modificación de los regímenes hídricos y la contaminación directa y difusa de las aguas. Se considera importante mantener los caudales ecológicos, especialmente en época estival, y promover la restauración ambiental de los tramos de cauce y ribera más alterados, tanto de la cobertura vegetal como de la fisonomía del cauce. La gestión del espacio debe estar orientada a la minimización de estos impactos mediante una adecuada gestión preventiva integral de todos los usos e infraestructuras con influencia en el medio fluvial, fomentando la funcionalidad transversal y longitudinal en estas riberas, y siendo también recomendable la restauración ambiental de las zonas más alteradas.

Se procurará la integridad estructural y funcional de los cauces, tanto del cauce como de la cobertura vegetal, fomentando el mantenimiento de una disposición transversal estratificada de la vegetación (hidrófitos, helófitos, megaforbios, arbustivo y arbóreo) y la continuidad lineal del bosque de ribera, así como una adecuada calidad del agua para lo que se deberán corregir los puntos de vertido incontrolados, y se deberá monitorizar la calidad de las aguas.

054. Medidas para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales en tramos medios-bajos
056. Medidas para el mantenimiento de la funcionalidad longitudinal y trasversal de cauces en sistemas fluviales
057. Control de caudales ecológicos en sistemas fluviales
061. Protección y control del dominio público hidráulico
062. Protección y control del entorno del dominio público hidráulico y la red de drenaje.
067. Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua

Directrices y medidas de integración ambiental de actividades y usos en Red Natura 2000. Agricultura

Directrices de gestión: Se fomentará en el espacio la agricultura y ganadería ecológica y la formación de los profesionales implicados en esas actividades, además de alternativas al uso del fuego en las prácticas agrícolas y sistemas de seguimiento de la contaminación difusa. Conseguir mejorar la compatibilidad del uso de fitosanitarios y fertilizantes en la vega del Duero con la conservación de los valores, y por otro conseguir un mosaico de diversificación de hábitats (eriales, zonas húmedas, linderos, pastos naturales, bosquetes isla) en las zonas agrícolas más intensamente explotadas. Para ello, se considera necesario el establecimiento de acuerdos/convenios con agricultores y ganaderos para difundir entre la población rural tales beneficios para la naturaleza, para sus explotaciones y para su forma de vida.

004. Medidas para el manejo de sistemas de cultivos agrícolas intensivos en regadío
005. Medidas transversales para el fomento de prácticas agrícolas que favorecen la biodiversidad
008. Control de la actividad agraria en los entornos fluviales y de zonas

Directrices y medidas de integración ambiental de actividades y usos en Red Natura 2000. Aprovechamientos cinegéticos

Directrices de gestión: Con objeto de compatibilizar la actividad cinegética con la conservación de algunos valores de elevado interés, el establecimiento de acuerdos/convenios con gestores cinegéticos para conseguir en las zonas más sensibles del espacio la minimización de disparos accidentales a especies protegidas (en especial en las zonas de anidamiento dentro de los sotos y en el carrizal) y , en su caso la erradicación del uso de venenos y métodos de captura no selectivos, mediante acciones de vigilancia sobre el terreno apoyados en programas de formación ambiental de los cazadores y los propios gestores cinegéticos.

El seguimiento de los planes de ordenación cinegética y la dinámica de las poblaciones objetivo puede ser una fuente de datos muy aprovechable para la gestión de conservación de los valores del EPRN2000

126. Medidas para el establecimiento de prácticas cinegéticas vinculadas a la conservación

Directrices y medidas de integración ambiental de actividades y usos en Red Natura 2000. Aprovechamientos piscícolas

Directrices de gestión: La actividad piscícola se considera una actividad compatible e incluso favorable para la consecución de determinados objetivos de conservación. Sólo en algunos casos puede generar impactos sobre los valores naturales del espacio, siendo necesario aplicar medidas para evitar la sobreexplotación de los recursos piscícolas, minimizar las molestias a la fauna, evitar la destrucción de frezaderos, compatibilizar las introducciones de fauna piscícola y evitar la introducción de especies invasoras y enfermedades, para lo que resulta necesario una adecuada gestión preventiva y planificación. Se deben integrar los criterios de conservación de los valores naturales del espacio en la planificación y ordenación piscícola, siendo necesario realizar un seguimiento de la dinámica poblacional de la ictiofauna de interés y de sus amenazas. Resulta especialmente importante en lo referente a las especies invasoras piscívoras, siendo necesario evitar su introducción con fines piscícolas y vincular a los pescadores para su erradicación. Resulta importante informar y sensibilizar a los colectivos de pescadores sobre la problemática que generan las especies invasoras en medios fluviales, de especial trascendencia en el espacio.

Se debe fomentar la realización de estudios poblacionales sobre la fauna piscícola autóctona transmitiendo a la población local la información necesaria para la correcta valoración de los peces autóctonos en su función dentro del ecosistema del Duero. Asimismo es imprescindible la realización de campañas de información y formación dirigida a pescadores para cambiar el modelo de paradigma de pesca deportiva existente en la actualidad (basado en grandes peces alóctonos).

127. Planificación de la gestión piscícola
128. Medidas para minimizar el impacto de la pesca deportiva en las especies piscícolas
129. Medidas para el establecimiento de prácticas piscícolas vinculadas a la conservación

Directrices y medidas de integración ambiental de actividades y usos en Red Natura 2000. Calidad ambiental y patrimonio rural

Directrices de gestión: El intenso uso del territorio de la vega del río Duero y sus tributarios necesita de una integración del desarrollo económico local con Red Natura 2000, basado en el control con criterios técnicos y ambientales de los usos excepcionales e infraestructuras autorizadas en suelo rústico, y en su caso de la adaptación de las normas urbanísticas en el entorno de los ríos a la conservación del espacio, mediante el sistema de informes y vigilancia del condicionado ambiental de los proyectos autorizados.

Se considera imprescindible la mejora de la calidad del agua en los cauces como garantía de conservación para muchos de los valores, y en concreto para las comunidades de peces autóctonos. Por ello, se fomentará la colaboración con el Organismo de cuenca para establecer un plan de monitorización de la calidad del agua y proceder a la corrección de puntos de vertido y vigilar las tareas de depuración de aguas urbano-industrial (funcionamiento de las EDAR, vigilancia de las cargas de vertido, etc.) para el mantenimiento de niveles adecuados de la calidad del agua. Resulta prioritario vigilar y controlar la contaminación directa o difusa producida por el uso de productos químicos en la agricultura, estableciendo las medidas oportunas para su corrección (coordinación con Organismos de cuenca y Ayuntamientos, con agricultores, etc.).

137. Control de residuos, escombreras y productos contaminantes
138. Control de vertidos de origen ganadero
139. Control de vertidos de origen urbano-industrial
140. Control de la calidad de las aguas
146. Medidas para la mejora de la integración urbanística y de infraestructuras en espacios protegidos RN2000

Directrices y medidas de integración ambiental de actividades y usos en Red Natura 2000. Uso público

Directrices de gestión: La gestión del espacio debe procurar la compatibilidad del uso público (recreo, caza, pesca, etc.) con la conservación mediante la instalación de suficientes infraestructuras adecuadas que module la intensidad del uso público que recibe, evaluando en todo caso la capacidad de carga del lugar y en su caso procediendo a la delimitación y señalización de zonas de acceso restringido. En este sentido el sistema de informes Red Natura 2000 constituye una herramienta muy útil como elemento de gestión preventiva frente a determinadas actuaciones e iniciativas de uso del espacio

131. Medidas para la ordenación del uso público en entornos fluviales y zonas húmedas

9. OBJETIVOS Y MEDIDAS PARA CONSERVACIÓN DE LOS VALORES PRIORITARIOS RN2000

En el presente apartado del Plan se identifican los objetivos de conservación y las medidas adecuadas para su consecución para los valores esenciales en el Espacio Protegido.

Aunque las medidas establecidas en los planes básicos de gestión y conservación de los valores RN2000 en Castilla y León son de aplicación para los hábitats y especies presentes en este EPRN2000, en este apartado se recogen exclusivamente aquellas medidas que requieren una concreción a escala local relativas a los valores prioritarios del EPRN2000.

Las medidas de conservación tienen un carácter estratégico, siendo vinculantes en cuanto a sus fines, y recogen los aspectos clave para la gestión y conservación de los valores esenciales del Espacio Protegido. En el documento "Medidas de conservación y gestión Natura 2000" se contemplan distintas alternativas o tipos de actuaciones que pretenden facilitar su ejecución o cumplimiento a la hora de tomar las decisiones de gestión.

Para cada una de las medidas propuestas se establecen unas directrices que orientan su aplicación, sin perjuicio de que cada medida se pueda abordar mediante la adopción de cualquiera de las alternativas contempladas en el documento "Medidas de conservación y gestión Natura 2000" o mediante cualquier otra actuación que sea acorde a las mencionadas directrices o a la consecución del objetivo de conservación.

Las medidas incluidas en este apartado son las que se consideran más idóneas para alcanzar los objetivos de conservación, pero no es obligatoria la adopción de todas ellas ni excluye la aplicación de otras medidas que persigan los mismos o similares fines en relación a la consecución de dichos objetivos o para la aplicación de la estrategia de conservación del valor en el Espacio Protegido.

EC1 Especies y hábitats asociados a cursos fluviales

La gestión se debe centrar en la preservación de la integridad de los bosques y sotos naturales ligados al río y en la preservación de la morfología y funcionamiento hidrológico característico de los tramos no embalsados. La gestión del EPRN2000 debe abordar la ordenación de accesos de vehículos y las zonas descontroladas de esparcimiento en los sotos y el borde del cauce; y fundamentalmente abordar una ordenación y gestión forestal de las choperas y los cultivos de la vega que pueden afectar o alterar las condiciones ecológicas de la ribera; y muy en especial a su dimensión transversal, la potencialidad biogénica del mismo y la posibilidad de aumentar la biodepuración de las aguas. Resulta clave la función de corredor ecológico de este EPRN2000 en el eje principal del Duero por lo que se deben implementar medidas activas urgentes en este sentido.

92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
Objetivo de conservación: Mantener o ampliar la superficie ocupada por el mismo en un estado de conservación favorable mediante la adecuada ordenación y control de las presiones. Favorecer su evolución natural y madurez potenciando una disposición estratificada y naturalizada (densificación del estrato arbustivo y lianoide, presencia de arbolado muerto, etc.) Una masa forestal de ribera en condiciones forestales lo más naturales posible supone el principal elemento funcional para ser un corredor ecológico.

Este EPRN2000 es esencial para garantizar su conservación en el contexto regional.

055. Medidas para el mantenimiento de bosques de ribera y de galería

Medida orientada a proteger todas las manifestaciones del hábitat frente a eventuales ocupaciones de su superficie (roturaciones, plantaciones forestales, desarrollos urbanísticos, infraestructuras riparias, etc.), modificaciones en su entorno (trabajos de acondicionamiento de cauces, obras hidráulicas, etc.), y evitar la puesta en luz del cauce. Resulta especialmente importante preservar el ambiente nemoral en estos bosques para mantener su elevada diversidad florística, para lo que se debe mantener su disposición densa y umbrosa. Las actuaciones selvícolas servirán en todo caso para mejorar el estado de conservación de las masas y su estabilidad, favoreciendo a las especies de mayor interés por su escasez, singularidad u otros motivos, haciendo a las masas más resistentes frente a perturbaciones (sequías, avenidas, etc.). Incluye buenos ejemplos de bosques de tarays, en especial desde las Riberas de Castroñuño hasta la desembocadura del Tormes, entre Zamora y Salamanca.

058. Actuaciones de defensa de cauces

Del funcionamiento ecológico de las márgenes de los ríos y sus comunidades allí asentadas, así como de su estabilidad en las aguas altas depende en gran medida la calidad del ecosistema y su capacidad biogénica, de manera que las labores de conservación de la vegetación natural, con plantación con especies propias del hábitat ripario y, en su caso, la corrección puntual de problemas de estabilidad de taludes deben ser otras de las prioridades de gestión.

059. Recuperación y naturalización de cauces fluviales

Promover la recuperación de antiguos cauces fluviales abandonados, tras procesos de canalización o de concentraciones parcelarias permitiría aumentar la dimensión transversal de la ribera y dar estabilidad para la conservación a todo el EPRN2000.

060. Restauración de hábitats riparios degradados o alterados

Las medidas de restauración puntual del hábitat ripario en tramos degradados deben servir para mejorar la conectividad y el funcionamiento ecológico de las riberas, así como reducir la fragmentación del hábitat y aumentar la capacidad de albergar comunidades faunísticas.
En ciertos casos debe valorarse la transformación de choperas de producción en áreas de recuperación de vegetación natural, pudiendo habilitarse medidas compensatorias en caso de titularidad privada.

131. Medidas para la ordenación del uso público en entornos fluviales y zonas húmedas

Poner en funcionamiento una serie de criterios para mejorar la compatibilidad del uso público de las zonas ribereñas con la conservación, junto con la gestión preventiva mediante la aplicación del sistema de informes Red Natura 2000. La instalación de infraestructuras adecuadas para un uso público compatible con la conservación en el entorno de puentes o zonas de acceso a los cauces, y en especial la focalización de las visitas en el carrizal hacia zonas menos sensibles se considera imprescindible. Las campañas periódicas de limpieza de residuos sólidos urbanos en orillas, y el propio cauce en su caso, serían necesarias para mejorar los entornos riparios e integrar el intenso uso público con la conservación de los valores.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Es importante realizar un seguimiento de la dinámica del hábitat en el espacio que contribuya a evaluar su estado de conservación y la eficacia de las medidas aplicadas.

3150- Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
Objetivo de conservación: Mantener la superficie existente del hábitat y mejorar su estructura y funcionalidad ecológica.

008. Control de la actividad agraria en los entornos fluviales y de zonas húmedas

Se debe fomentar la reducción y uso sostenible del empleo de productos químicos y/o fitosanitarios que puedan afectar a las especies ligadas a las masas de agua debido a su especial sensibilidad frente a este tipo de elementos químicos.

067. Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua

Se debe preservar un régimen de inundación lo más natural posible, por la trascendencia ecológica que presenta para estas formaciones, evitando cambios bruscos del nivel de las aguas o desecaciones durante largos periodos.

105. Medidas para mejorar la protección preventiva de poblaciones de flora y hábitats de interés

Resulta necesario elaborar una cartografía detallada del hábitat en el espacio, a fin de aplicar una adecuada gestión preventiva que evite las afecciones derivadas de los trabajos de limpieza y acondicionamiento de cauces sobre sus mejores manifestaciones.

141. Corrección de depósitos de residuos, escombreras y puntos de vertido

Medida dirigida a evitar y corregir los depósitos de residuos y áridos, así como de los puntos de vertido contaminantes (efluvios periurbanos e industriales, vertidos incontrolados) y las malas prácticas agrícolas (limpieza y abastecimiento inadecuado de sulfatadoras y abonadoras), en los remansos fluviales donde se desarrollan manifestaciones relevantes del hábitat, que modifican las condiciones físico-químicas del agua y suponen un empobrecimiento importante de la calidad del hábitat.

145. Control de infraestructuras en áreas con hábitats de interés y poblaciones de valores Red Natura 2000

Esta medida se centrará en el control preventivo de las labores de mantenimiento de caminos agrícolas próximos a los humedales, así como a la realización de informes preventivos para cualquier infraestructura que altere la integridad de estos humedales y su funcionalidad ecológico-hidrológica.

3260- Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*
Objetivo de conservación: Mantener las condiciones hidrológicas y la suficiente anchura en los cauces, para potenciar la estabilidad de las comunidades formadas por especies acuáticas y semiacuáticas que son la base trófica de otros valores de conservación, y elemento clave en la depuración natural de las aguas.

3280 - Ríos mediterráneos de caudal permanente de *Paspalo-Agrostidion* con cortinas ribereñas de *Salix* y *Populus alba*
Objetivo de conservación: Mantener o ampliar el tamaño, así como la estructura de los bosques de ribera en cuyo seno se encuentran los pastos anfibios característicos del hábitat, ocupando sustratos limosos o fangosos siempre húmedos. Conservar la calidad y funcionalidad ecológica de las orillas de sustratos limosos cubiertas por comunidades gramíneas nitrófilas perennes.

058. Actuaciones de defensa de cauces

Del funcionamiento ecológico de las márgenes del río y sus comunidades allí asentadas, así como de su estabilidad en las aguas altas depende en gran medida la calidad de estos hábitats y su capacidad biogénica, de manera que las labores de conservación de la vegetación natural, con plantación con especies propias del hábitat ripario y, en su caso, la corrección puntual de problemas de estabilidad de taludes arenosos deben ser otras de las prioridades de gestión.

061. Protección y control del dominio público hidráulico

La monitorización de la calidad del agua, en cuanto a los niveles de nutrientes y de materia en suspensión, se debe plantear como una herramienta de diagnóstico y prevención de impactos sobre la red hidrológica. En concreto se debería prestar especial atención a los caudales circulantes a través de la creación de una estación fotométrica específica para esta línea de trabajo, con toma permanente de datos de parámetros básicos y estacionales de otros como la turbidez del agua.

067. Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua

Se deben desarrollar criterios técnicos para minimizar, o corregir y/o prohibir en su caso, la incidencia de infraestructuras viarias (caminos, puentes, cunetas, drenajes, etc.) y usos (riegos, captaciones urbanas, piscinas municipales, sondeos, etc.) en los niveles y dinámica de las aguas que afectan a estos hábitats.

133. Medidas para el fomento del uso público ordenado en espacios con baja afluencia

El uso público ordenado sin lugar a dudas es uno de los factores más importantes para acercar al público no especializado la importancia de los ecosistemas locales, así como para integrar los planes de desarrollo locales a las necesidades del río. Las medidas deben contemplar el control de acceso de visitantes (vehículos, a pie y otros) en áreas sensibles, así como la necesidad de inversiones para infraestructuras. Se debe prestar especial atención a los bancos de arena fluviales colonizados por este hábitat 3260 asociado a formaciones de *Butomus umbellatus* (junco florido), variante del hábitat del que se encuentran buenos ejemplos en los tramos altos y medio del río Duero.

145. Control de infraestructuras en áreas con hábitats de interés y poblaciones de valores Red Natura 2000

Dado lo estratégico en esta comarca de las vías de comunicación deben ponerse en valor una serie de criterios para la compatibilización del establecimiento de estas infraestructuras en Red Natura 2000 con las zonas más valiosas del espacio.

152. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de los hábitats Red Natura 2000

Se deben adquirir conocimientos sobre los requerimientos ecológicos y de dinámica y evolución de tos hábitats que contienen comunidades sumergidas o pastos anfibios siempre húmedos o inundados en condiciones de caudales variables.

3220- Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas
Objetivo de conservación: Mantener la superficie existente de este HIC y mejorar su estructura y funcionalidad ecológica.

053. Medidas para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales en cursos de montaña

Restauración de la funcionalidad longitudinal de los ríos ligada a la conservación del hidroperiodo natural en cada tramo; y localmente el manejo de la presión ganadera sobre la vegetación de ribera tanto para favorecer la dominancia de las comunidades herbáceas en las orillas frente a la colonización de los sauces arbustivos, como para evitar la excesiva nitrificación del suelo por excesiva carga ganadera.

066. Control de drenajes y actuaciones de alteración de flujos hídricos superficiales

Se deben adoptar una serie de criterios para minimizar la incidencia de actividades y usos en los flujos hídricos superficiales que afectan a este HIC. A través de la coordinación administrativa con los Organismos de cuenca y los informes Red Natura 2000 como mecanismo de gestión preventiva se debe conseguir un estado de conservación lo más natural del régimen de caudales y la dinámica de los meandros divagantes que discurren sobre suelos aluviales en valles con suficiente anchura.

067. Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua

Dada la importancia estratégica que tiene el caudal en el mantenimiento de este HIC se deben establecer una serie de criterios para minimizar la incidencia de infraestructuras y usos en los niveles y dinámica fluvial, además deben ser monitorizados por un sistema específico de vigilancia ambiental en Red Natura 2000.

152. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de los hábitats Red Natura 2000

La mejora del conocimiento del estado de conservación de los valores Red Natura 2000 y la prospección para localizar nuevos valores se considera prioritaria.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Es importante realizar un seguimiento de la dinámica del hábitat en el espacio que contribuya a evaluar su estado de conservación y la eficacia de las medidas aplicadas.

3270- Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*
***Objetivo de conservación**:* Mantener la superficie existente del hábitat y mejorar su estructura y funcionalidad ecológica.

152. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de los hábitats Red Natura 2000

En esta cuenca fluvial la adquisición de conocimientos más relevantes debería encaminarse hacia los estudios de los requerimientos ecológicos y de la dinámica y evolución de los hábitats en estas condiciones muy mediterráneas.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Es importante realizar un seguimiento de la dinámica del hábitat en el espacio que contribuya a evaluar su estado de conservación y la eficacia de las medidas aplicadas.

1614-*Helosciadium repens*
Objetivo de conservación: Mantener en un estado de conservación favorable a todas las poblaciones de la especie y potenciar la estabilidad a largo plazo de plantas muy características de cursos fluviales de flujo intermitente y depósitos aluviales emergidos durante el estiaje.

Este EPRN2000 es esencial para garantizar su conservación en el contexto regional.

053. Medidas para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales en cursos de montaña

Restauración de la funcionalidad longitudinal de los ríos ligada a la conservación del hidroperiodo natural en cada tramo; y localmente el control de la presión ganadera (ovino) sobre la vegetación de ribera, tanto para favorecer la dominancia de las comunidades herbáceas en las orillas frente a la colonización de los sauces arbustivos, como para evitar la excesiva nitrificación del suelo por excesiva carga ganadera. Asimismo se debe analizar la conveniencia de eliminar zonas vadeables utilizados para el paso de vehículos sobre el lecho del río durante el estiaje sería con objeto de evitar la degradación de los acúmulos aluviales de gravas como hábitat de este valor botánico del espacio.

066. Control de drenajes y actuaciones de alteración de flujos hídricos superficiales

Se deben adoptar una serie de criterios para minimizar la incidencia de actividades y usos en los flujos hídricos superficiales que afectan a esta especie y su hábitat. A través de la coordinación administrativa con los Organismos de cuenca y los informes Red Natura 2000 como mecanismo de gestión preventiva se debe procurar un estado de conservación lo más natural del régimen de caudales.

067. Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua

Dada la importancia estratégica que tiene el caudal en el mantenimiento de esta especie se deben establecer una serie de criterios para minimizar la incidencia de infraestructuras y usos en los niveles y dinámica de las aguas que afectan a hábitats o especies, además deben ser monitorizados por un sistema específico de vigilancia ambiental en Red Natura 2000.

104. Preservación integral en áreas sensibles y en buen estado de conservación (reserva y no actuación)

Es necesaria tomar una serie de medidas en las zonas más importantes para la identificación y delimitación de áreas de importancia crucial para la especie, y que consiguientemente sean sometidas a una específica vigilancia ambiental para lograr su preservación integral.

105. Medidas para mejorar la protección preventiva de poblaciones de flora y hábitats de interés

En relación con la medida anterior se precisa de una cartografía de ubicaciones precisas de las poblaciones de esta especie de flora amenazada, de elevados requerimientos ecológicos que sobreviven sobre un sustrato muy específico y dinámico. Estas zonas concretas serán tenidas en consideración en las autorizaciones e informes ambientales y deben ser objeto de vigilancia ambiental específica

151. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000

La mejora del conocimiento de cómo afecta el régimen de caudales mediterráneos en los arroyos de la zona sobre sus poblaciones y el efecto de la terrestralización de los depósitos fluviales por sedimentos de laderas poco reforestadas del entorno próximo a los cauces se consideran necesarios para la conservación de este EIC.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

La vigilancia y monitorización en continuo de las poblaciones y los hábitats, mediante técnicas demográficas y de comprensión de la sucesión ecológica natural local, se consideran importantes para mediante un proceso iterativo de información local poder adoptar de forma ágil medidas de control, y en su caso reversión, de cualquier impacto negativo.

1301 *Galemys pyrenaicus*
Objetivo de conservación: Incrementar el grado de conocimiento sobre el estado de conservación de las poblaciones de la especie en el espacio y su entorno próximo. Mantenimiento de las poblaciones actuales en los tramos de cabecera y su conexión entre ellas; así como con otras poblaciones de las cuencas del Sistema Ibérico.

Este EPRN2000 es esencial para garantizar su conservación en el contexto regional.

056. Medidas para el mantenimiento de la funcionalidad longitudinal y transversal de cauces en sistemas fluviales

Las actuaciones fundamentales deber asegurar la correcta conectividad (longitudinal y transversal) de los cauces para favorecer la dispersión y las migraciones de las especies, a través de la modificación o eliminación de estructuras ligadas al uso del agua que limitan tales movimientos de la flora y la fauna.

057. Control de caudales ecológicos en sistemas fluviales

Es necesario promover, mediante la colaboración con el Organismo de cuenca, un régimen de caudales ecológicos compatibles con la conservación de la especie. Así mismo, se debe definir y aplicar una serie de criterios para minimizar la incidencia de infraestructuras y usos en los niveles y dinámica de las aguas durante las etapas de estiaje y que afectan a esta especie propia de tramos someros con fuerte corriente y aguas frías y con turbulencia.

065. Restauración de zonas húmedas degradadas o alteradas

Es prioritaria para la especie la conservación de las zonas fontinales y de nacientes de cabecera, así como el control de drenajes y actuaciones de alteración de flujos hídricos superficiales, por lo que se deben establecer un conjunto de criterios para minimizar la incidencia de actividades y usos que afectan a las riberas de cabecera, y que permitan coordinar administrativamente los esfuerzos de conservación con los demás usos consuntivos del agua. Sería necesario establecer en las zonas más impactadas por la erosividad en las laderas zonas de amortiguación de los efectos negativos de la llegada de inertes que colmatan las gravillas y perjudican a las poblaciones presa del desmán.

119. Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales y zonas húmedas

Evitar la propagación del visón americano y otras posibles especies exóticas o invasoras con el fin de minimizar los perjuicios sobre este valor Red Natura 2000.Es crucial mantener en el tiempo y eventualmente intensificar las actuaciones de control del visón americano que se llevan ya a cabo en el espacio por ser muy perjudicial para el desmán ibérico en particular y para los ecosistemas fluviales en general.

151. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000

Se centrará en potenciar la realización de estudios científicos destinados a confirmar y cuantificar la presencia actual del desmán ibérico y el estado de conservación de su población en el espacio y su entorno de influencia, lo que facilitará la aplicación de las pertinentes medidas de conservación.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Resulta fundamental realizar un seguimiento intensivo de la dinámica de las poblaciones del espacio que contribuya a evaluar su estado de conservación y la eficacia de las medidas aplicadas.

1355 *Lutra lutra*

Objetivo de conservación: Mantenimiento de las poblaciones actuales en la misma tendencia estable o en aumento hasta alcanzar su potencial ecológico, y su conectividad con el resto de poblaciones del eje central del Duero.

055. Medidas para el mantenimiento de bosques de ribera y galería

Las medidas deben centrarse en controlar y planificar los aprovechamientos selvícolas en las orillas para garantizar que la estructura arbórea de la vegetación de ribera sombree adecuadamente los cauces y evitar así una excesiva evaporación y asegurar la funcionalidad ecológica en la interfase agua-tierra. Asimismo respetar los sotos con estructura más densa y las zonas de acúmulos de árboles caídos y viejos troncos mejora la disponibilidad de refugios para las nutrias.

060. Restauración de hábitats riparios degradados o alterados

Las medidas de restauración puntual del hábitat ripario en tramos degradados deben servir para mejorar la conectividad y el funcionamiento ecológico de las riberas, así como reducir la fragmentación del hábitat y aumentar el nivel de refugios para la especie.

085. Actuaciones específicas para la mejora del hábitat de la fauna piscícola

Mantener una buena dinámica poblacional de las especies piscícolas autóctonas que sirven de base a la dieta de la especie, incluyendo la creación o mejora de frezaderos y las acciones de restauración ecológica en los cauces y riberas con enfoque de conservación piscícola.

092. Medidas para evitar o reducir la mortalidad de especies de fauna por atropellos en infraestructuras viarias

Se considera necesaria una evaluación de riesgos de atropello de la especie en las carreteras locales que discurren junto al Duero, y en menor medida en otros puntos de la red viaria sobre las vaguadas y arroyos; por los puntos de dispersión de la especie para poder implementar las medidas correctoras necesarias (barreras físicas, pasos específicos, señalización, etc.) para minimizar el riesgo de muerte por atropello.

093. Medidas para evitar o reducir el impacto de las infraestructuras hidroeléctricas sobre la fauna

Es necesaria una evaluación de efecto barrera (física y genética) de los azudes hidroeléctricos para la especie con el objetivo de implementar medidas correctoras (enrejados, etc.) de este impacto, así como a minimizar el riesgo de muerte en las instalaciones (para las nutrias y para los peces) y en los canales de carga.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Resulta fundamental realizar un seguimiento de la dinámica de las poblaciones del espacio que contribuya a evaluar su estado de conservación y la eficacia de las medidas aplicadas.

1092-*Austropotamobius pallipes*

Objetivo de conservación: Mantener en un estado de conservación favorable todas las poblaciones conocidas y mantener un inventario actualizado.

071 Manejo activo de poblaciones de fauna

Medida basada en la localización de zonas aisladas, cabeceras de arroyos, y /o pequeñas charcas naturales o artificiales que puedan servir como eventuales reservorios de *Austropotamobius pallipes* procedentes de traslocaciones de poblaciones de amenazadas y ayudar a mantener, incrementar y diversificar el número de poblaciones conocidas de *A. pallipes*.

105. Medidas para mejorar la protección preventiva de poblaciones de flora y hábitats de interés

Esta medida se centrará en la prevención de posibles afecciones en las mejores manifestaciones del hábitat donde se mantienen las poblaciones de cangrejo autóctono a través del sistema de informes, principalmente en el desarrollo de infraestructuras y en determinados usos que puedan afectar a su conservación.

119. Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales y zonas húmedas

La enfermedad conocida como afanomicosis o peste del cangrejo es la principal responsable de la práctica desaparición de la especie autóctona siendo las especies de cangrejos americanas *P. clarkii* y *P. Leniusculus* eventuales portadores del hongo Dado que la principal amenaza para este valor está en la propagación de la zoonosis de los cangrejos, conocida técnicamente como afanomicosis, se considera lo más prioritario en las acciones de gestión regular exhaustivamente la presencia de cangrejos americanos en un entorno próximo a las poblaciones del valor a través de campañas de descaste de todas las especies exóticas invasoras presentes en los cauces; con creación de reservas integrales y vedados a largo plazo.

138. Control de los vertidos de origen ganadero

Medida dirigida a favorecer una calidad de las aguas óptima en las zonas donde haya presencia de la especie, con especial atención en la contaminación difusa ganadera, principal factor contaminante de los tramos altos de los arroyos del espacio donde se mantienen las poblaciones de la especie.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Resulta fundamental realizar un seguimiento intensivo de la dinámica de las poblaciones del espacio que contribuya a evaluar su estado de conservación y la eficacia de las medidas aplicadas.

1220-*Emys orbicularis*

Objetivo de conservación: Incrementar el grado de conocimiento de la distribución y estado de conservación de las poblaciones del espacio y mantener una dinámica poblacional favorable en las mismas.

1221-*Mauremys leprosa*

Objetivo de conservación: Incrementar el grado de conocimiento de la distribución y estado de conservación de las poblaciones del espacio y mantener una dinámica poblacional favorable en las mismas.

062. Protección y control del entorno del dominio público hidráulico y la red de drenaje

La medida consiste en la creación de bandas de protección de hábitats y zonas de especial relevancia para las especies, así como la restauración, en su caso, de determinados enclaves encharcados y la compatibilización de otros usos de la zona ribereña con las necesidades de las especies.

065. Restauración de zonas húmedas degradadas o alteradas

El objetivo es proteger frente a la degradación, desecación o colmatación y, en su caso, promover la restauración hidrológica y ecológica de zonas húmedas aledañas a los cauces (tanto naturales como artificiales: áreas fontinales, fuentes, pilones, lavaderos, albercas, etc.) para garantizar la viabilidad de las poblaciones de estas especies.

070. Control de actividades de captura o investigación que puedan afectar a la viabilidad de poblaciones naturales de fauna

Esta medida tiene por objeto evitar las capturas de ejemplares de la especie, incluso las dirigidas a estudios científicos, por el reducido tamaño poblacional de las mismas, hasta que no se avance en el conocimiento actualizado de la distribución y estado de conservación de la especie.

086. Actuaciones específicas para la mejora de las poblaciones de anfibios y reptiles acuáticos

Se procurará el mantenimiento, la restauración ecológica y, en su caso, la creación de nuevas zonas húmedas en el entorno ribereño ubicadas en las zonas de las bandas de protección ambiental de los cauces. Asimismo es necesaria la consolidación de los areneros en las orillas y las áreas de refugio de los galápagos durante la invernada.

119. Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales y zonas húmedas

Se debe proceder al control, y en su caso erradicación local, de la población de galápago de Florida (*Trachemys scripta*) puesto que es una especie competidora con estos valores y con potencial invasor o dañino para otros valores. También es necesario realizar campañas de sensibilización acerca de la problemática de la suelta al medio natural de especies exóticas.

151. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000

Resulta prioritaria la realización de estudios específicos dirigidos a conocer detalladamente la distribución y estado de conservación de las especies en este espacio, debido al notable interés de conservación que albergan, para permitir la aplicación efectiva del resto de medidas de conservación propuestas.

1323- Myotis bechsteinii

Objetivo de conservación: Confirmar la presencia y el tamaño de las poblaciones de estas especies en el EPRN2000 y garantizar la disponibilidad de hábitat. Favorable para la especie.

1330- ***Myotis mystacinus***

Objetivo de conservación: Mantener los niveles poblacionales actuales y garantizar la disponibilidad de hábitat. Favorable para la especie.

5278-*Myotis escalerai*

Objetivo de conservación: Mantener los niveles poblacionales actuales y garantizar la disponibilidad de hábitat. Favorable para la especie.

041. Medidas selvícolas para favorecer la conservación de arbolado maduro

El murciélago ratonero forestal está ligado a masas forestales de los sistemas montañosos, ocupando casi exclusivamente bosques con árboles viejos, con huecos y estructuras donde puede encontrar refugio. *Myotis mystacinus* (murciélago ratonero bigotudo) y *M. escalerai* (murciélago ratonero gris), son especies ligadas a ambientes forestales y a sotos ribereños con densa vegetación. Todos ellos requieren para su conservación del mantenimiento de bosques maduros, con árboles viejos y secos. Durante la ejecución de los tratamientos selvícolas y/o aprovechamientos forestales en el EPRN2000 se fomentará el mantenimiento de una densidad adecuada de arbolado viejo o de gran porte y de árboles muertos en pie. Dicha actuación puede implementarse a través de la incorporación de criterios selvícolas para la conservación de la biodiversidad en los planes de ordenación de montes y los planes dasocráticos y/o las licencias de aprovechamiento y los pliegos de adjudicación de aprovechamientos. El mantenimiento del arbolado maduro requiere de la puesta en marcha de medidas selvícolas que evite eventuales caídas de arbolado y ramas en el cauce y en infraestructuras colindantes.

090. Actuaciones específicas para la mejora de las poblaciones de quirópteros

La gestión preventiva para la conservación de estas especies en el EPRN2000 consiste en mantener y/o naturalizar las zonas húmedas base para su alimentación y mejorar o aumentar la disponibilidad de refugios (árboles viejos, construcciones, grietas, cuevas, infraestructuras subterráneas, etc.)

151. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000

Es prioritario prospectar el territorio de Castilla y León para localizar nuevas poblaciones de murciélago ratonero forestal y mejorar el conocimiento del estado de conservación de dicha especie en éste y otros EPRN2000. Los murciélagos ratoneros bigotudo y gris, con presencia constatada, también requieren de estudios dirigidos hacia la mejora en los conocimientos sobre su ecología y comportamiento en el espacio que puedan ayudar a una mejor gestión de sus poblaciones.

1044- Coenagrion mercuriale

Objetivo de conservación: Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento.

008. Control de la actividad agraria en los entornos fluviales y de zonas húmedas.

Esta especie depende, sobre todo para completar su periodo de maduración, de la existencia de pastizales, praderas y/o junqueras aledañas a los cauces donde se reproduce, por lo que resulta esencial conservar este tipo de hábitats fomentando su manejo tradicional y tratando de evitar la roturación con fines agrícolas de los pastizales o manchas de vegetación natural situadas en los primeros metros de las márgenes fluviales, así como su alteración por la plantación de choperas de producción.

054. Medidas para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales en tramos medios-bajos

Resulta preciso el mantenimiento o restauración de la vegetación emergente de las márgenes fluviales puesto que esta especie requiere preferentemente de pequeños cauces soleados con aguas de buena calidad y escaso caudal con corriente lenta donde se desarrolle una abundante cobertura de vegetación acuática emergente y flotante. Por el contrario resulta negativa para la especie una elevada cobertura de vegetación arbustiva y arbórea que cubra totalmente el cauce por lo que en estos casos resulta conveniente la realización de clareos, en tramos con presencia de la especie, para aumentar la insolación del cauce y fomentar la presencia de vegetación acuática.

067. Control de alteraciones de los niveles y dinámica del agua

Dado que la especie ocupa principalmente cauces con escaso caudal resulta fundamental el control de captaciones de agua para riego u otros usos consuntivos con el fin de no alterar las condiciones hidrológicas propias del medio fluvial.

119. Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales y zonas húmedas

Debido a la depredación sobre larvas de la especie resulta conveniente la realización de labores de control de densidades y erradicación, cuando sea posible, mediante métodos selectivos de cualquier especie de cangrejo o pez alóctono invasor que se encuentre en cauces con presencia de la especie.

139. Control de los vertidos de origen urbano-industrial

Para asegurar el correcto desarrollo de las larvas de la especie resulta fundamental mantener una buena calidad de las aguas, procurando evitar el vertido de aguas residuales no depuradas.

151. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000

Resulta conveniente la realización de prospecciones con el objetivo de conocer con mayor precisión las áreas de presencia de la especie y cuantificar su tamaño poblacional, así como determinar las posibles presiones y amenazas específicas que puedan afectar significativamente a su estado de conservación con el fin de orientar las medidas de conservación concretas a adoptar. Se procurará efectuar el procesamiento de los datos de distribución y población utilizando sistemas de información geográfica para la obtención de cartografía detallada.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

Establecimiento de un sistema de monitorización que permita conocer las tendencias del tamaño de la población y del área de distribución, así como valorar cualitativamente la tendencia de la calidad del hábitat para estas especies y de la incidencia de las presiones y amenazas que puedan afectar a sus poblaciones.

EC2 Mosaicos de prados, herbazales, pastos y setos vivos y bosquetes no ribereños de fondo de valle

La gestión se debe centrar en la preservación de la integridad de los sotos naturales ligados al río y en la preservación de la morfología y funcionamiento hidrológico característico de los tramos no embalsados. La gestión del EPRN2000 debe abordar la ordenación de accesos de vehículos y las zonas descontroladas de esparcimiento en los sotos y el borde del carrizal; y fundamentalmente abordar una ordenación y gestión forestal de las choperas y los cultivos de la vega que pueden afectar o alterar las condiciones ecológicas del bosque de ribera; y muy en especial a su dimensión transversal y a la calidad del agua. Resulta clave la función de corredor ecológico de este Espacio Protegido Natura 2000 en el eje principal de toda la Cuenca del Duero por lo que se deben implementar medidas activas en este sentido.

91B0- Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*
Objetivo de conservación: Mantener la superficie existente del hábitat y mantener o mejorar su estructura y funcionalidad ecológica.

018. Manejo del pastoreo extensivo

En los casos en los que las fresnedas han sido transformadas en dehesas, se establecen comunidades de pastos cuyo mantenimiento requiere del adecuado manejo del pastoreo en extensivo. Para mantener este tipo de sistemas por tanto se debe adecuar la carga ganadera atendiendo a la sensibilidad de los hábitats y a las zonas, evitando episodios de sobrepastoreo y pisoteo.

040. Medidas de fomento de la heterogeneidad en sistemas forestales

La actividad forestal debe convertirse en un instrumento fundamental para la conservación del hábitat, aplicando una selvicultura que favorezca la heterogeneidad estructural y la diversidad específica. Los trabajos forestales deben desarrollarse de forma compatible con la

consecución de los objetivos de conservación de hábitats y especies, evitando las afecciones que se puedan derivar de los trabajos de tratamientos selvícolas y aprovechamientos forestales.

042. Medidas para la mejora del estado selvícola de los hábitats forestales

Esta medida consiste en aplicar actuaciones selvícolas mediante corta con el objetivo de mejorar la estructura. Dichas actuaciones estarán enfocadas a equilibrar la competencia entre especies dominantes, debiéndose mantener, en caso de que existan, algunos ejemplares trasmochos.

6420- Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

Objetivo de conservación: Mantener las poblaciones y potenciar su estabilidad a largo plazo en el entorno empradizo, los herbazales y los encharcamientos localizados en las zonas fontinales de fondo de los valles que suponen poca superficie y están amenazados por el entorno agrícola cerealista.

018. Manejo del pastoreo extensivo

Para mantener este tipo de sistemas, es fundamental mantener el uso ganadero, adecuando la carga atendiendo a la capacidad de los hábitats herbáceos. Cuando se produce la exclusión del ganado suelen transformarse hacia arbustedas y finalmente bosques.

134. Control de acceso de personas y vehículos a zonas sensibles

Estas medidas se centrarán en la ordenación del pastoreo, la promoción de un manejo extensivo y la realización de infraestructuras alternativas para evitar concentración del ganado en zonas de los encharcamientos.

164. Sin actuación específica

Constatada la presencia, se deben establecer medidas preventivas, mediante sistema de informes Red Natura 2000, y la vigilancia y seguimiento de dichos valores

6430- Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino

Objetivo de conservación: Mantener un estado de conservación favorable en las mejores manifestaciones del hábitat y en las que alberguen poblaciones de flora amenazada

134. Control de acceso de personas y vehículos a zonas sensibles

Es necesario minimizar el tránsito de personas, además del de ganado, por las zonas con presencia del hábitat por su efecto negativo de pisoteo, para lo que es recomendable la modificación de las rutas turísticas que puedan afectar a estas zonas.

164. Sin actuación específica

Constatada la presencia, se deben establecer medidas preventivas, mediante sistema de informes Natura 2000, y la vigilancia y seguimiento de dichos valores.

6510- Prados pobres de siega de baja altitud *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*

Objetivo de conservación: Conservar y mejorar su estructura y función óptima deseable, así como su área de ocupación y rango de presencia en el territorio regional.

018. Manejo del pastoreo extensivo

Para mantener este tipo de sistemas, en la actualidad en proceso de abandono en muchos lugares, se debe adecuar la carga ganadera atendiendo a la capacidad de los hábitats herbáceos, evitando episodios de sobrepastoreo y excesivo pisoteo; así como por defecto de falta de siega o pastoreo. Uno de los problemas de su pérdida en zonas de laderas se relaciona con el declive de importantes valores como *Phengaris nausithous*. Tanto el sobrepastoreo como el abandono de los usos ganaderos tradicionales (siega manual y ganadería extensiva), degradan las praderas en las que se encuentra la especie haciendo desaparecer, tanto a sus hormigas hospedadoras (M*yrmica sp. pl.*) como a la planta nutricia (*Sanguisorba officinalis*).

051. Fomento del manejo tradicional de prados

El empleo de técnicas tradicionales para el mantenimiento de los prados a través de riegos por inundación, pastoreo selectivo (vacuno y caballar), etc., son altamente compatibles con la conservación de este valor; a diferencia de aquellos lugares donde se imponen las técnicas basadas en la maquinaria pesada.

168. Control de cambios de uso del suelo agrícola

Mediante los sistemas de autorización e informe de evaluación de afecciones a los Espacios de la Red Natura 2000, se establecerán las limitaciones y condiciones necesarias para orientar el cambio de uso que puedan afectar a los prados y praderas en mejor estado de conservación.

1195-Discoglossus jeanneae
Objetivo de conservación: Mantener o ampliar la población de esta especie y potenciar su estabilidad a largo plazo en el entorno empradizo de los cursos fluviales de flujo intermitente y los herbazales localizados en las zonas fontinales de fondo de los valles.

065. Restauración de zonas húmedas degradadas o alteradas

Las acciones de mejora en las condiciones hidromórficas que favorecen a la especie en zonas húmedas próximas a las áreas fontinales y de las estructuras tradicionales ligadas al ganado (fuentes, pilones y sus zonas aledañas) son necesarias para la creación de zonas de reproducción. En los humedales algo más profundos se debe fomentar y, en su caso restaurar, la vegetación litoral y proceder al control y erradicación de las especies exóticas (cangrejos y peces).

070. Control de actividades de captura o investigación que puedan afectar a la viabilidad de poblaciones naturales

Esta medida tiene por objeto evitar las capturas de ejemplares de la especie, especialmente en las zonas fluviales con mayor uso público (piscinas naturales, áreas recreativas, rutas e infraestructuras turísticas, zonas fluviales periurbanas, etc.), mediante la información y sensibilización de los visitantes y la población local con la conservación de la herpetofauna fluvial.

086. Actuaciones específicas para la mejora de las poblaciones de anfibios y reptiles acuáticos

Medida orientada a evaluar la necesidad de realizar actuaciones específicas de restauración, protección y corrección de afecciones, o de mejora de hábitat (creación de zonas de refugio o reproducción), tales como la naturalización de las zonas húmedas colindantes a los prados húmedos y el borde de los arroyos temporales para crear superficies empradizas y encharcables para la puesta de freza; la adecuación de otros puntos de agua artificiales susceptibles de ser utilizados mediante la implementación de las medidas correctoras pertinentes (rampas de salida o entrada, drenajes, etc.) que aumentan la diversificación de hábitats en entornos agropecuarios (zonas húmedas, linderos, pastos naturales, bosquetes isla).

149. Actuaciones y programas educativos sobre conservación de valores Red Natura 2000

La revalorización de los valores ambientales mediante campañas de sensibilización entre la población local, en especial los ribereños, y los responsables de otras administraciones con competencias en el mundo rural previenen impactos sobre la diversidad biológica del lugar, y de introducciones de especies exóticas para la actividad piscícola. Así mismo el conocimiento de la especie entre los colectivos de pescadores de ranas se considera necesario para minimizar las capturas de adultos confundidos con la especie legalmente pescable (*Pelophylax perezi*).La ausencia de problemas de conservación importantes en el espacio hace de las actuaciones de mejora de hábitats una línea interesante para la realización de voluntariados ambientales que contribuyan a la información y sensibilización de la población local y visitantes del espacio.

EC3 Comunidades piscícolas autóctonas del cauce principal del Duero

Algunos río pequeños o tramos medios y medio-altos de del EPRN2000, donde las aguas son corrientes, claras y bien oxigenadas son enclaves importantes para los ciprínidos autóctonos como la lamprehuela, la boga de Duero y la bermejuela, que conservan poblaciones siempre que se mantenga una cierta calidad en el agua y el nivel de predacción por parte de las poblaciones de peces exóticos sea moderada.

5303-Cobitis calderoni
Objetivo de conservación: mantener una dinámica poblacional estable o en aumento en el espacio.

6155-Achondrostoma arcasii
Objetivo de conservación: mantener las poblaciones de estos ciprínidos autóctonos de pequeña talla muy adaptado a los ríos de régimen mediterráneo y que son la base trófica de otros valores de conservación.

5296-Pseudochondrostoma duriense
Objetivo de conservación: mantener las poblaciones de estos ciprínidos autóctonos de pequeña talla muy adaptado a los ríos de régimen mediterráneo y que son la base trófica de otros valores de conservación.

054. Medidas para el mantenimiento de los ecosistemas fluviales en tramos medios-bajos

Un objetivo clave debe ser mantener la funcionalidad longitudinal y transversal de los cauces, y su dinámica natural (rápidos-pozas) junto con un hidroperiodo natural de crecidas y fuertes estiaje.

057. Control de caudales ecológicos en sistemas fluviales

El establecimiento de unos caudales ecológicos y su control que garanticen el mantenimiento de las aguas corrientes y bien oxigenadas, precisa de la adecuada coordinación con el Organismo de Cuenca.

085. Actuaciones específicas para la mejora del hábitat de la fauna piscícola

Se procurará evaluar la necesidad de realizar actividades de restauración en zonas alteradas de interés para las especies, así como la aplicación de medidas correctoras en infraestructuras hidráulicas para asegurar la movilidad de la fauna piscícola. También es necesario garantizar una adecuada dinámica hidrológica y calidad del agua, aplicando las medidas correctoras y protectoras oportunas en las zonas de mayor valor para las especies.

119. Control de introducciones y erradicación de especies exóticas invasoras en ecosistemas fluviales

Además de los trabajos de control de visón americano, resulta prioritario vincular a todas las entidades implicadas en la gestión de estas riberas (administraciones ambientales y de cauce, agentes de vigilancia ambiental, colectivos de pescadores, municipios, población local, etc.) con la erradicación del resto especies fluviales invasoras piscívoras y evitar su introducción con fines piscícolas o sueltas incontroladas.

128. Medidas para minimizar el impacto de la pesca deportiva en las especies piscícolas

Es imprescindible compatibilizar la actividad deportiva que se realiza del resto de la comunidad piscícola con las poblaciones de lamprehuela, bermejuela y boga de Duero, especies no objetivo de los pescadores. Su ecología se ve seriamente afectada durante la actividad de pesca por pisoteo de los fondos de gravas donde viven y frezan. La compatibilización de ambos intereses pasa por establecer localmente vedados temporales (época de freza para las lamprehuelas) con prohibición del pisoteo, así como de vedados integrales de los mejores tramos con acceso restringido. Medidas que se deben complementar con un plan de prevención y control de la pesca furtiva.

160. Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000

La vigilancia, monitorización y comprensión de la ecología y funcionamiento de las poblaciones de ciprínidos autóctonos es fundamental para adoptar de forma ágil medidas de control, y en su caso reversión, de cualquier impacto negativo detectado.

EC4 Quirópteros asociados a cuevas de cortados fluviales

El EPRN2000en cabecera está compuesto por una serie de ríos y arroyos en valles encajados que discurren atravesando amplias superficies de pinares. En las laderas, de fuerte pendiente en gran parte del territorio, el pinar tiene contacto con la ribera, donde apenas una hilera de vegetación especialista (sauces, etc.) forma parte del bosque ripario y dichas laderas dan cobijo a varias especies de quirópteros.

1310-*Miniopterus schreibersii*

Objetivo de conservación: Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. Mantener la colonia equinoccial de Los Rábanos (SO) con una población estimada de, al menos, 700 ejemplares.

090. Actuaciones específicas para la mejora de las poblaciones de quirópteros

Esta medida va encaminada hacia el mantenimiento de refugios y regulación de accesos a cavidades para evitar molestias a colonias de quirópteros.

151. Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000

La mejora del conocimiento del estado de conservación de los valores Red Natura 2000 y de la importancia de las riberas para estos valores y la prospección para localizar nuevas poblaciones se considera prioritaria.

1324- *Myotis myotis*

Objetivo de conservación: Mantener los niveles poblacionales actuales y garantizar la disponibilidad de hábitat favorable para la especie.

090. Actuaciones específicas para la mejora de las poblaciones de quirópteros

La gestión preventiva para la conservación de esta especie en el EPRN2000 consiste en mantener y/o naturalizar las zonas húmedas base para su alimentación y mejorar o aumentar la disponibilidad de refugios (construcciones, grietas, cuevas, infraestructuras subterráneas, etc.)

164. Sin actuación específica.

Incorporar a través de los informes Red Natura 2000 los condicionantes del mantenimiento de sus poblaciones y estado de conservación.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

10. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El modelo de seguimiento y evaluación de la gestión y conservación de la Red Natura 2000 en Castilla y León se asienta en dos ejes diferenciados pero intrínsecamente unidos: el seguimiento y evaluación de la gestión y la monitorización del estado del estado de conservación de las especies y de los hábitats.

Los principios para el seguimiento y evaluación de la gestión se recogen en el Plan Director para la implantación y gestión de la Red Natura 2000 en Castilla y León, mientras que las bases para la monitorización del estado del estado de conservación de las especies y de los hábitats aparecen recogidas en el documento técnico de referencia para el programa regional de monitorización, donde también se recogen los valores objeto de seguimiento en los diferentes espacios.

Los valores que se han considerado prioritarios para su seguimiento en el Espacio son los siguientes:

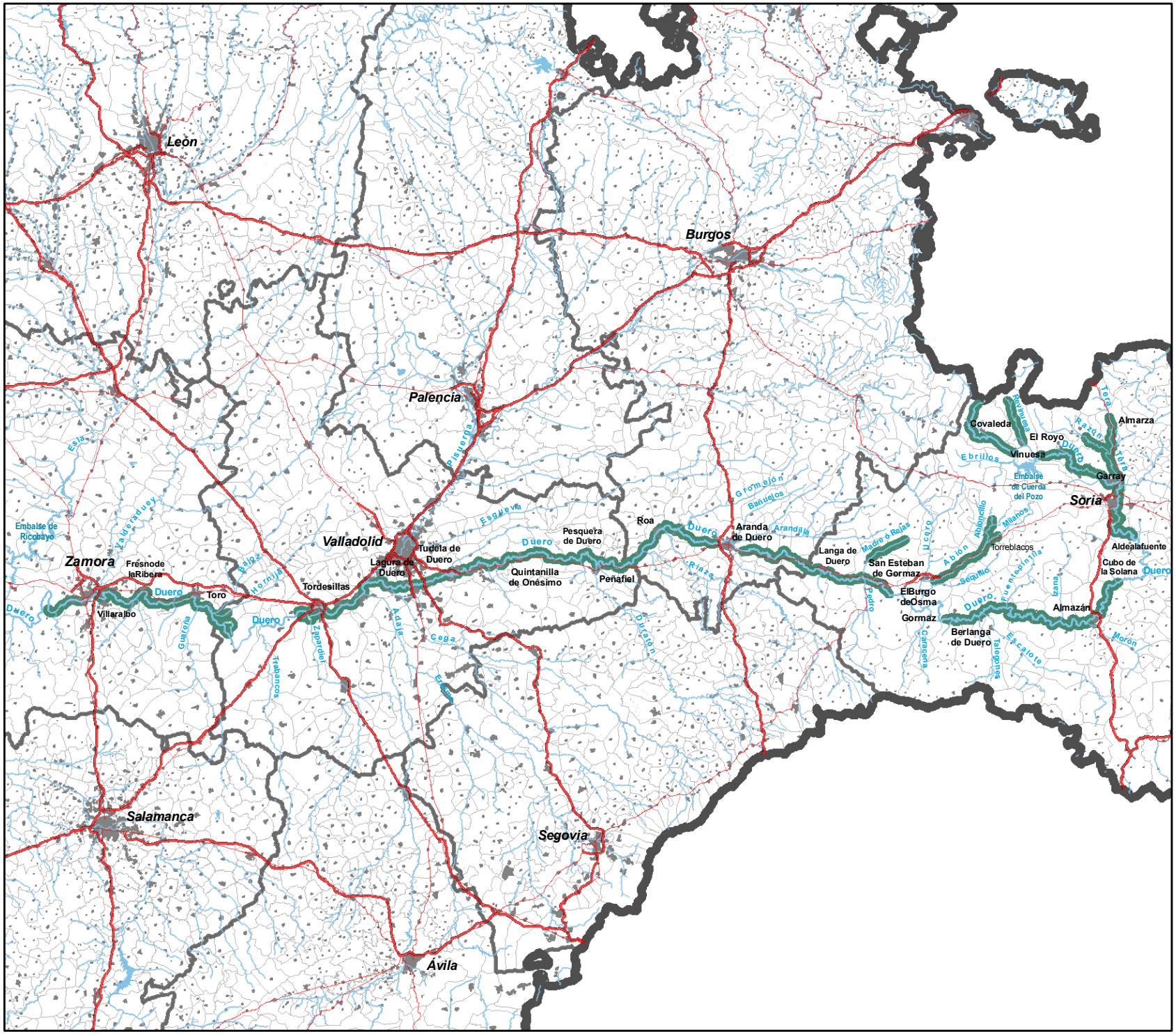
ZEC	FAUNA			FLORA		HÁBITATS	
	Anual	Trienal	Sexenal	Trienal	Sexenal	Trienal	Sexenal
Riberas del río Duero y afluentes		*Margaritifera margaritifera* *Lutra lutra*	*Proserpinus proserpina* *Achondrostoma arcasii* *Pseudochondrostoma duriense*		*Helosciadium repens*	3220	3270, 92A0

IMPLANTACIÓN DEL PLAN

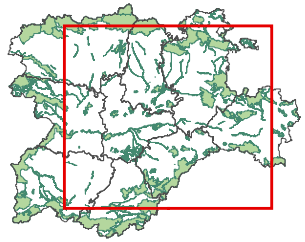
11. CAPACIDADES DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN DEL PLAN

El Plan Director para la implantación y gestión de la Red Natura 2000 en Castilla y León identifica y propone las actuaciones necesarias para dotar a la Red Natura 2000 de la Comunidad de las capacidades de gestión precisas para el logro de los objetivos establecidos para la Red y para cada uno de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, tanto en aspectos estructurales (estructura y órganos de gestión, recursos humanos, medios materiales, estructuras de coordinación, etc.) como en aspectos funcionales (marco legal de protección, gestión activa, gestión preventiva, gestión técnico-administrativa, comunicación y sensibilización, participación ciudadana en la gestión, etc.). Igualmente trata otros aspectos clave como la planificación operativa (en los casos que sea precisa) y la dotación de herramientas de mejora de la eficacia de gestión (formación y capacitación, seguimiento y evaluación, mejora del conocimiento, etc.).

De forma coherente, propone una estrategia de financiación que permita abordar las medidas de conservación en la Red Natura 2000. En particular, respecto a las medidas previstas en el presente Plan, en el documento “Medidas de conservación y gestión Natura 2000” se realiza una propuesta de posibles alternativas de ejecución y financiación a través de los diferentes fondos europeos y de otros recursos financieros al objeto de facilitar el acceso a nuevas fuentes de financiación diseñadas por la Unión Europea y otras instituciones para Red Natura 2000.



RED NATURA 2000:
Zonas Especiales de Conservación
ZEC Castilla y León



ANEXO I: PLANO

ÁMBITO

ZEC: Límites oficiales

Límites administrativos

- Límite municipal
- Límite provincial
- Límite autonómico

* Información cartográfica disponible en www.idecyl.jcyl.es

0 10 20 40 Kilometers

Proyección UTM. ElipsoideSGR80 Datum ETRS89. Huso 30 N.

Junta de Castilla y León

CONSEJERÍA DE FOMENTO Y MEDIO AMBIENTE
Dirección General del Medio Natural

ZEC ES4170083
Riberas del Río Duero y afluentes

Plano de:
LÍMITES

Escala original: **1:1.400.000**

Fecha: **FEBRERO 2015**

ANEXO II. PRESIONES, AMENAZAS Y OPORTUNIDADES DE GESTIÓN

Menos Relevante	+ / - / N
A04.03. Agricultura y ganadería: Pastoreo; Abandono de los sistemas de pastoreo, ausencia de pastoreo	Negativo
Abandono de las prácticas ganaderas tradicionales. Ausencia de pastoreo. Problema que afecta puntualmente a determinados tramos de la ZEC y su entorno inmediato.	
A10. Agricultura y ganadería: Concentraciones parcelarias	Negativo
En el EPRN2000 existen varios procesos de concentración parcelaria (Zona regable Canal de Eza, Canal de Inés y Canal de Almazán). Si no se compatibilizan con los valores del ecosistema se pueden producir pérdida de hábitats, intensificación agrícola, etc.	
B07. Silvicultura, ciencias forestales: Actividades forestales no mencionadas anteriormente	Negativo
Abandono de las prácticas ganaderas tradicionales que están provocando que las masas degeneren (puntualmente importantes en algunos sitios concretos).	
D02.01. Transportes y redes de comunicación: Infraestructuras lineales de servicio público; Tendidos eléctricos y líneas telefónicas	Negativo
Son presiones puntuales en zonas de cruce. Más importante en casos de cruces soterrados en fase de obra.	
E04.01. Urbanización, desarrollo residencial y comercial: Construcciones y edificios en el paisaje; Construcciones agrícolas y edificios en el paisaje	Negativo
Ligadas fundamentalmente a saltos de agua y estaciones de bombeo.	
G01.01. Intrusión humana y perturbaciones: Deportes al aire libre y actividades de ocio, actividades recreativas organizadas; Deportes náuticos	Negativo
Presión muy puntual de uso de embarcaciones.	
H01.03. Contaminación: Contaminación de aguas superficiales (de agua dulce, marina y salobre); Otras fuentes puntuales de contaminación de aguas superficiales	Negativo
Contaminación de las aguas por vertidos urbanos. Fallos en depuradoras: problema cada vez menos importante salvo momentos puntuales.	
J01.01. Alteraciones del Sistema Natural: Incendios y extinción de incendios; Quemas intencionadas	Negativo
Incendios Forestales. De manera puntual algunos fuegos afectan a la ZEC especialmente por quemas ilegales de acequias y ribazos.	
J02.06.01. Alteraciones del Sistema Natural: Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas; Captaciones de agua proveniente de aguas superficiales; Captaciones de agua para agricultura	Negativo
Extracciones ilegales de agua (riegos). Tiene especial incidencia en épocas de estío. En Soria poca incidencia salvo en los afluentes.	

Relevante	+ / - / N
A10. Agricultura y ganadería: Concentraciones parcelarias	Positivo
En el caso concreto de la ZEC Riberas del Duero las concentraciones parcelarias son una buena herramienta para recuperar hábitats en zona de ZEC.	
B02.01.02. Silvicultura, ciencias forestales: Uso y gestión de bosques y plantaciones; Repoblación; Repoblación (especies alóctonas)	Negativo
Plantación de choperas de producción en riberas (roturación de bosques de galería). Afectan a los bosques de galería y a sotos y dehesas.	
B02.02. Silvicultura, ciencias forestales: Uso y gestión de bosques y plantaciones; Cortas a hecho	Negativo
Presión de cortas en alamedas y fresnedas. El problema es cuando se pretenden realizar estas cortas para implantar choperas.	
E01. Urbanización, desarrollo residencial y comercial: Zonas urbanas, asentamientos humanos	Negativo
Presión urbanística. Fundamentalmente localizada en los entornos urbanos de los pueblos y ciudades.	
G05. Intrusión humana y perturbaciones: Otras molestias e intrusiones humanas	Negativo
Dificultad en la definición de los límites de la ZEC.	
H01.05. Contaminación: Contaminación de aguas superficiales (de agua dulce, marina y salobre); Contaminación difusa de aguas superficiales causada por actividades agrícolas y forestales	Negativo
Nitrificación consecuencia del empleo de fertilizantes y fitosanitarios en cultivos próximos y relacionados con los cursos fluviales.	
I01. Especies invasoras, especies problemáticas y modificaciones genéticas: Especies invasoras y especies alóctonas	Negativo
Numerosas introducciones de especies exóticas están afectando negativamente.	
J02.05.05. Alteraciones del Sistema Natural: Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas; Alteraciones en la dinámica y flujo del agua general; Pequeños proyectos hidroeléctricos, presas	Negativo
Los grandes embalses así como las pequeñas minicentrales y azudes afectan a los caudales naturales y a la continuidad y accesibilidad de especies. Cambios de freáticos por presas	

J03.02. Alteraciones del Sistema Natural: Otras alteraciones de los ecosistemas; Disminución de la conectividad de los hábitats debido a causas antropogénicas — Negativo

Grandes presas y aquellas sin escala de peces.

ANEJO 3

"Mapa estratégico de Ruido Aranda de Duero 2012"



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO 2012

MAPAS I

MAPAS DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

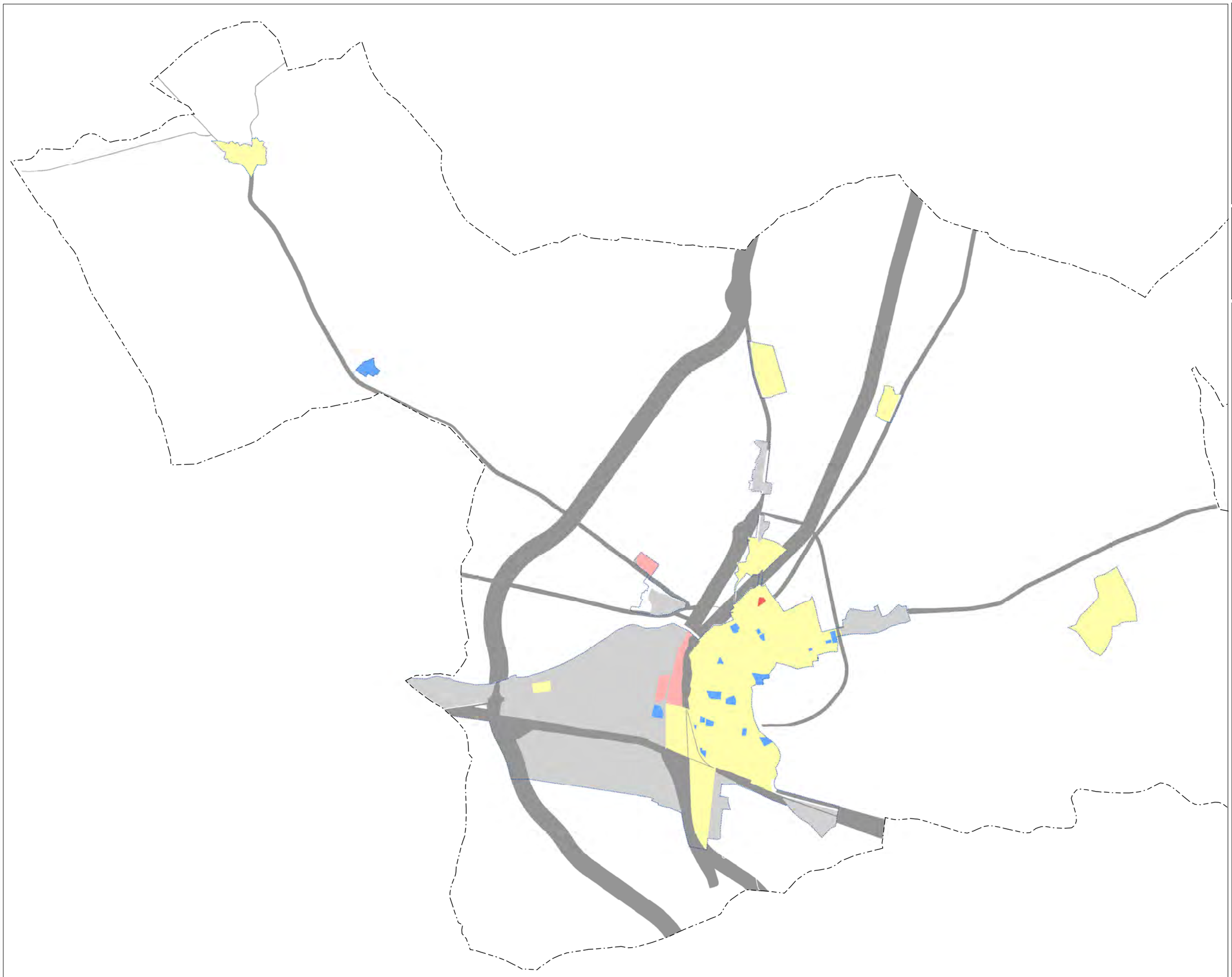
Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

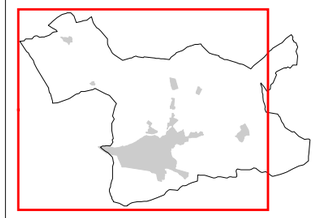
Ayuntamiento de Aranda de Duero

U.T.E.

Audiotec

CTA centro tecnológico acústica





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.

Audiotec

CTA Centro Tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

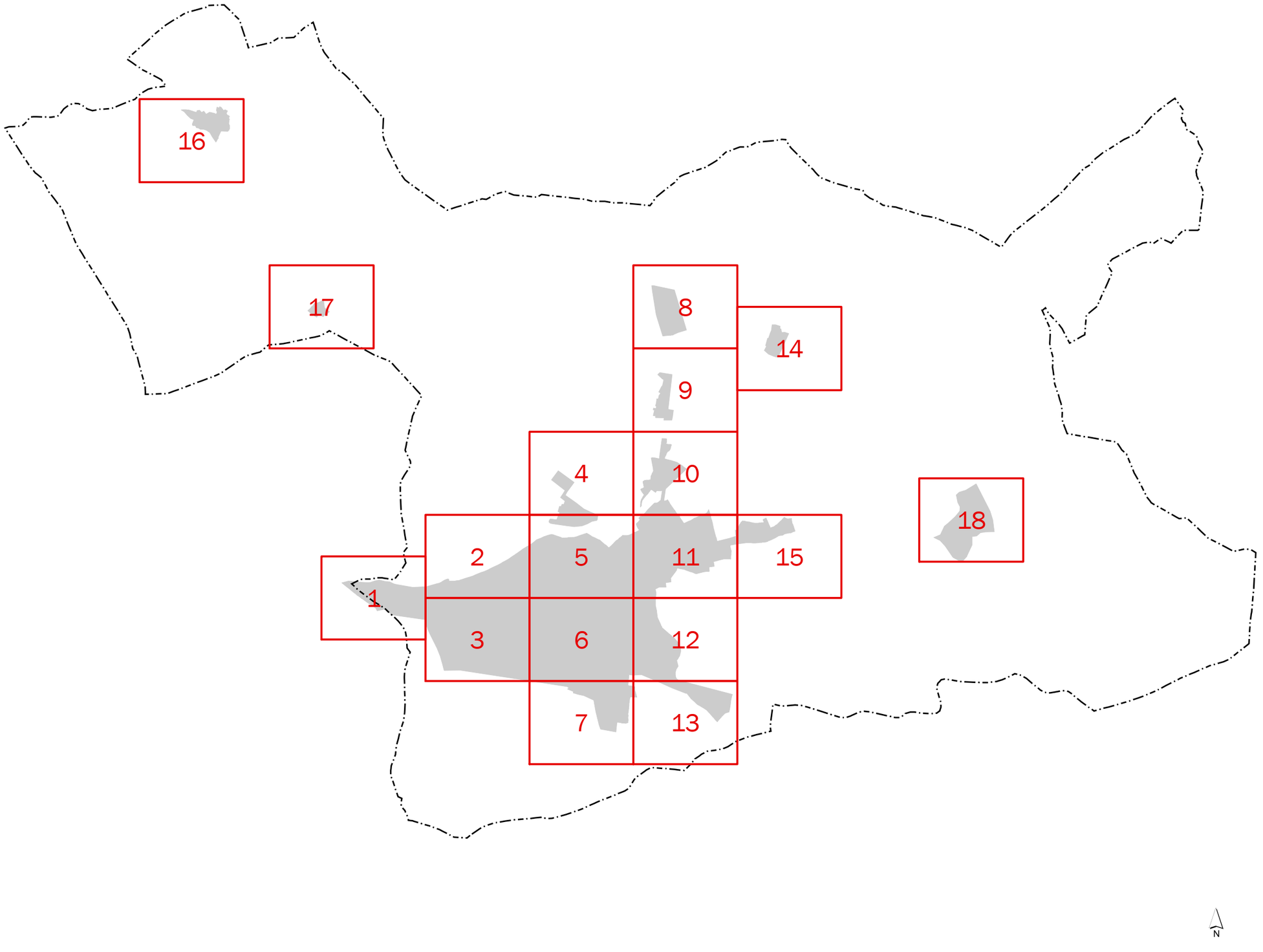
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
0 1.000 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
GRAL.

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO
DE RUIDO DE
ARANDA DE DUERO

LEYENDA

MINUTA DE DISTRIBUCIÓN

- Hojas representadas
- Hojas no representadas

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE
ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.

Audiotec

CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

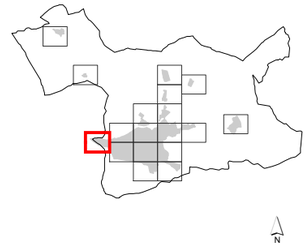
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
0 1.000 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
0

MAPA DE
ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

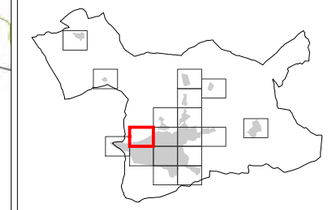
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
1

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

FECHA
ABRIL 2012

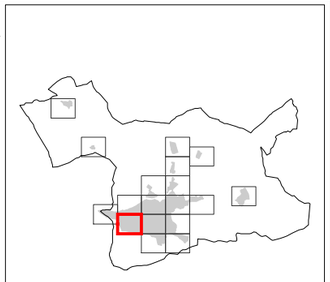
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
2

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

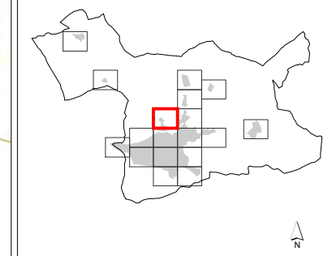
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
3

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

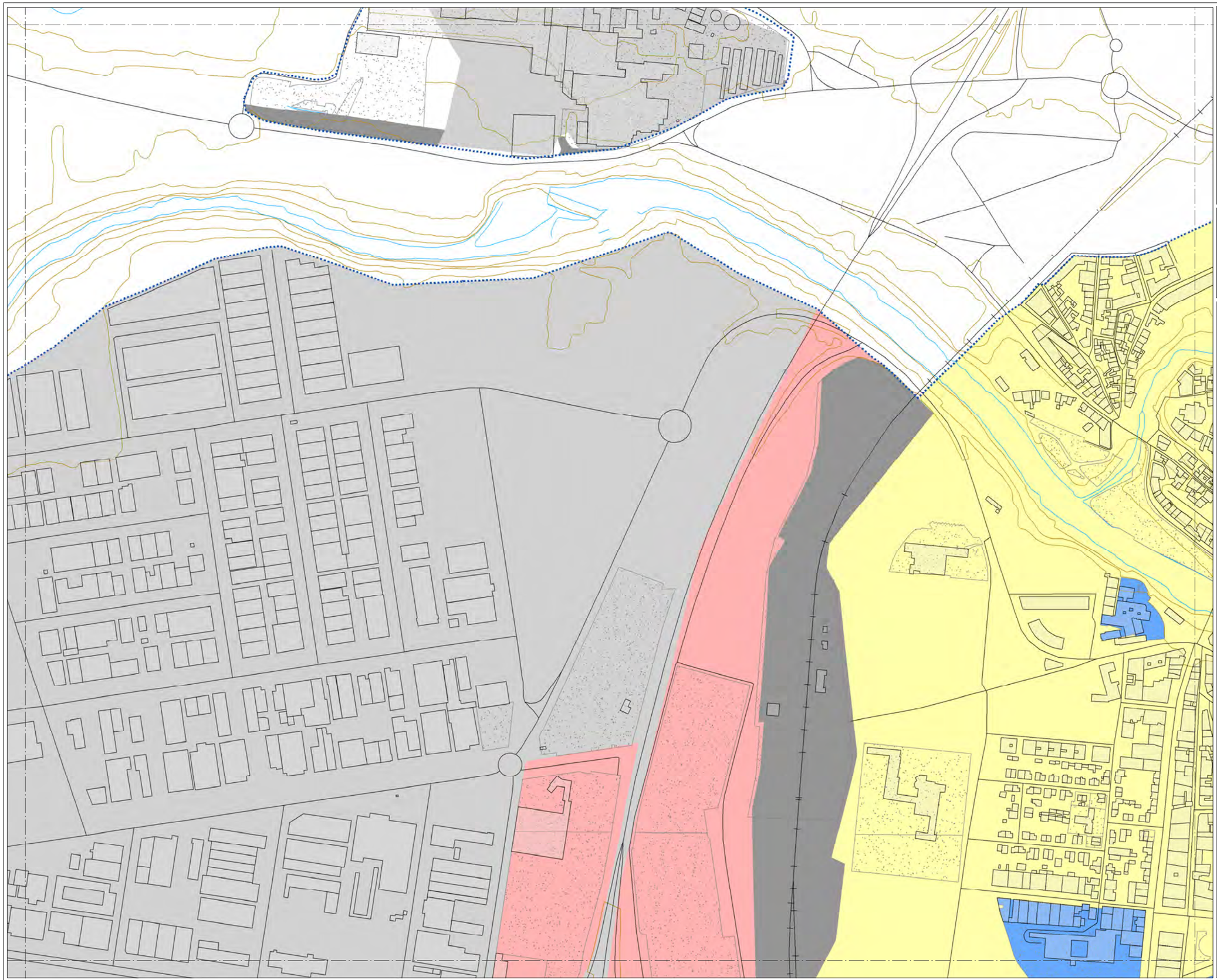
FECHA
ABRIL 2012

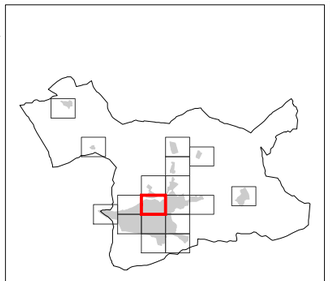
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
4

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

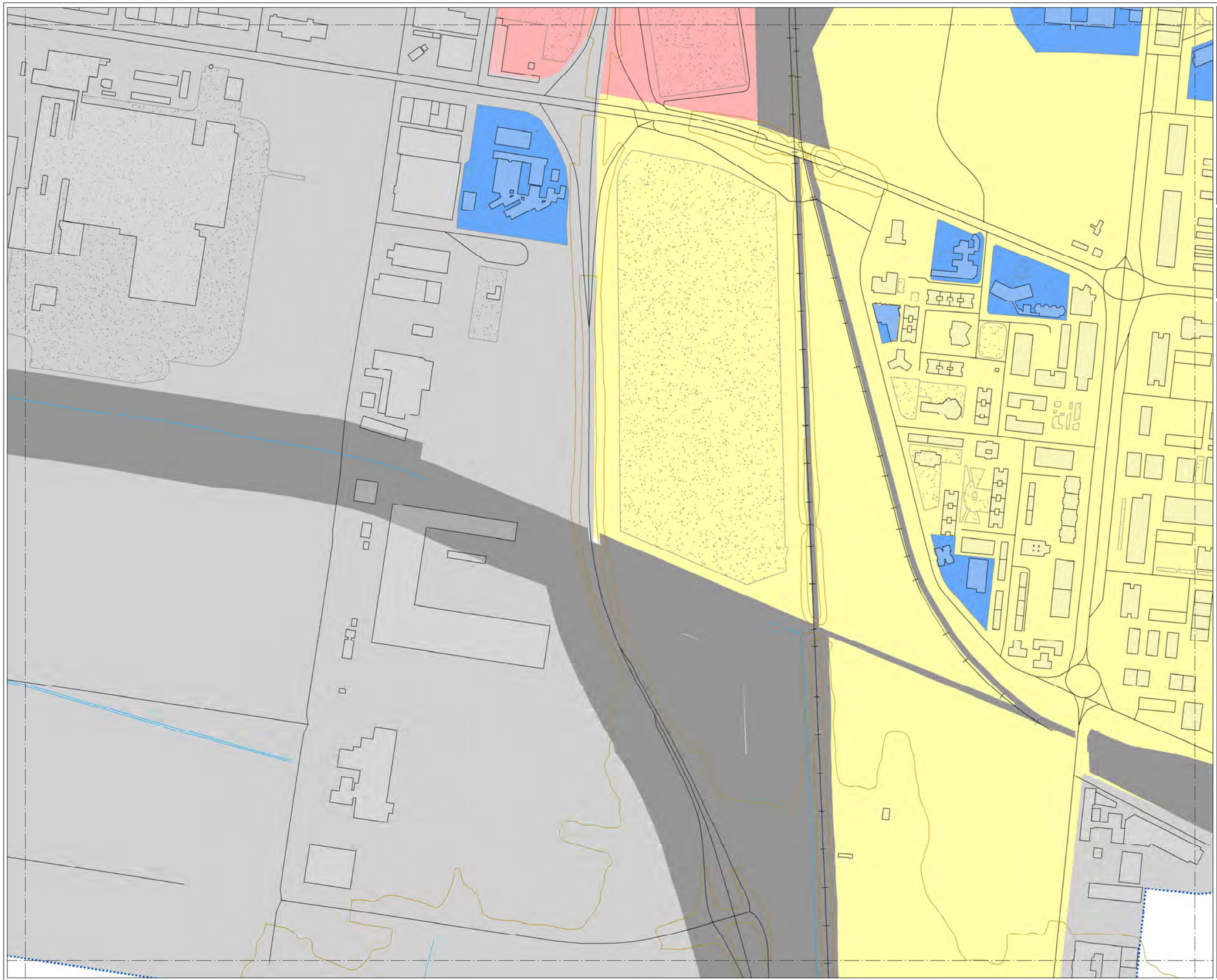
FECHA
ABRIL 2012

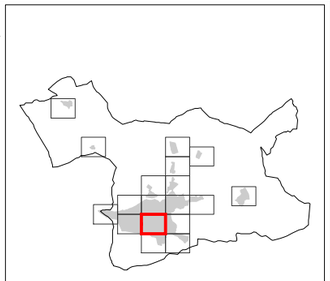
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
5

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

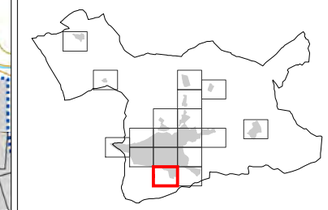
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
6

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

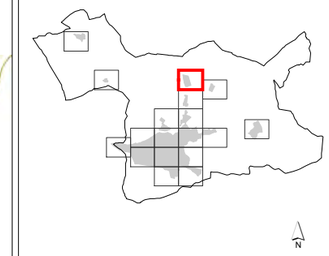
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
7

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

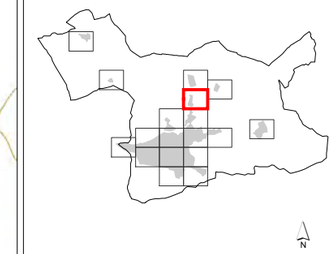
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
8

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

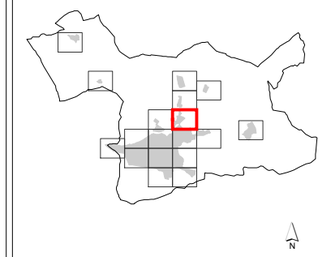
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
9

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

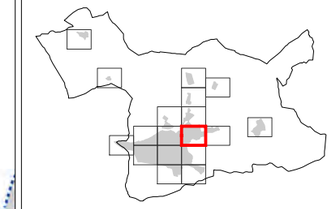
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
10

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA Centro Tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

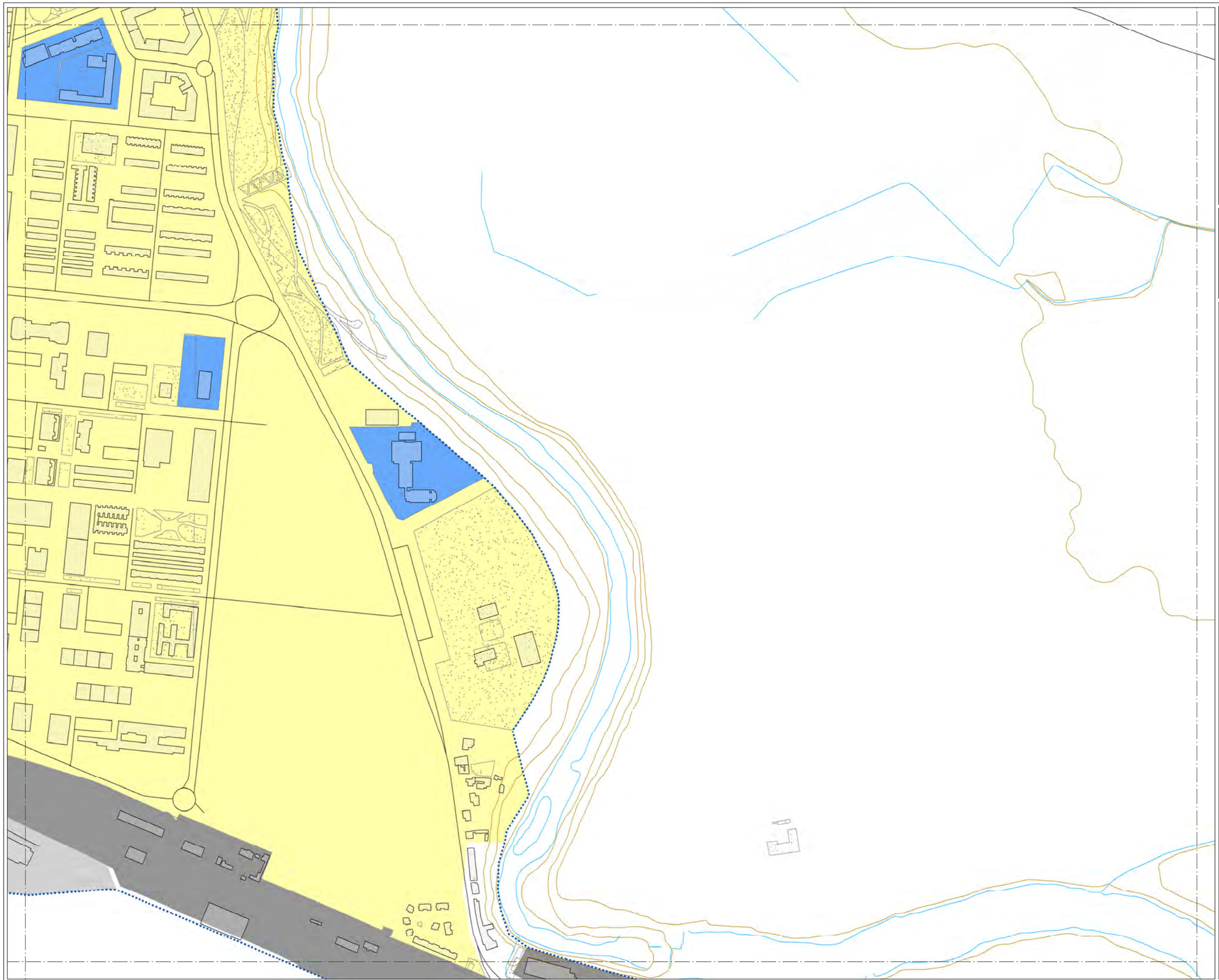
FECHA
ABRIL 2012

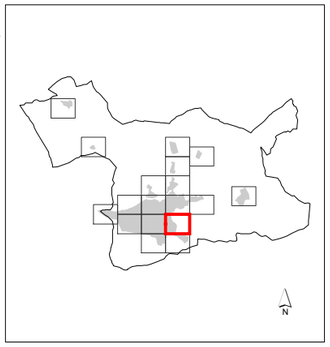
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
11

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

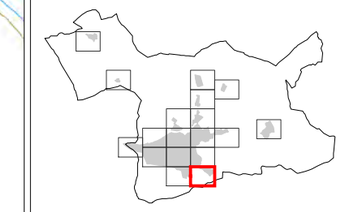
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
12

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

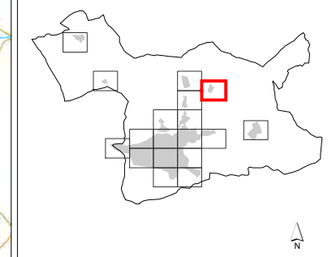
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
13

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

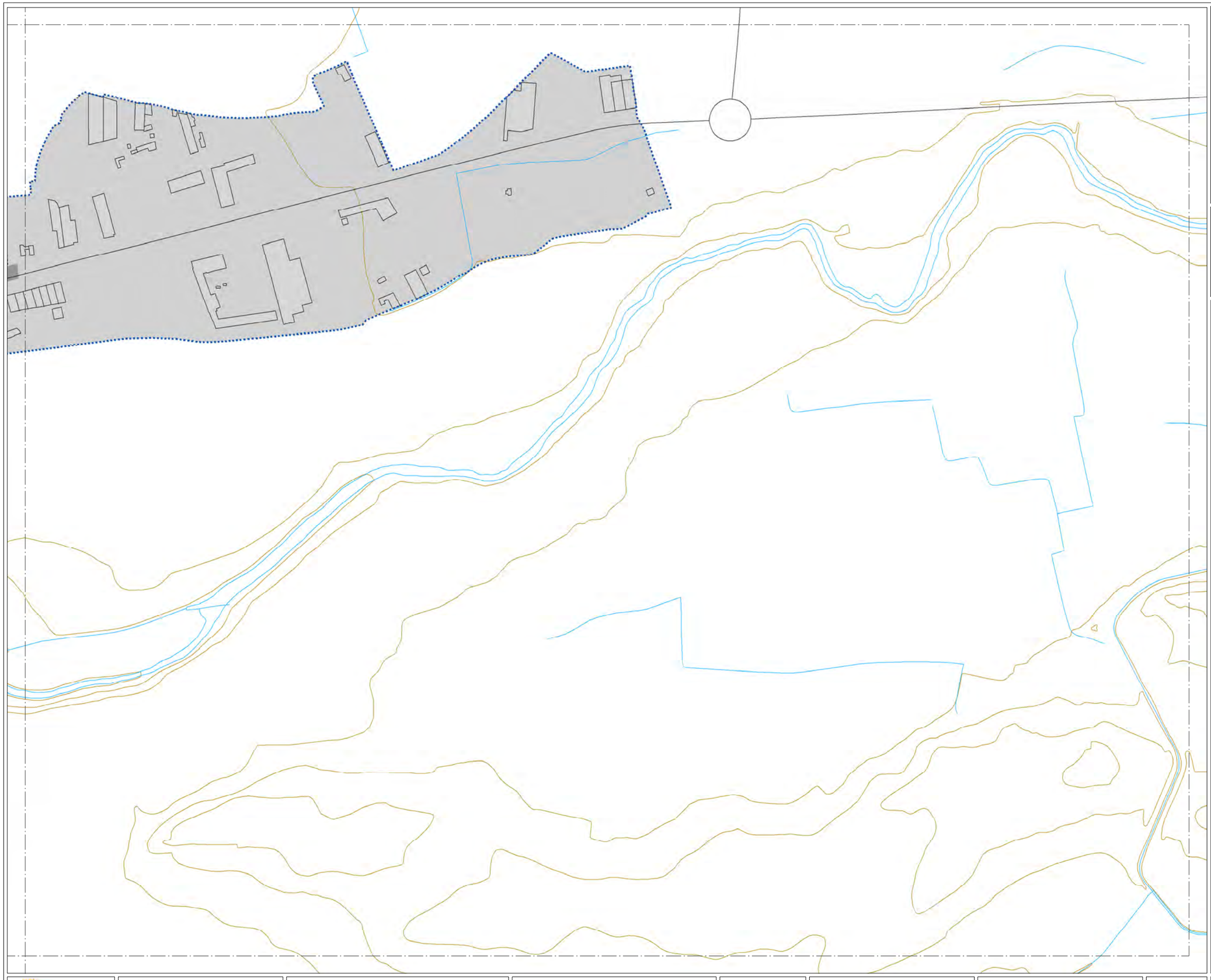
FECHA
ABRIL 2012

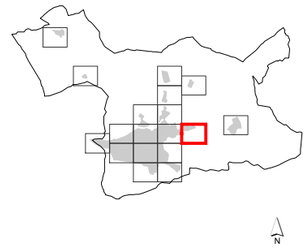
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
14

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

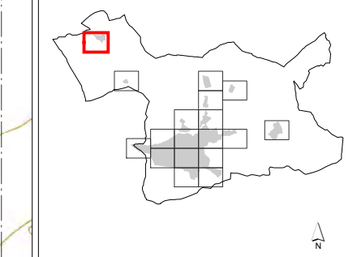
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
15

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

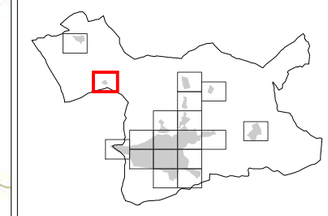
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
16

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

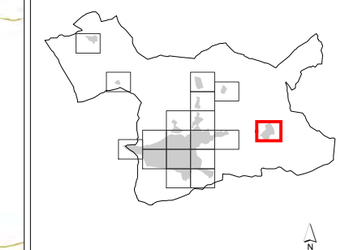
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
17

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente, etc) Tipo 1 / Tipo e (*)
- Área levemente ruidosa (residencial, hospedaje) Tipo 2 / Tipo a (*)
- Área tolerablemente ruidosa (oficinas, comercial, deportivo) Tipo 3 / Tipo d (*)
- Área tolerablemente ruidosa (recreativo, espectáculos) Tipo 3 / Tipo c (*)
- Área ruidosa (industrial) Tipo 4 / Tipo b (*)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras de transporte) Tipo 5 / Tipo f (*)

(*) Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (Tipos 1 - 5)
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre (Tipos a - g)

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_ZON

HOJA Nº
18

MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO 2012

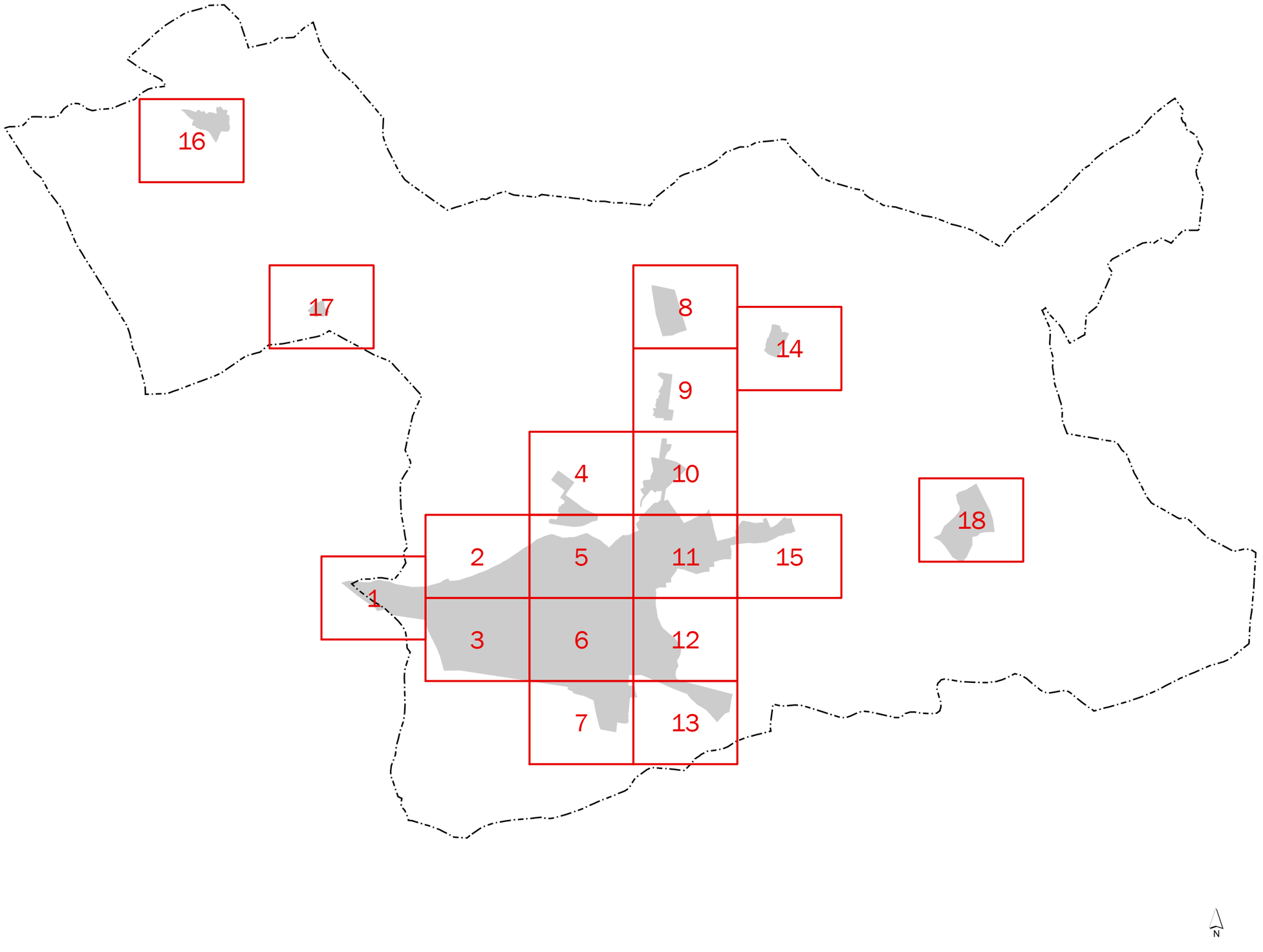
MAPAS IV

MAPAS DE AFECCIÓN ACÚSTICA

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

Ayuntamiento de Aranda de Duero

U.T.E. Audiotec CTA centro tecnológico acústica



MAPA ESTRATÉGICO
DE RUIDO DE
ARANDA DE DUERO

LEYENDA

MINUTA DE DISTRIBUCIÓN

- Hojas representadas
- Hojas no representadas

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

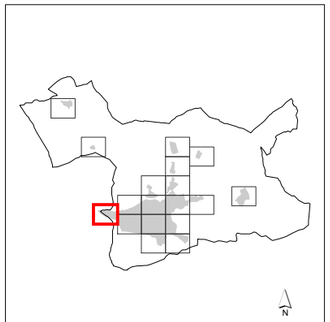
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
0 1.000 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
0

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

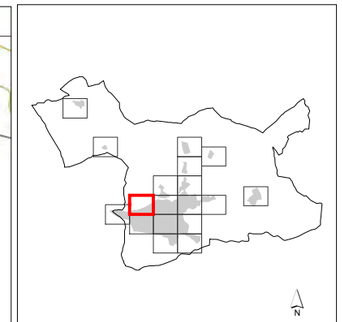
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
1

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

< 61	73-74
61-66	74-76
66-73	> 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

FECHA
ABRIL 2012

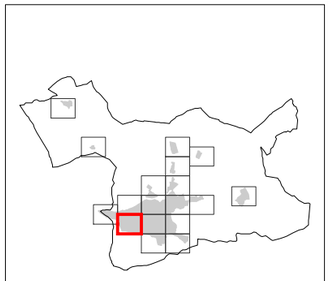
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
2

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

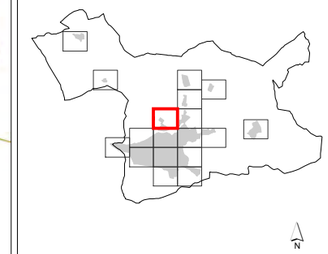
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
3

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

< 61	73-74
61-66	74-76
66-73	> 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

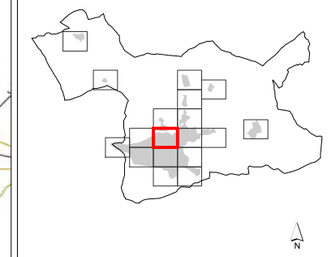
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
4

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec Ingeniería y Control del Ruido
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

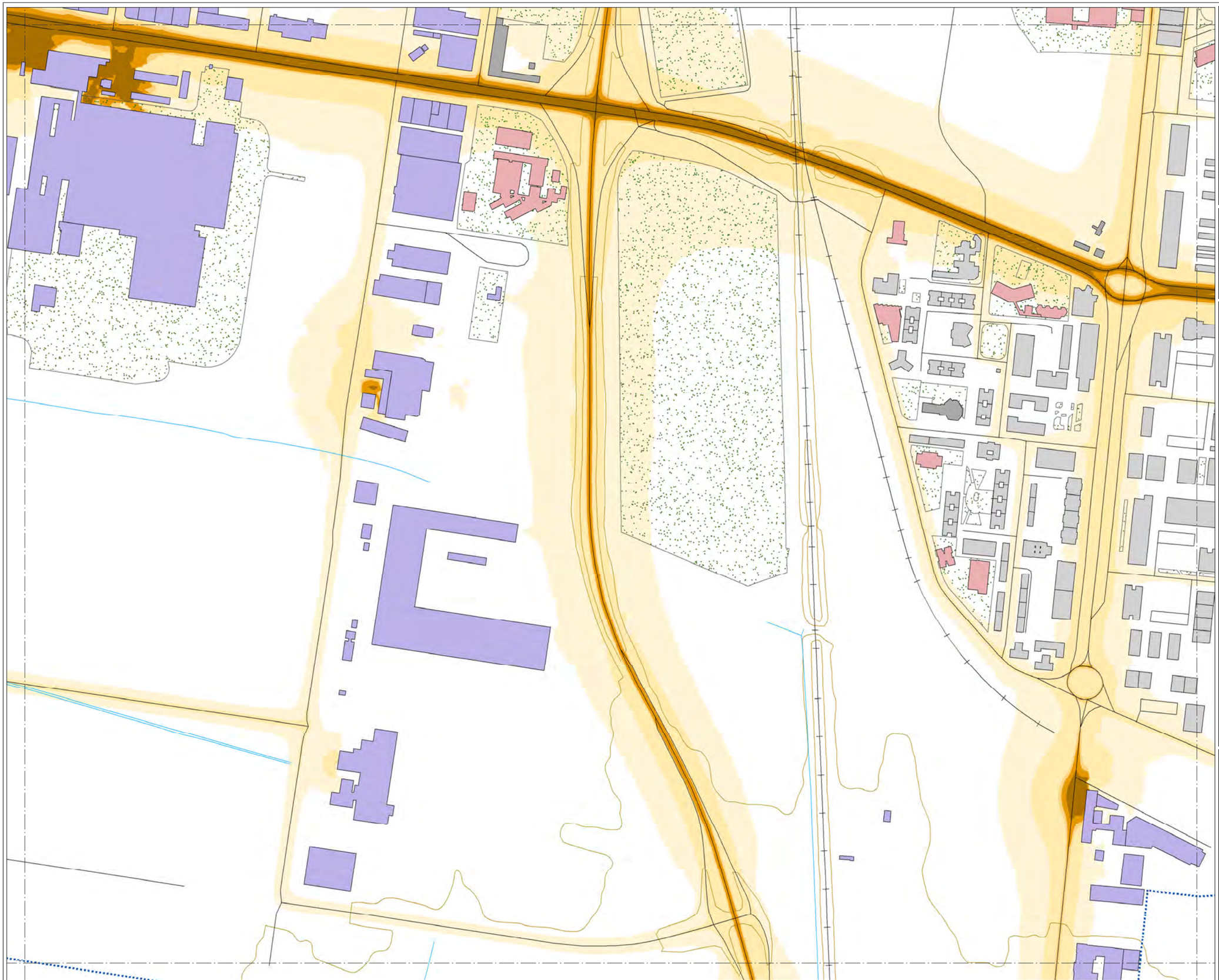
FECHA
ABRIL 2012

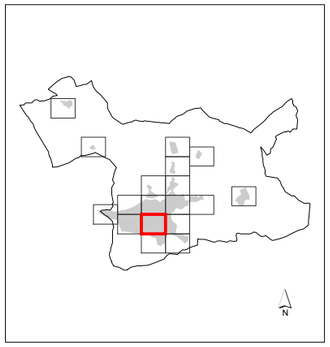
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
5

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

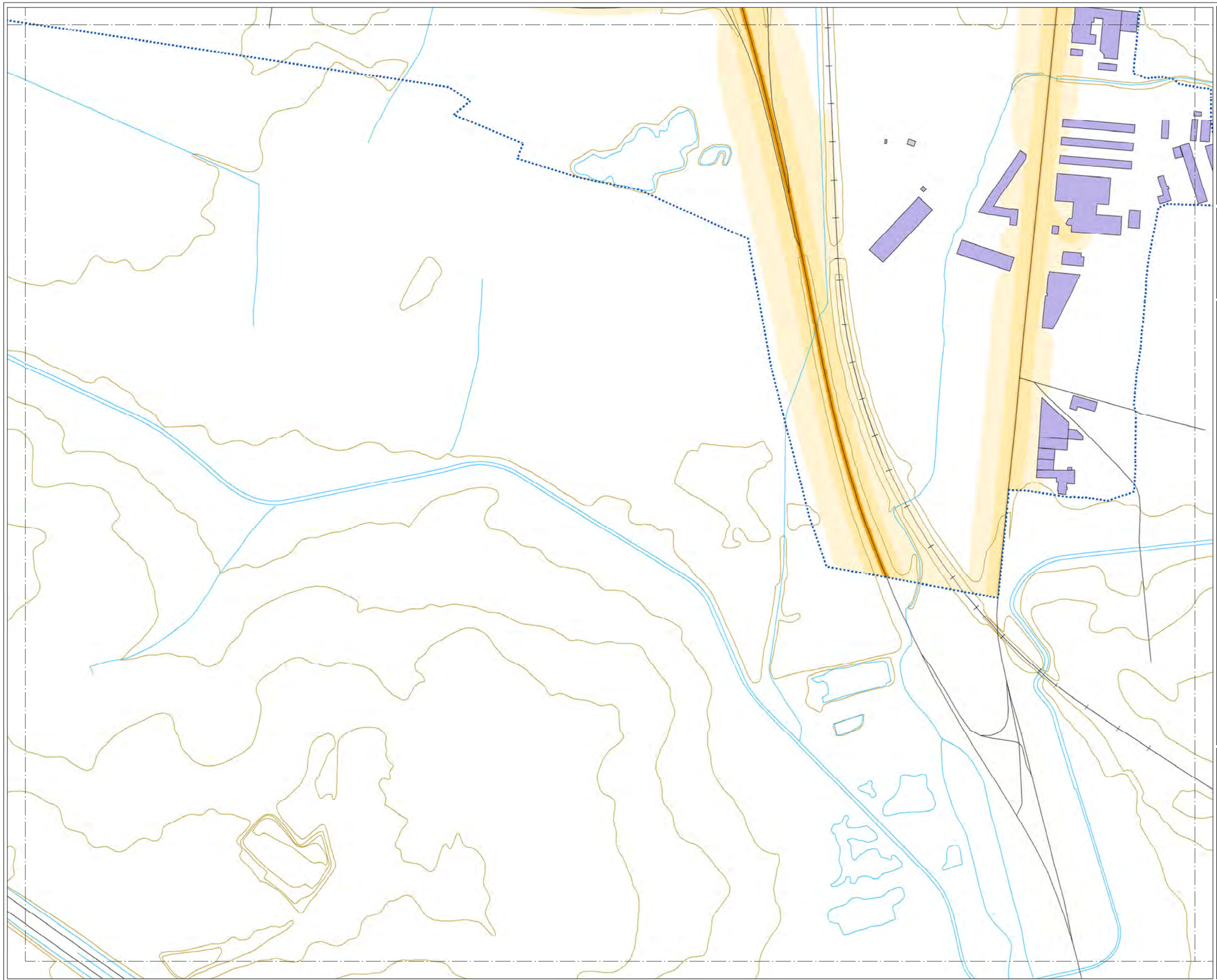
FECHA
ABRIL 2012

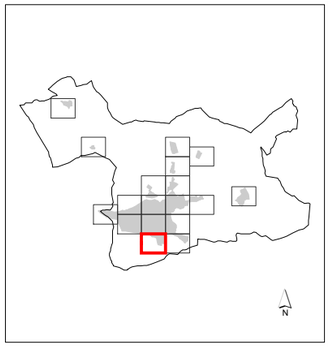
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
6

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

FECHA
ABRIL 2012

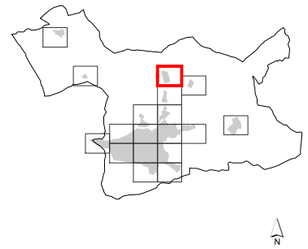
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
7

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

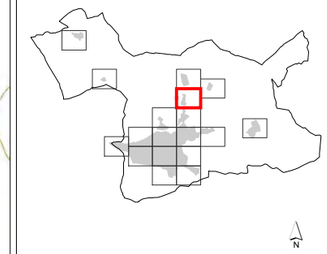
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
8

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec Ingeniería y Gestión del Ruido
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

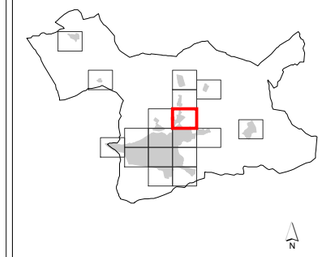
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
9

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

< 61	73-74
61-66	74-76
66-73	> 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec Ingeniería y Gestión del Ruido
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

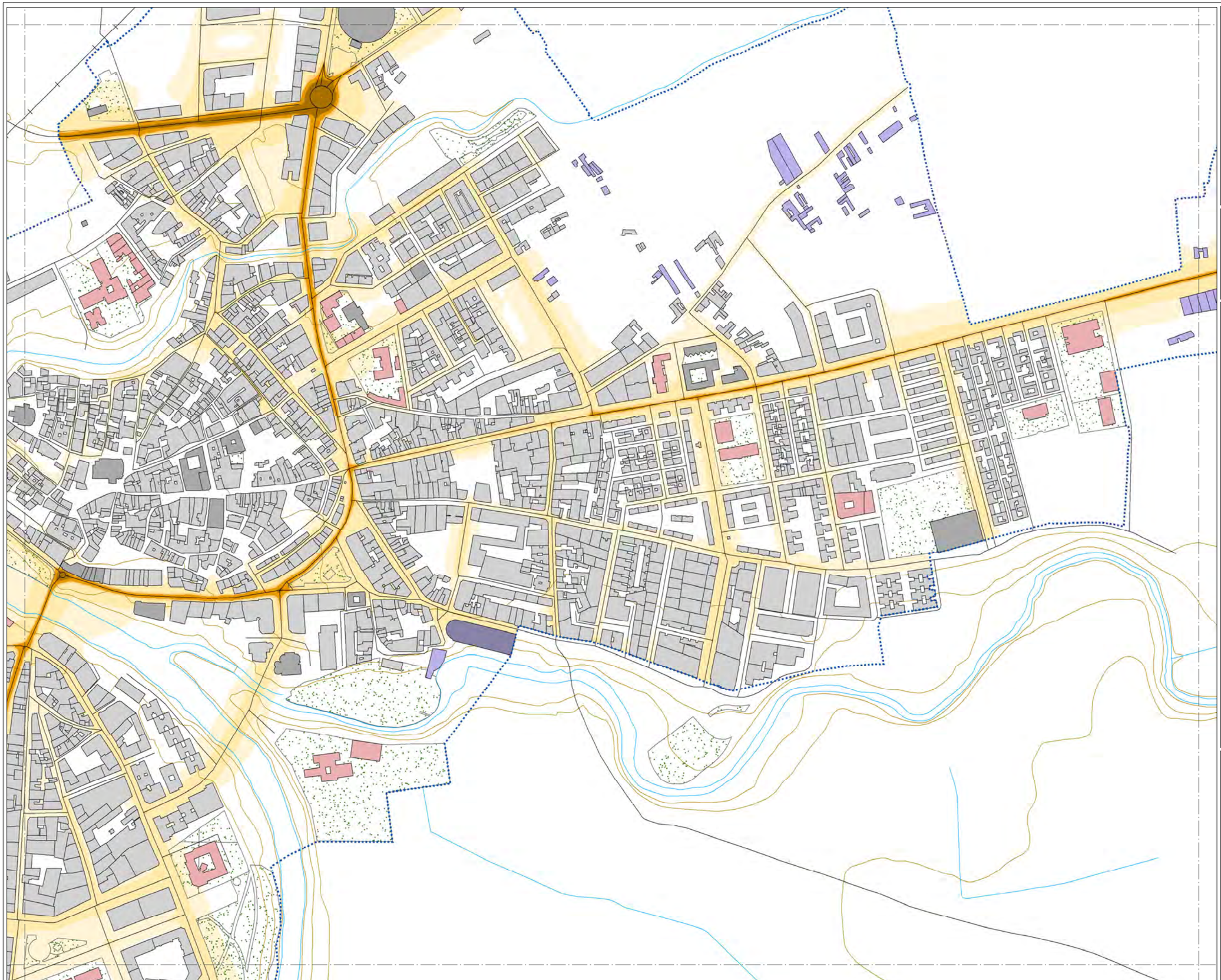
FECHA
ABRIL 2012

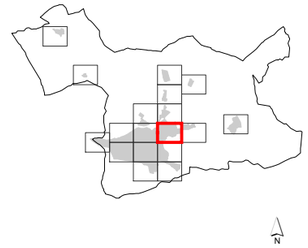
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
10

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

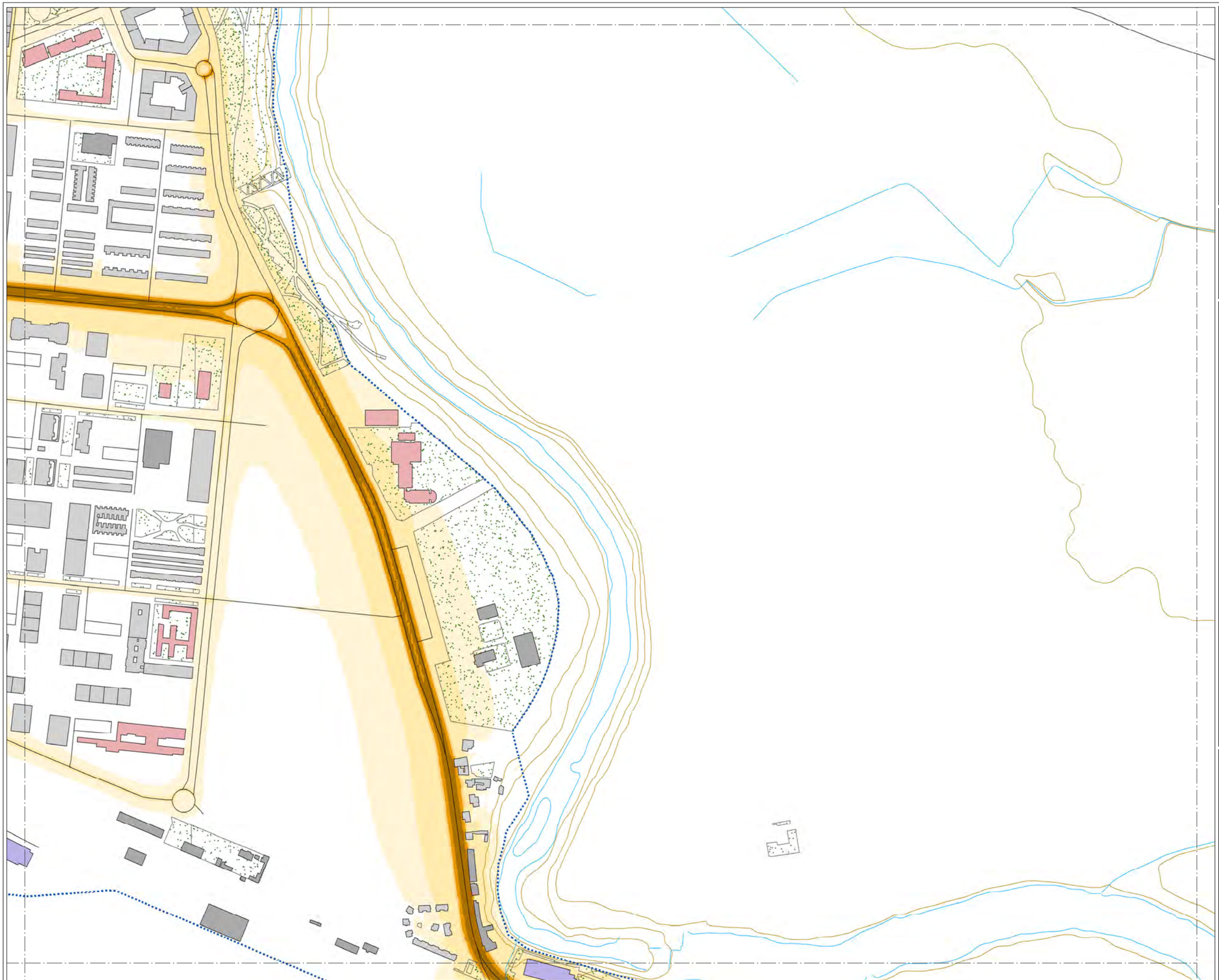
FECHA
ABRIL 2012

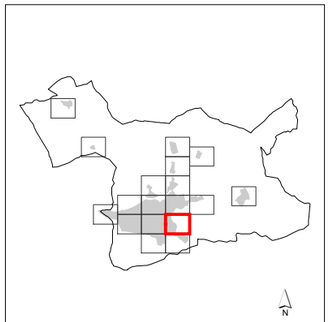
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
11

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

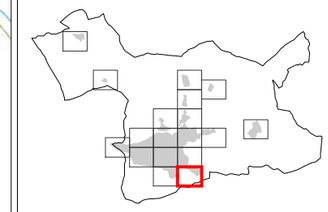
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
12

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

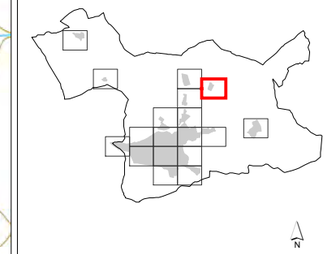
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
13

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

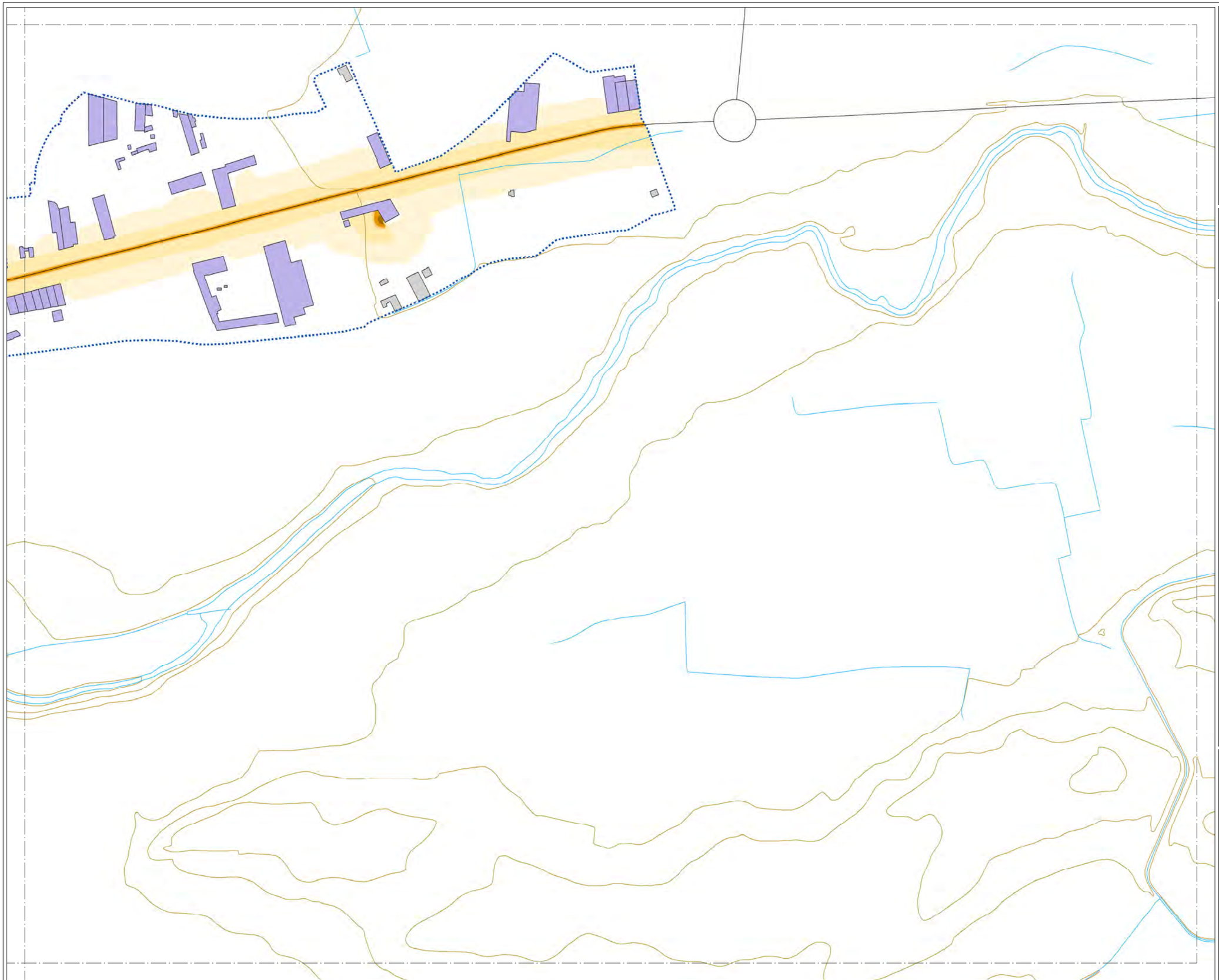
FECHA
ABRIL 2012

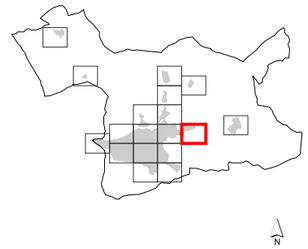
ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
14

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)





MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

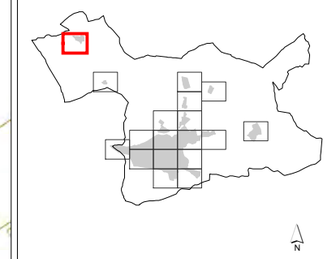
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
15

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

< 61	73-74
61-66	74-76
66-73	> 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec Ingeniería y Gestión del Ruido
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

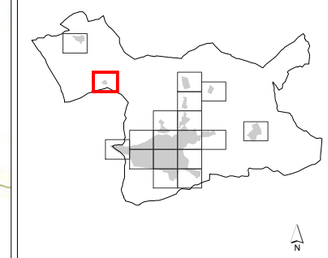
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
16

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA Centro Tecnológico Acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

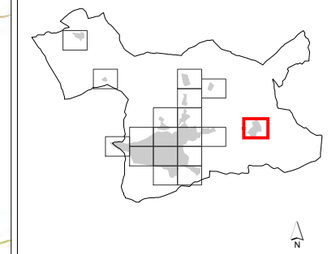
FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
17

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE ARANDA DE DUERO

LEYENDA

NIVELES SONOROS (dBA)

- < 61
- 61-66
- 66-73
- 73-74
- 74-76
- > 76

TIPOS DE EDIFICIOS

- Uso sanitario o docente
- Uso residencial
- Uso terciario
- Uso industrial
- Uso infraestructuras

ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

- Término municipal
- Área de estudio
- Curva de nivel
- Curso fluvial
- Carretera
- Ferrocarril
- Zona verde
- Otros elementos

EXPOSICIÓN AL RUIDO

Estimación de la superficie expuesta a cada rango de Lden para ruido total en el municipio.

Lden (dBA)	Superficie (km2)
61-66	2,23
66-73	1,52
73-74	0,10
74-76	0,14
> 76	0,16

Junta de Castilla y León
Consejería de Fomento y Medio Ambiente

AYUNTAMIENTO DE ARANDA DE DUERO

CONSULTORA
U.T.E.
Audiotec
CTA centro tecnológico acústica

AUTORES DEL ESTUDIO
José Ignacio Riesco García
Ángel Arenaz Gombau

FECHA
ABRIL 2012

ESCALA
1:5.000
0 100 m

PLANO
AG_CYL_AD_T_Lden_AFE(2)

HOJA Nº
18

MAPA DE AFECCIÓN ACÚSTICA
Lden. RUIDO TOTAL (2)

ANEJO 4

Estudio Hidrológico

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO. 1

2. METODOLOGÍA 1

3. OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE CÁLCULO. 3

4. MODELO DIGITAL DEL TERRENO. DATOS DE PARTIDA 4

5. MODELO HIDRÁULICO. 4

5.1. GENERALIDADES. 4
5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS CURSOS MODELIZADOS. 4
5.3. SECCIONES TRANSVERSALES. ELEMENTOS 5
5.3.1. "Bank Stations". Coeficiente de Manning 5
5.3.2. "Levees" 5
5.3.3. Obras de paso. "Culverts" 5

6. RÉGIMEN HIDRÁULICO Y CONDICIONES DE CONTORNO 6

7. SECCIONES TRANSVERSALES. 7

8. RESULTADOS 35

8.1. RÍO ARANDILLA 35
8.2. RÍO BAÑUELOS. 37

9. CONCLUSIONES 39

10. ANEXOS 41

10.1. TABLAS DE RESULTADOS DE CÁLCULO. 41
10.2. ANEXO HEC-RAS 54
10.3. ANEXO PLANO SECCIONES PARA LOS PERFILES DE LOS RÍOS BAÑUELOS Y ARANDILLA 55

FICHEROS HEC-RAS

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO.

Para la redacción del Plan General de Ordenación del municipio de Aranda de Duero, es necesario conocer las zonas inundables de los ríos Duero, Arandilla y Bañuelos.

Por este motivo, se ha realizado un estudio hidrológico de los ríos Arandilla y Bañuelos, ya que la delimitación de las zonas inundables del río Duero para períodos de retorno de 100 y 500 años ha sido facilitada por la Confederación Hidrográfica del Duero.

Los objetivos siguientes del presente estudio son:

1.- Servir de herramienta al Ayuntamiento de Aranda de Duero para la ordenación de su Término Municipal en base al diferente riesgo de sufrir inundaciones.

2.- Elaborar la cartografía de las zonas de inundación en el suelo urbano.

3.- Establecer una serie de recomendaciones de los usos que deben otorgarse al suelo en función del riesgo que posea frente a las inundaciones.

2. METODOLOGÍA

En primer lugar se ha procedido a la delimitación de las cuencas de los ríos Arandilla y Bañuelos

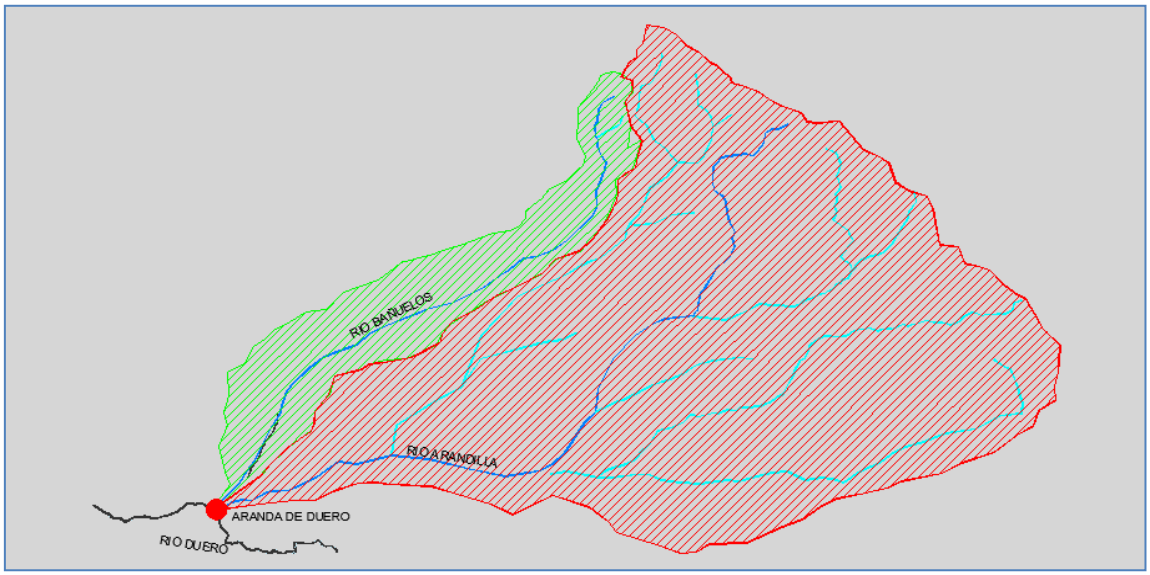


Figura 1 : Cuencas vertientes del Arandilla y del Bañuelos.
Fuente: Elaboración propia.

Las superficies de las cuencas son de 708 km2 la del Arandilla y de 132 km2 la del Bañuelos.

Gracias a la implementación del programa CAUMAX, (Versión 2-2, Marzo 2013) elaborado por el CEDEX para el Ministerio de Fomento y el de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la realización de todos los cálculos preliminares, de datos pluviométricos, de umbral de escorrentía etc., han quedado muy simplificados porque en los ríos de los cuales hay datos, cosa que ocurre tanto en el Arandilla como en el Bañuelos, los caudales estimados para distintos períodos de retorno, y en distintas coordenadas del cauce, aparecen reflejados instantáneamente.



Figura 2 : Cuenca hidrográfica del Duero.
Fuente: CAUMAX.

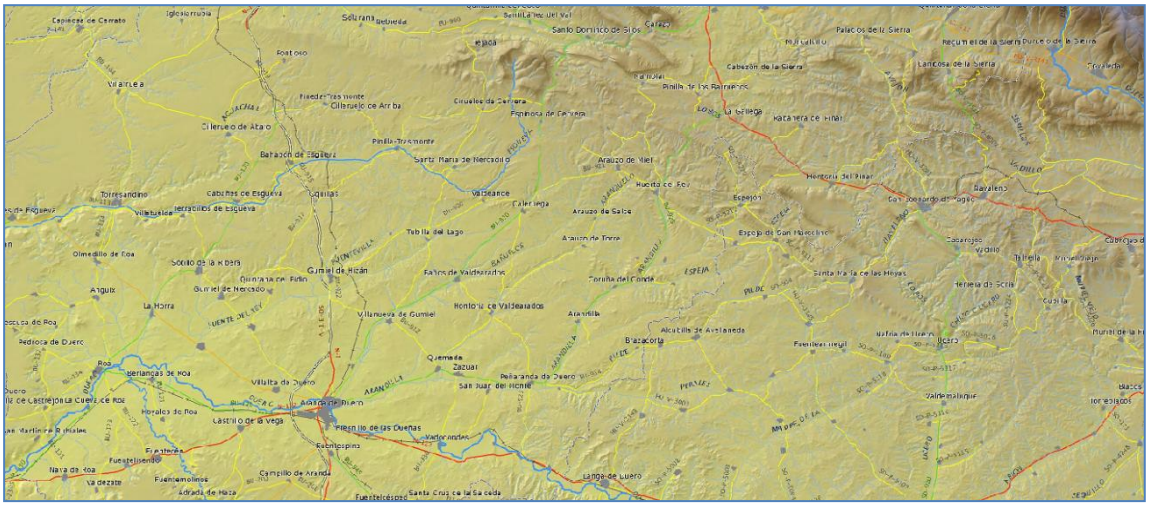


Figura 3 : Aranda de Duero y los ríos Arandilla y Bañuelos.
Fuente: CAUMAX.

3. OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE CÁLCULO.

CAUMAX dispone de una aplicación informática que ofrece información sobre los caudales punta de avenida en régimen natural en aquellos puntos de la red fluvial con una superficie de cuenca vertiente igual o superior a 50 km2, para períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 100 y 500 años. Los mapas se encuentran en formato raster con una resolución de 500 x 500 m.

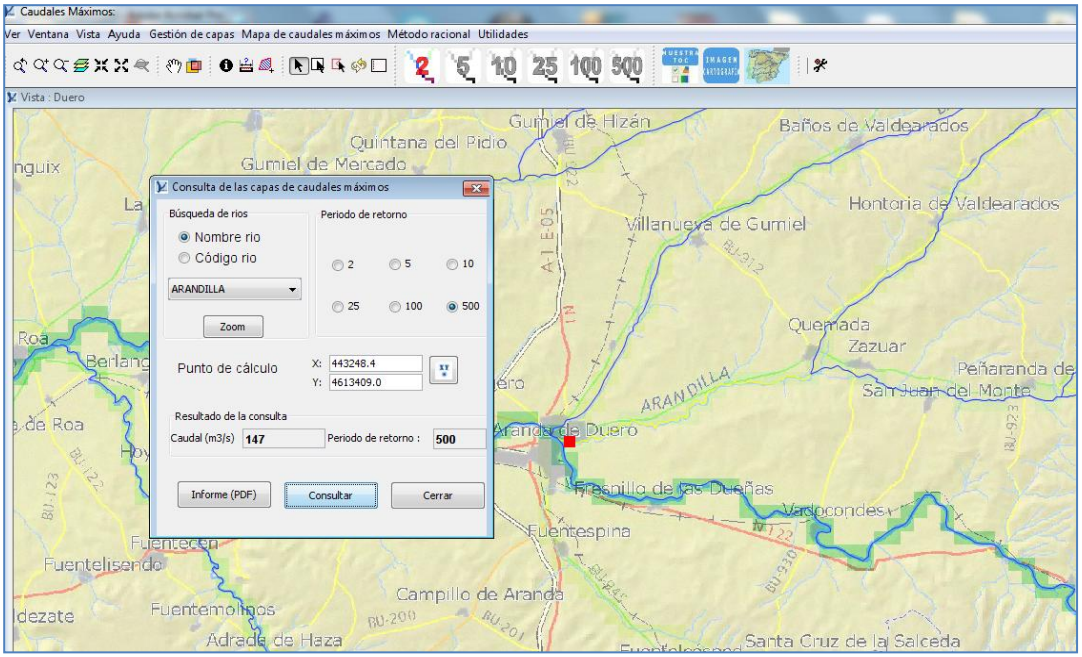


Figura 4 : Obtención de los caudales para distintos períodos de retorno con la aplicación CAUMAX.
Fuente: CAUMAX.

Como resumen, se han preparado las siguientes tablas con los caudales máximos de los tres ríos principales de Aranda de Duero, para las avenidas con distintos períodos de retorno.

Período de retorno (años)	Caudal máximo circulante. (m^3/seg)		
	Duero	Arandilla	Bañuelos
2	159	14	9
5	289	22	14
10	389	31	19
25	538	46	25
100	818	79	41
500	1250	147	67

Tabla 1 : Caudales máximos circulantes para distintos períodos de retorno.
Fuente: CAUMAX

4. MODELO DIGITAL DEL TERRENO. DATOS DE PARTIDA

Para determinar la geometría de los cauces se parte del Modelo Digital del Terreno con ancho de malla 25 m (MTN25), obtenido del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) del Ministerio de Fomento así como, para obtener más grado de detalle, el modelo digital del terreno con paso de malla 5 metros obtenido del servidor cartográfico de la Junta de Castilla y León.

Con ayuda de un software SIG (concretamente GvSIG) se trazaron los ejes representativos del Arandilla y del Bañuelos, para posteriormente obtener su perfil longitudinal, realizando un corte del MDT descrito anteriormente, y una serie de perfiles transversales a lo largo del eje.

En general, las secciones se realizan equidistantes cada 1000 metros y con un semiancho (distancia del extremo al eje) de 200 m desde el punto más alto del arroyo hasta llegar a la zona urbana. En ésta, las secciones se sitúan separadas cada 50 m. hasta el punto de desagüe.

5. MODELO HIDRÁULICO.

5.1. GENERALIDADES.

El análisis hidráulico de los ríos Arandilla y Bañuelos se ha realizado con ayuda del modelo Hec-Ras, modelo unidimensional desarrollado por el US. Army Corps of Engineers. La versión utilizada ha sido la 4.1.0, de Junio de 2010.

Como modelo unidimensional, representa bien el comportamiento hidráulico en el caso que la componente longitudinal del cauce (longitud) sea altamente predominante ante la componente transversal (llanura de inundación). Dada la longitud de los cauces estudiados y los resultados obtenidos puede afirmarse que este modelo unidimensional nos sirve para predecir el comportamiento real del cauce.

5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS CURSOS MODELIZADOS.

La siguiente tabla resume las características físicas de los cauces analizados.

Cauce	Cota		Desnivel (m)	Longitud total (m)	Pendiente media (m/m)
	A. Arriba	A. abajo			
ARANDILA	975,87	782,32	193,55	50.000	0,0039
BAÑUELOS	1019,34	782,80	236,54	35.900	0,0066

Tabla 2. Características físicas cursos de agua modelizados

Fuente: Elaboración propia.

5.3. SECCIONES TRANSVERSALES. ELEMENTOS.

Ambos cauces se modelizan por sendos ejes longitudinales a los cuales se le asocian, en el modelo unidimensional, las características de las secciones transversales en puntos discontinuos del eje. A partir de la cartografía de base (el modelo digital del terreno de paso de malla 25 m) se decidió separar las secciones transversales cada 1000 m. dada la gran longitud de ambos cauces (50 y 36 km. aproximadamente). Para obtener más precisión en la zona próxima a la trama urbana se han distanciado las secciones en la parte final de ambos cauces cada 50 m. Y se utilizó un MDT de paso de malla inferior (10 m.)

5.3.1. "Bank Stations". Coeficiente de Manning

Las "bank stations" permiten delimitar el cauce inundado con mayor asiduidad y, por tanto, poder definir distintos coeficientes de rugosidad para éste. En nuestro caso se ha considerado una rugosidad única y constante en toda la zona susceptible de inundación, con valor n= 0,04, siguiendo las recomendaciones del manual del programa, de la literatura especializada y las características de los propios cauces.

5.3.2. "Levees"

Para poder representar correctamente el cauce se introdujeron, en Hec-Ras, los elementos "levees" que permiten representar puntos altos intermedios en la sección, imponiendo la condición de rebasabilidad de la lámina de agua para que se inunde la zona adyacente a dichos elementos. Se introdujeron en aquellas secciones en las que fue necesario.

5.3.3. Obras de paso. "Culverts"

Dentro de la zona urbana (tramo más aguas abajo de ambos cauces) se han modelizado las obras de paso existentes como elementos "Culverts", siendo definidos por la cota de rasante y la cota de fondo de la obra de paso.

6. RÉGIMEN HIDRÁULICO Y CONDICIONES DE CONTORNO

El modelo Hec-Ras admite el cálculo para flujo subcrítico, supercrítico o mixto, siendo éste aquel que permite alternar ambos tipos de flujo a lo largo del cauce y según las características hidráulicas del flujo. Se realizó un análisis de sensibilidad que llevó a adoptar un cálculo en flujo mixto en ambos cauces.

Para realizar el cálculo en este tipo de flujo es necesario fijar las condiciones de contorno tanto aguas arriba como aguas abajo del cauce. En nuestro caso se han fijado para la sección más aguas arriba y para la sección más aguas abajo del cauce. Se muestran en la tabla siguiente:

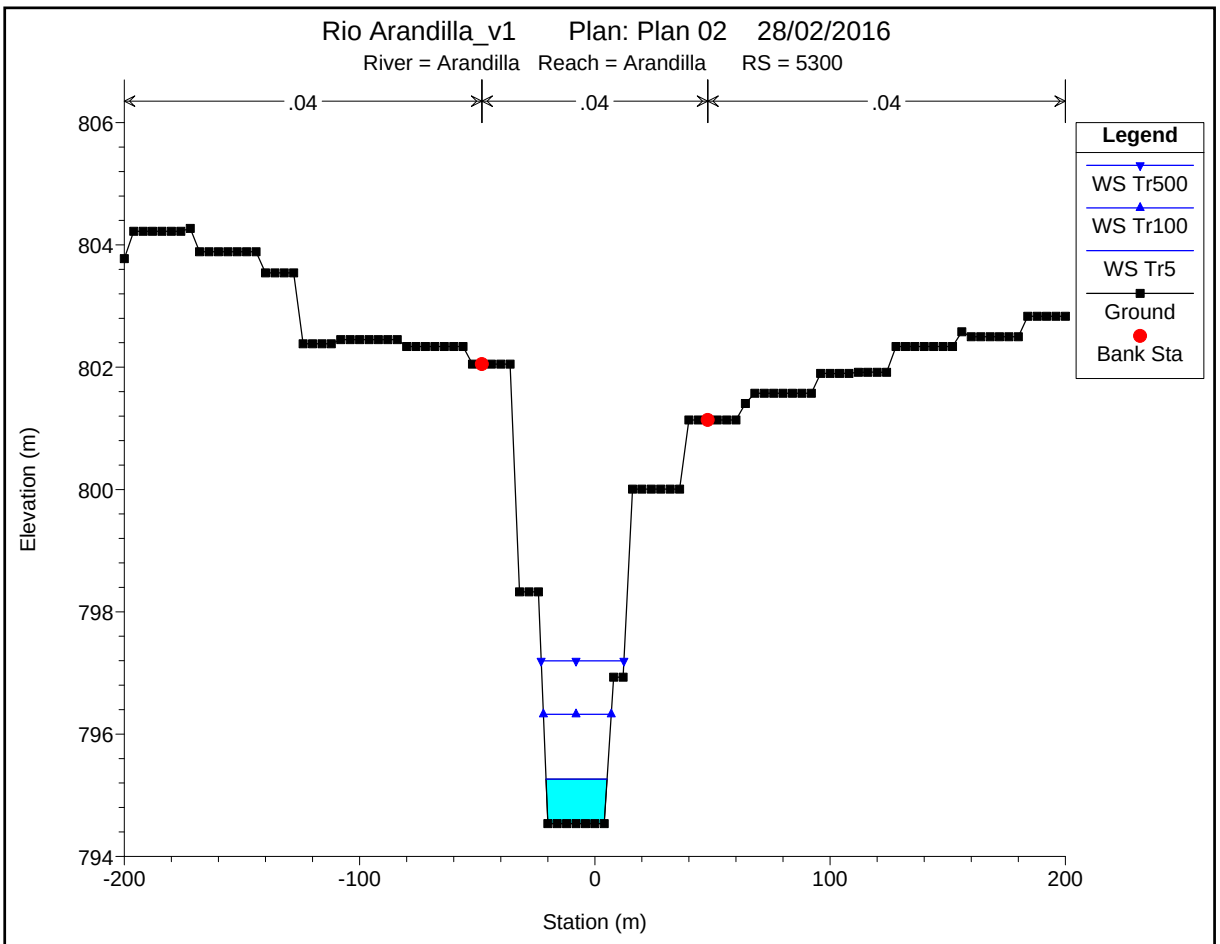
Cauce	**Sección**	
	A. Arriba	**A. Abajo**
ARANDILA	Calado normal (pdt 0,00663)	Calado normal (pdt 0,00234)
BAÑUELOS	Calado normal (pdt 0,01885)	Calado normal (pdt 0,00882)

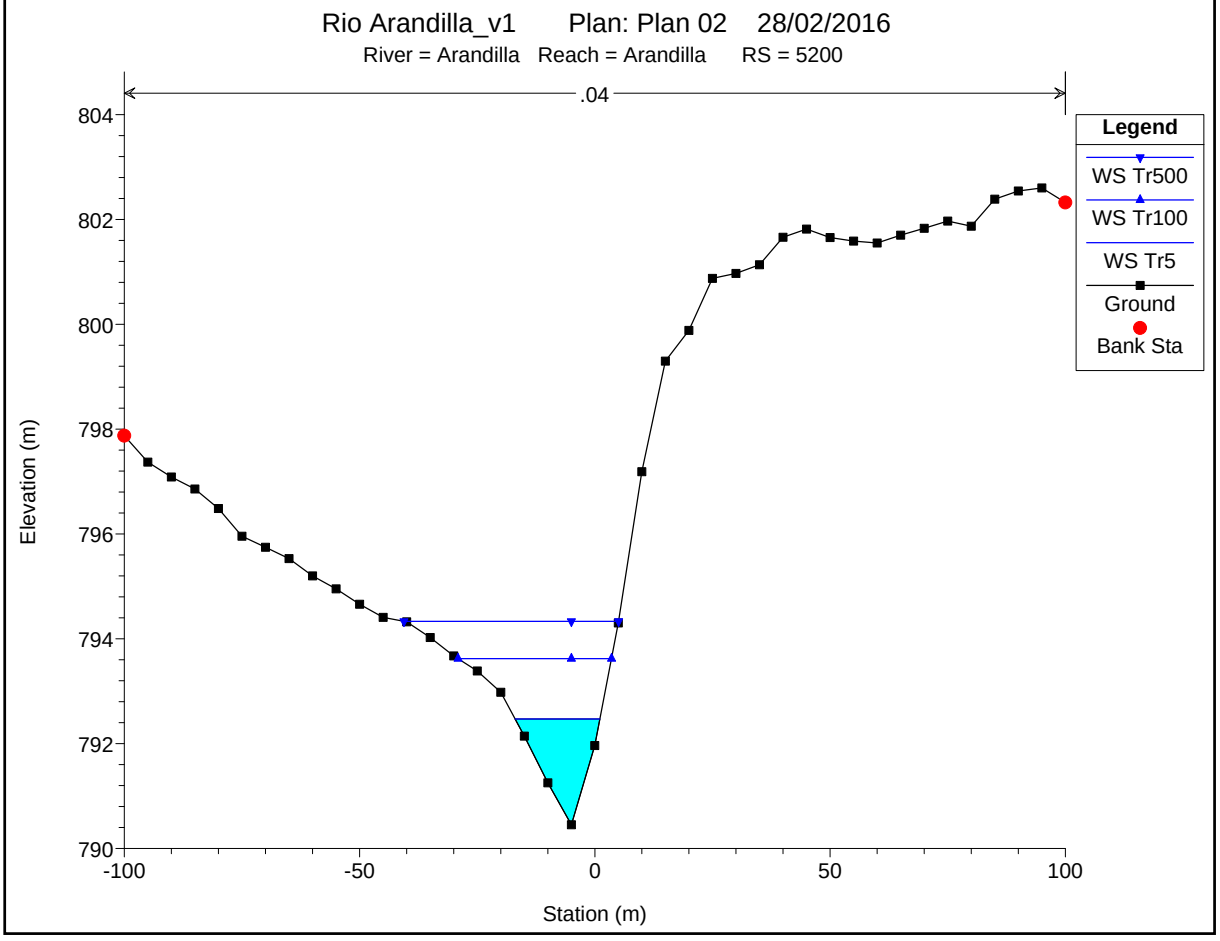
Tabla 3. Condiciones de contorno

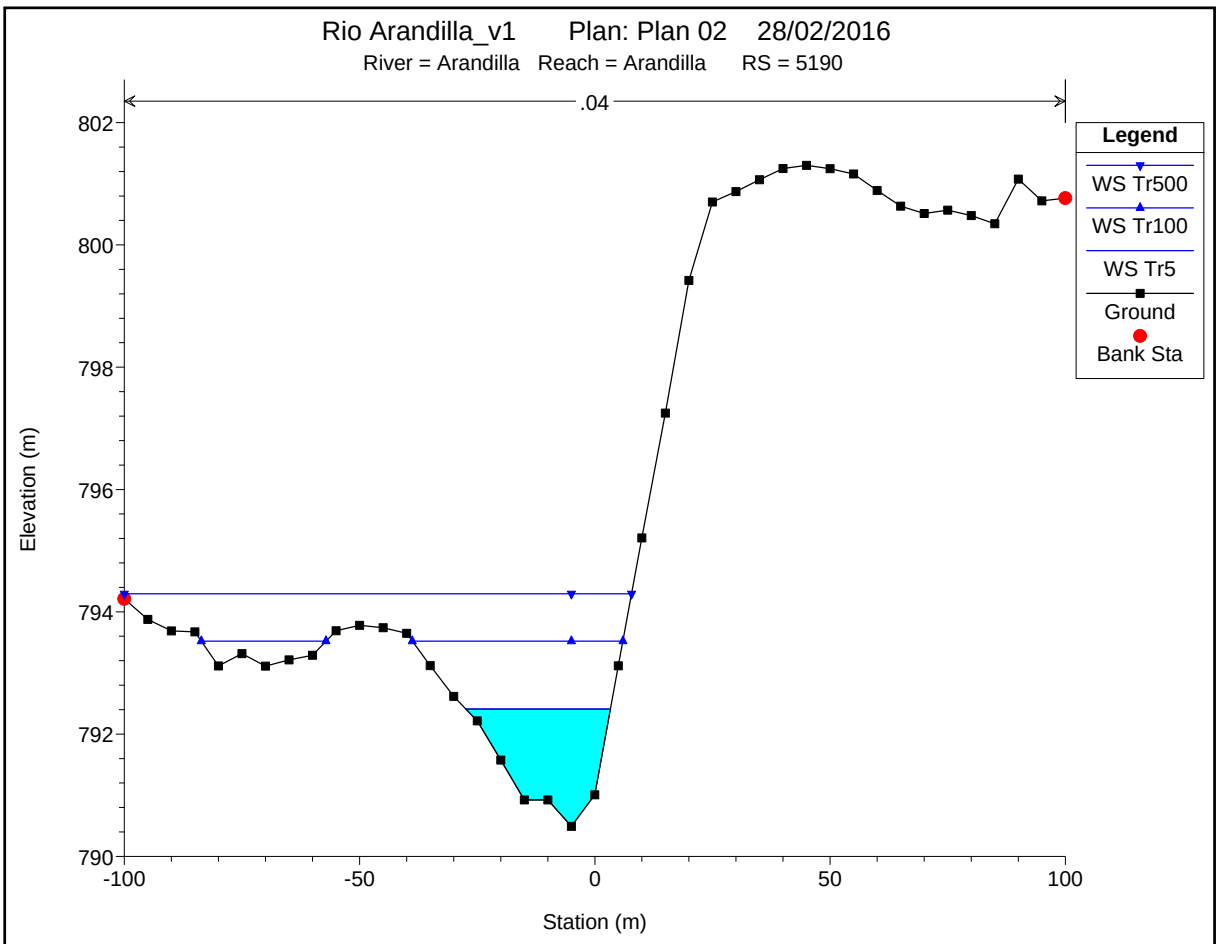
Fuente: Elaboración propia.

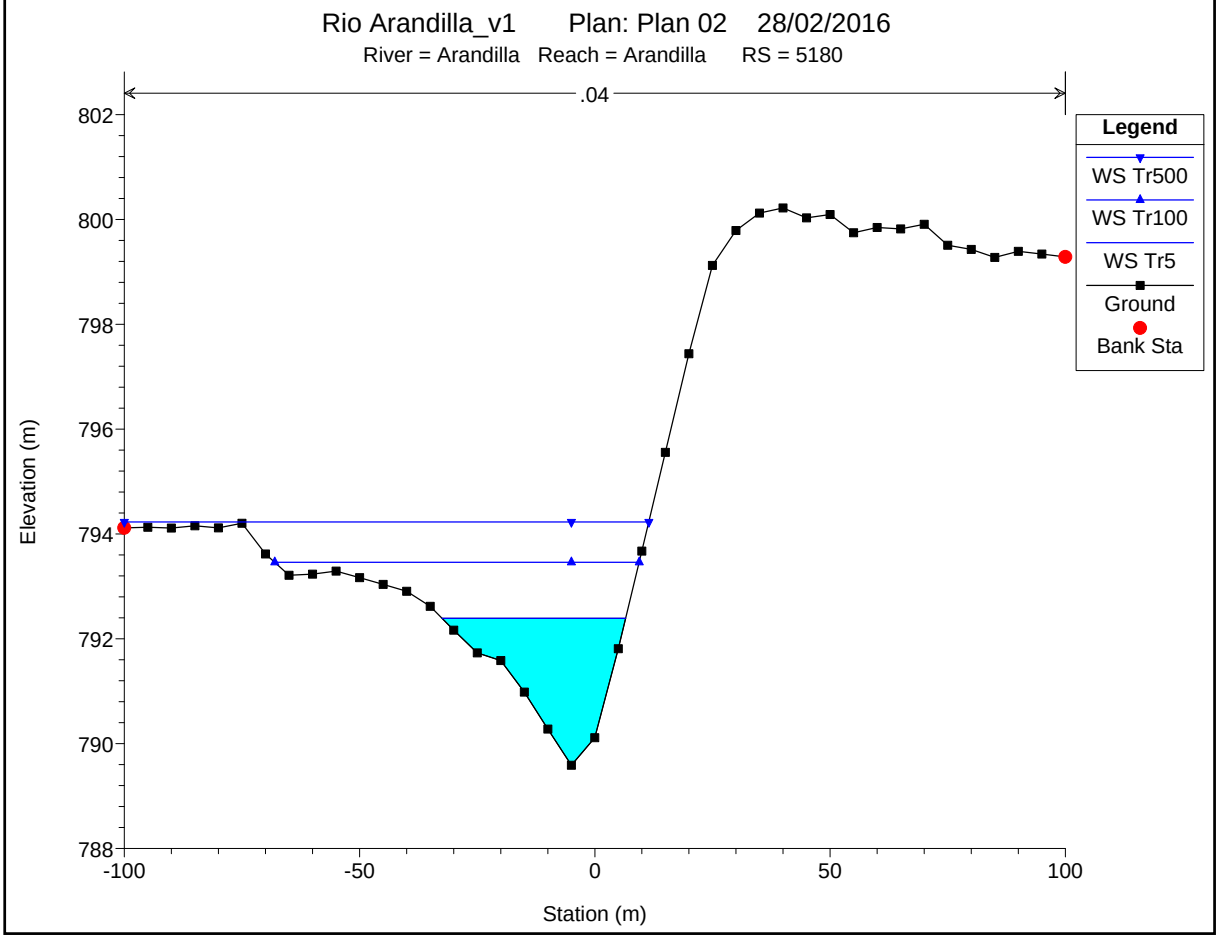
7. SECCIONES TRANSVERSALES.

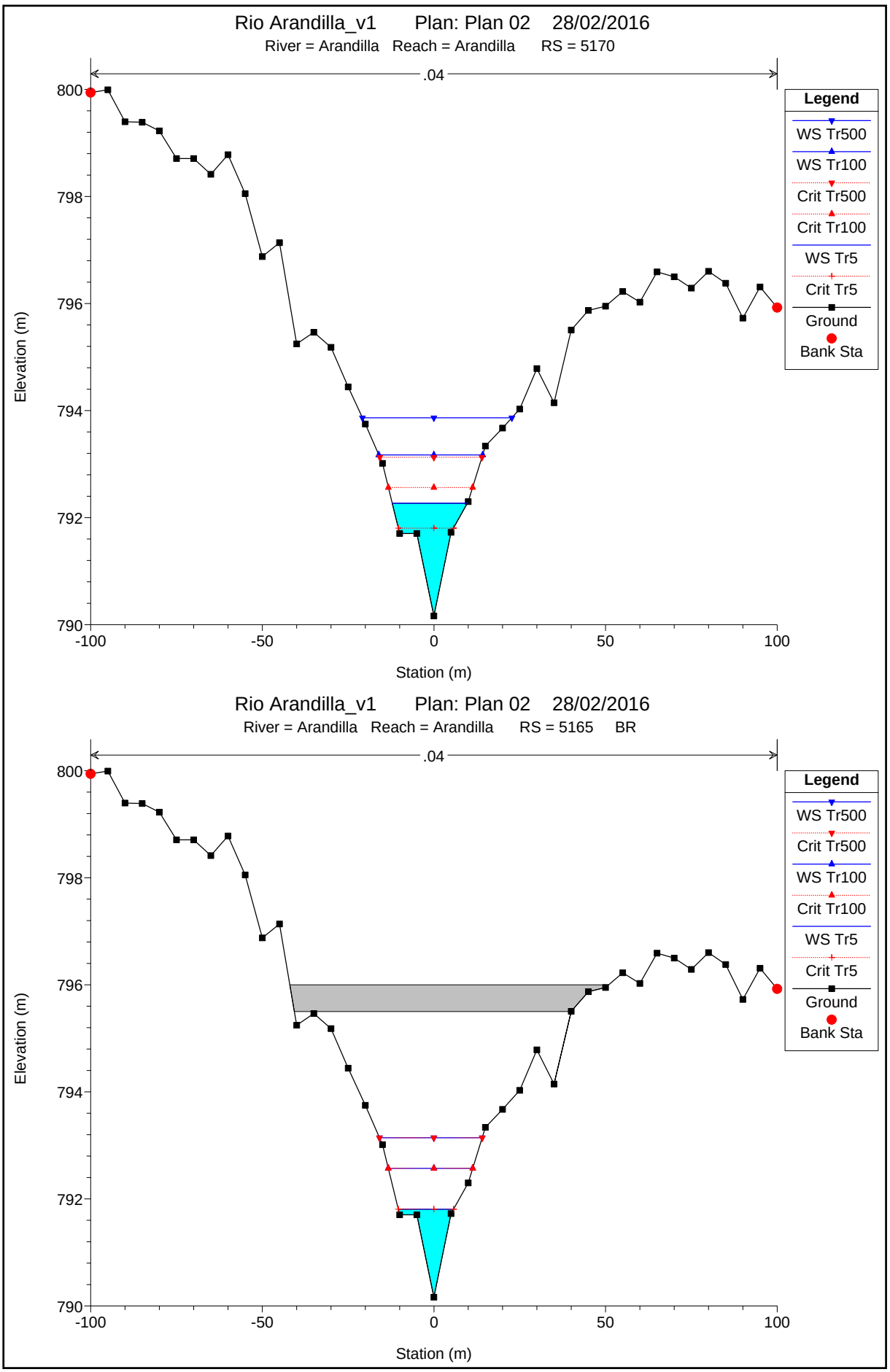
Se han dado casi 30 secciones para obtener los perfiles de cada uno de los ríos, desde la confluencia con el Duero hasta el final de la zona urbana, según el plano adjunto en el anexo 10.3. Los perfiles se han definido mediante una serie de puntos, partiendo desde la línea base del fondo del río.

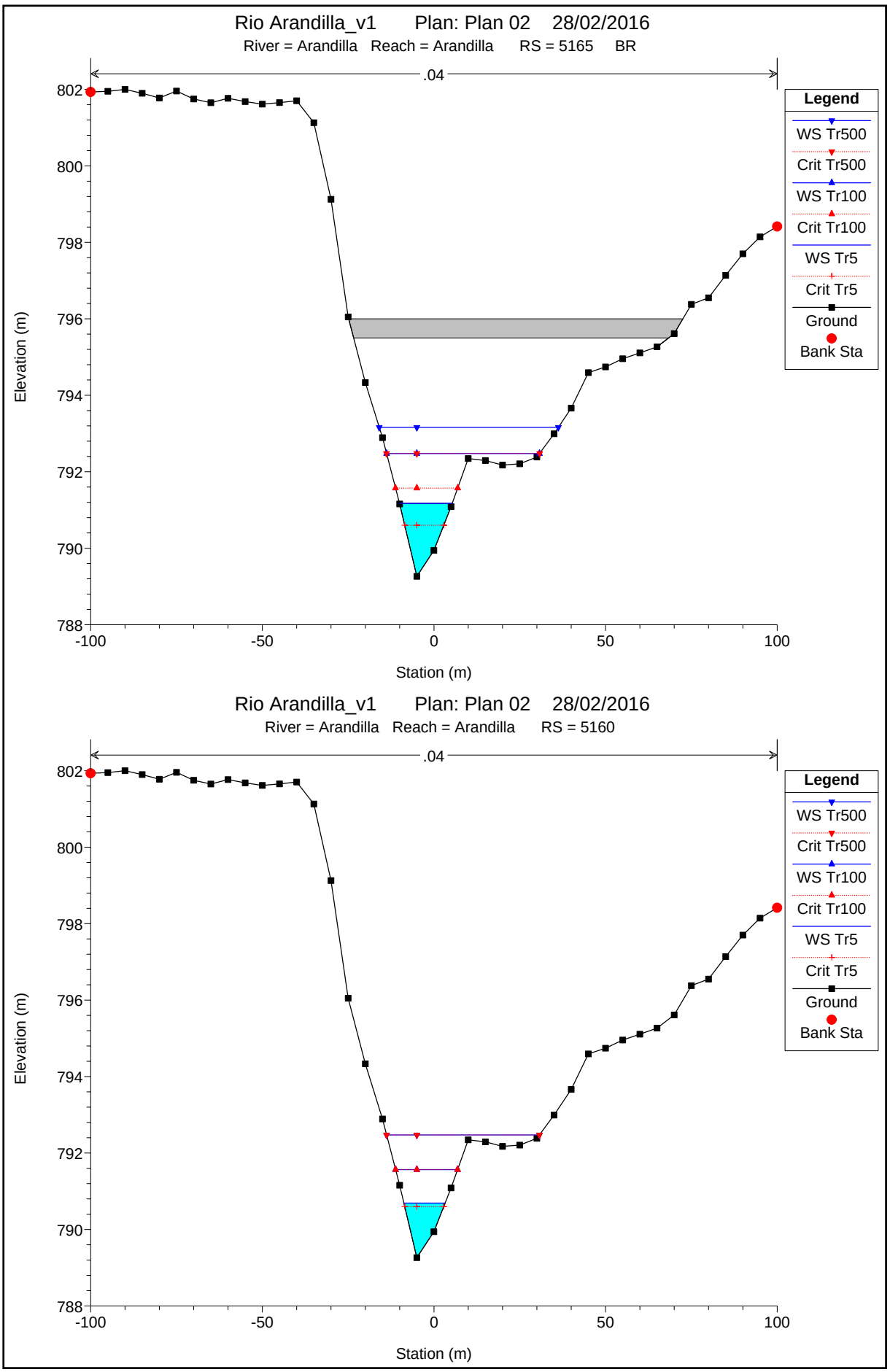

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5300
.04
.04
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
806
804
802
800
798
796
794
-200
-100
0
100
200
Station (m)

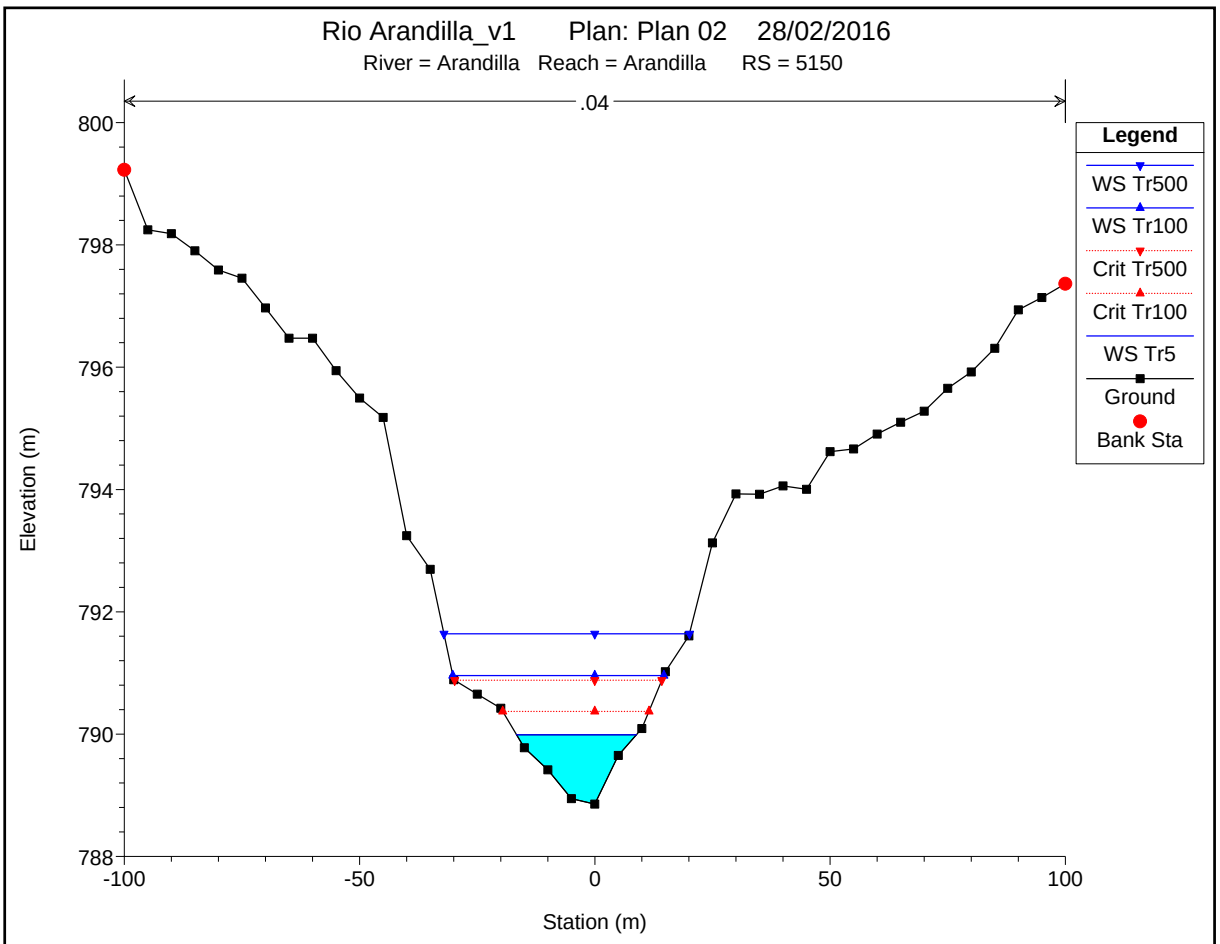

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5200
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
804
802
800
798
796
794
792
790
-100
-50
0
50
100
Station (m)

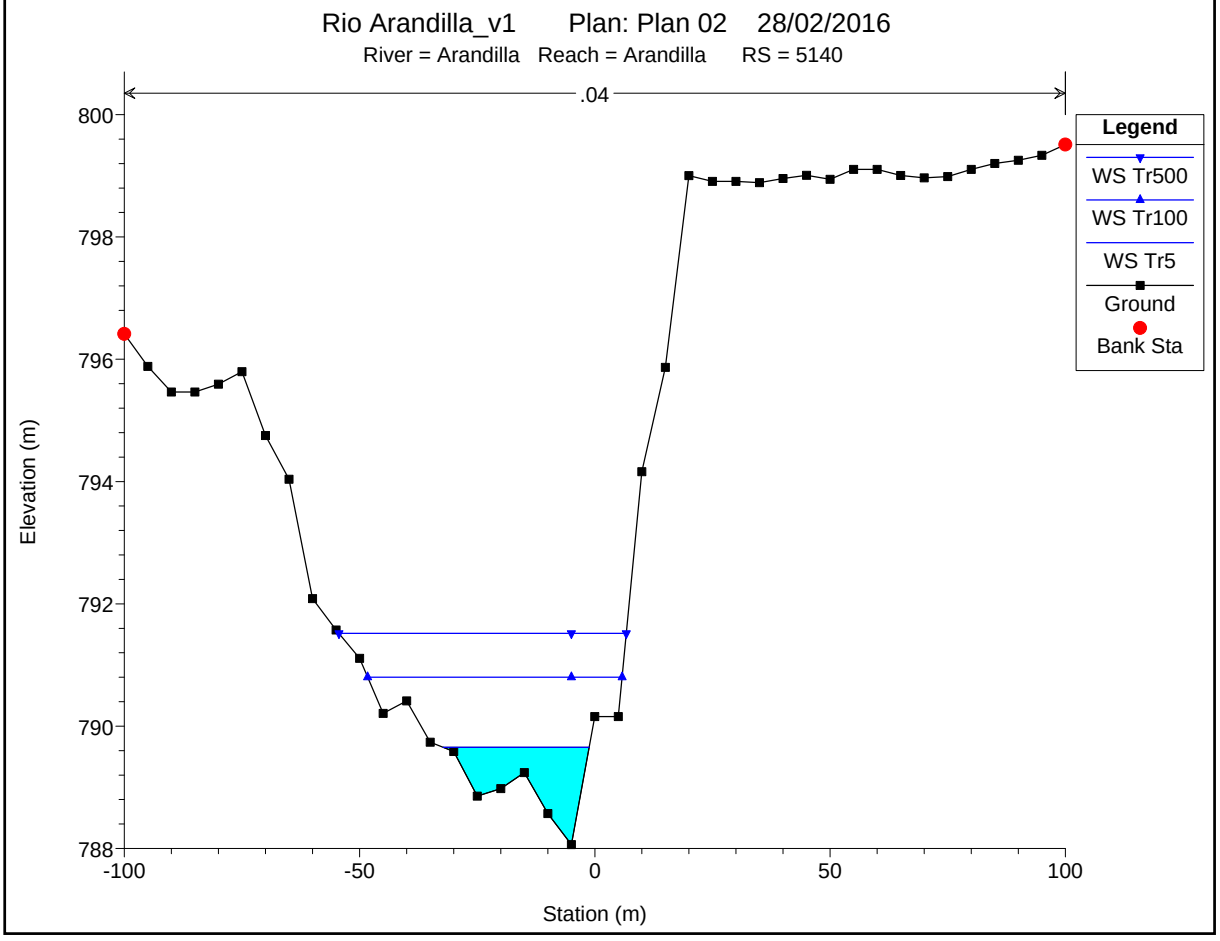

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5190
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
802
800
798
796
794
792
790
-100
-50
0
50
100

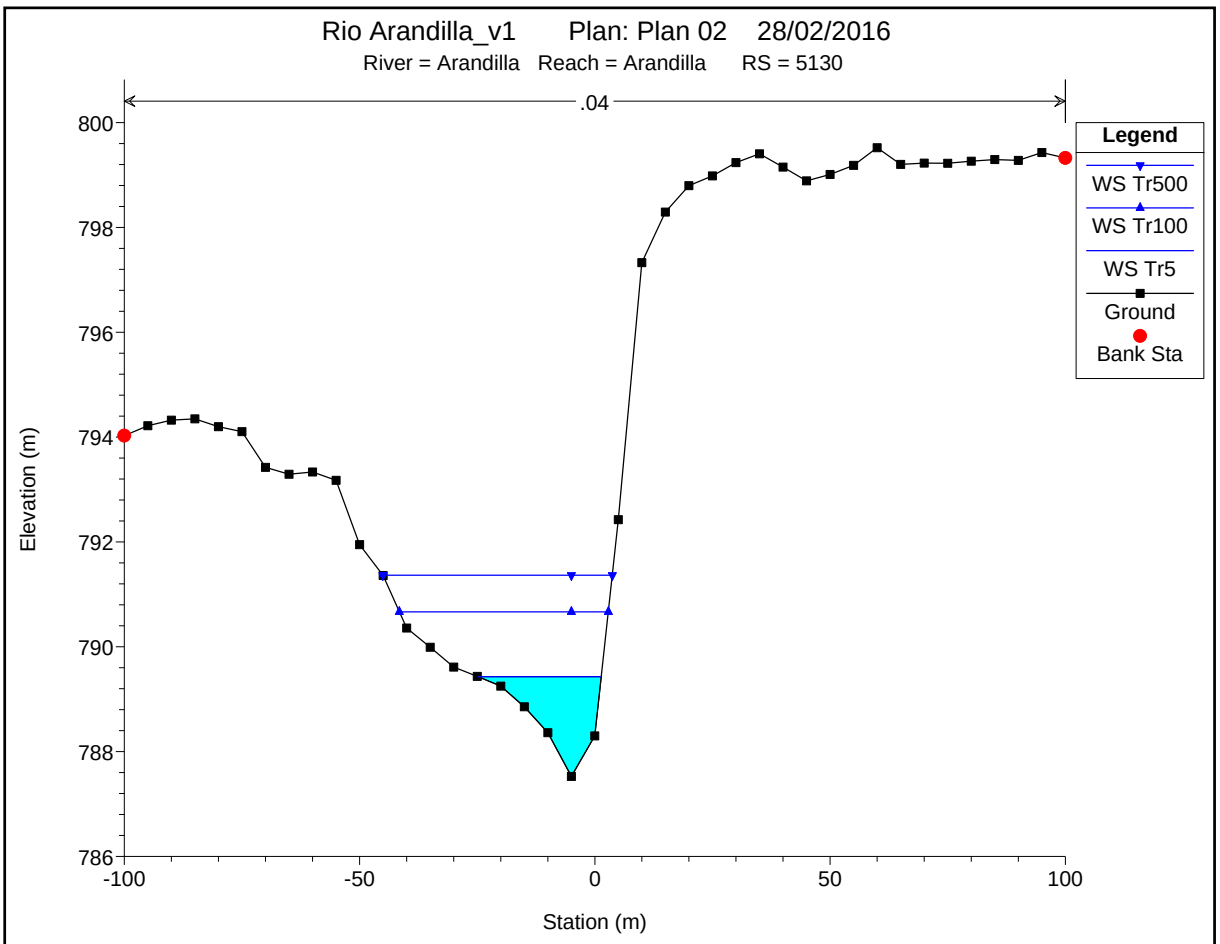

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5180
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
802
800
798
796
794
792
790
788
-100
-50
0
50
100

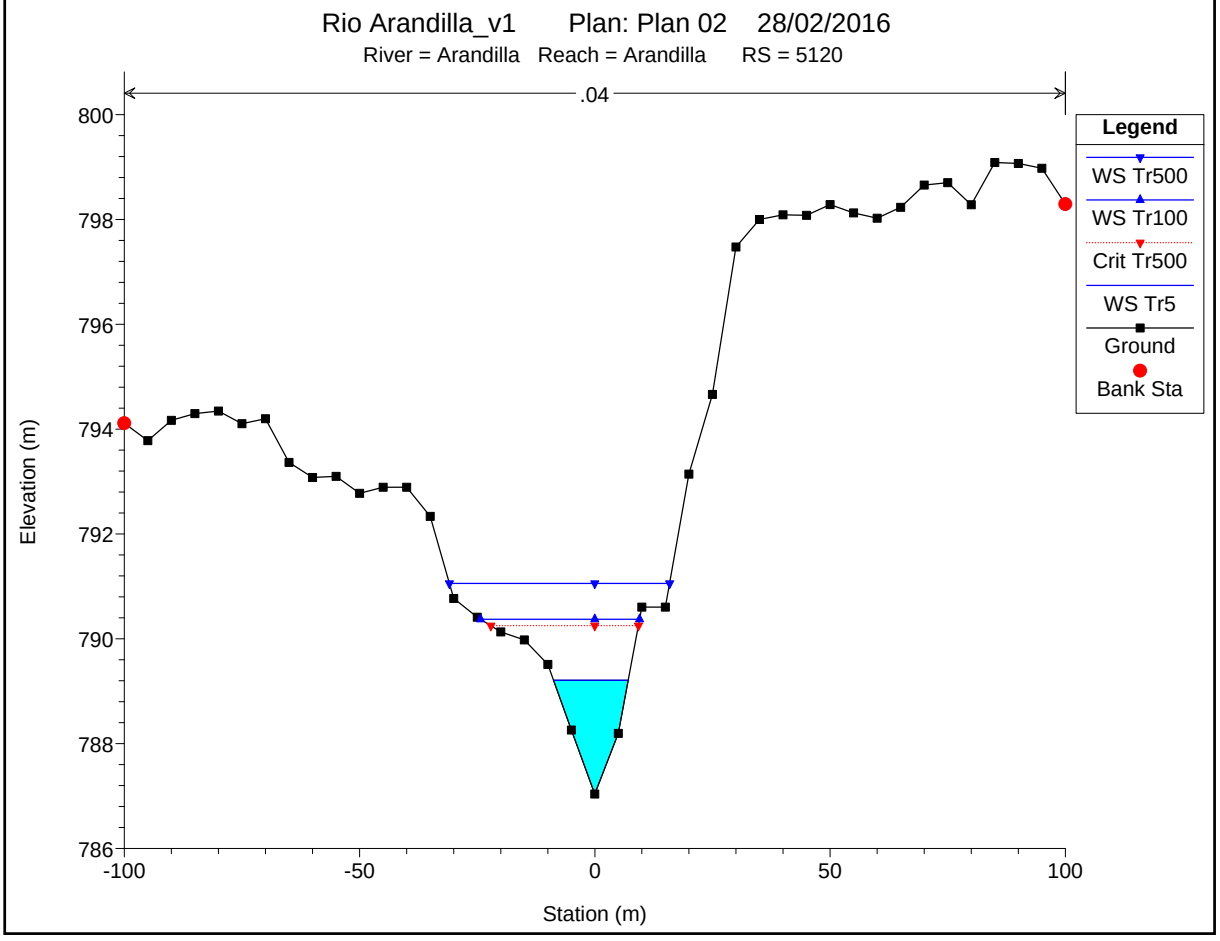

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5170
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
-100
-50
0
50
100
Station (m)
Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5165 BR
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
-100
-50
0
50
100
Station (m)

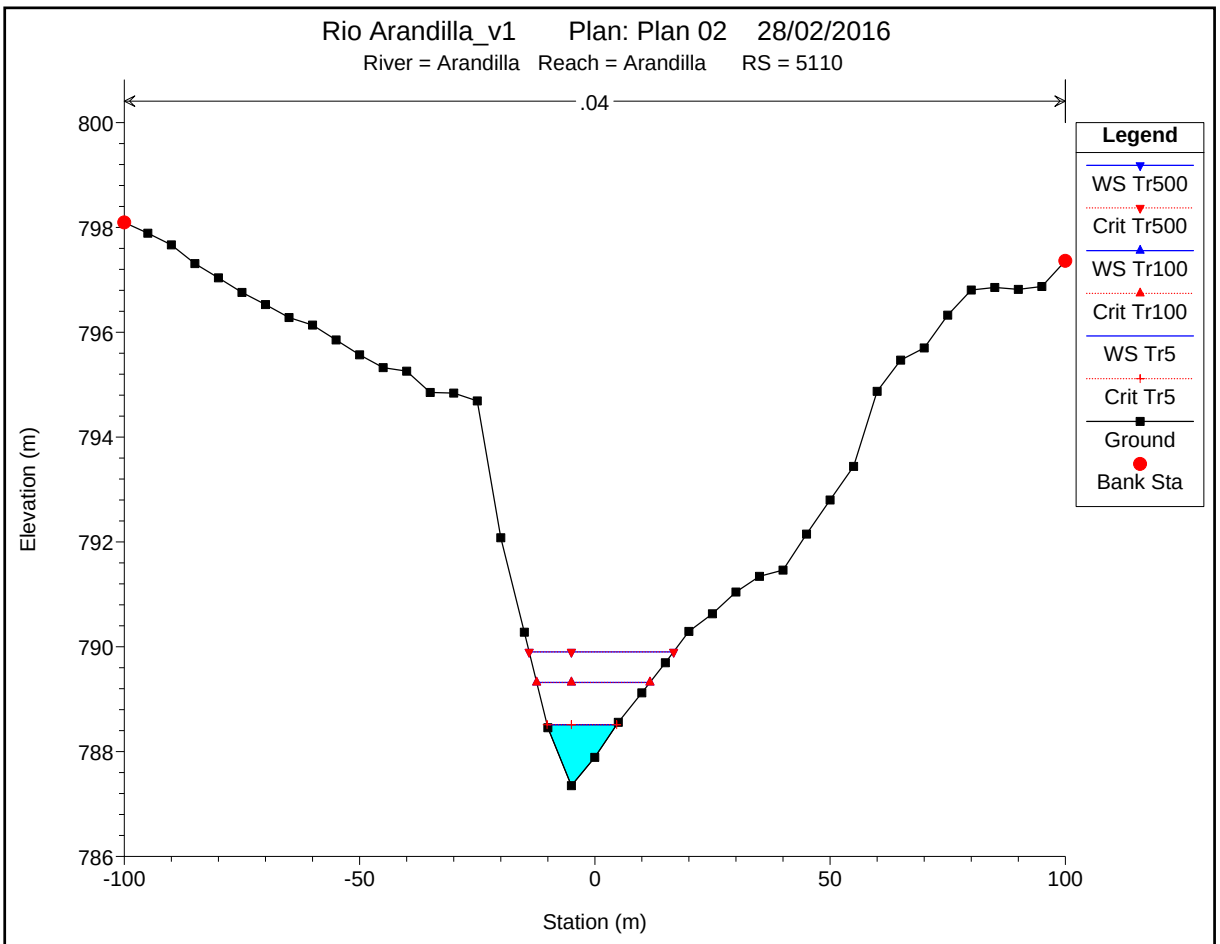

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5165 BR
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
802
800
798
796
794
792
790
788
-100
-50
0
50
100
Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5160
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

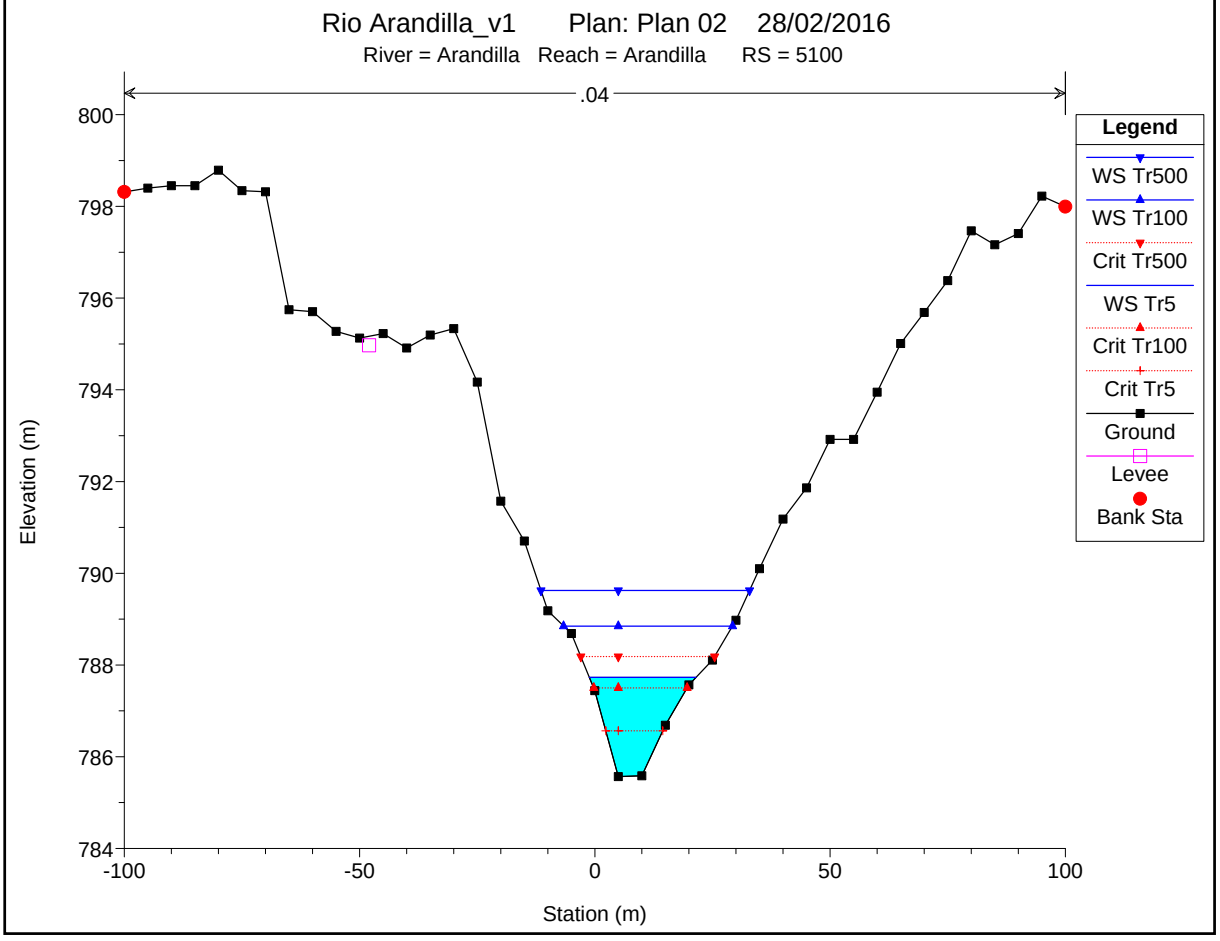

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5150
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
788
-100
-50
0
50
100
Station (m)

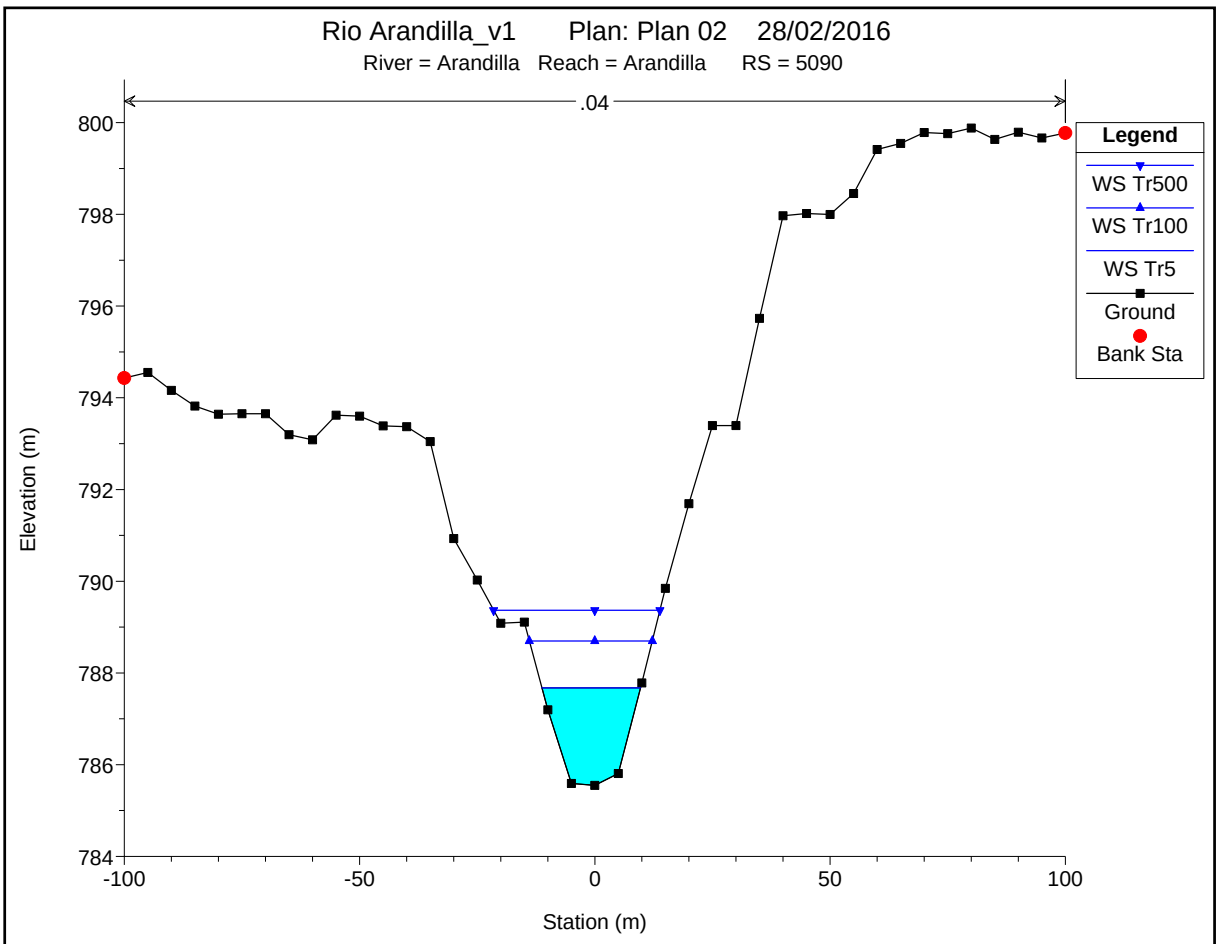

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5140
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
788
-100
-50
0
50
100
Station (m)

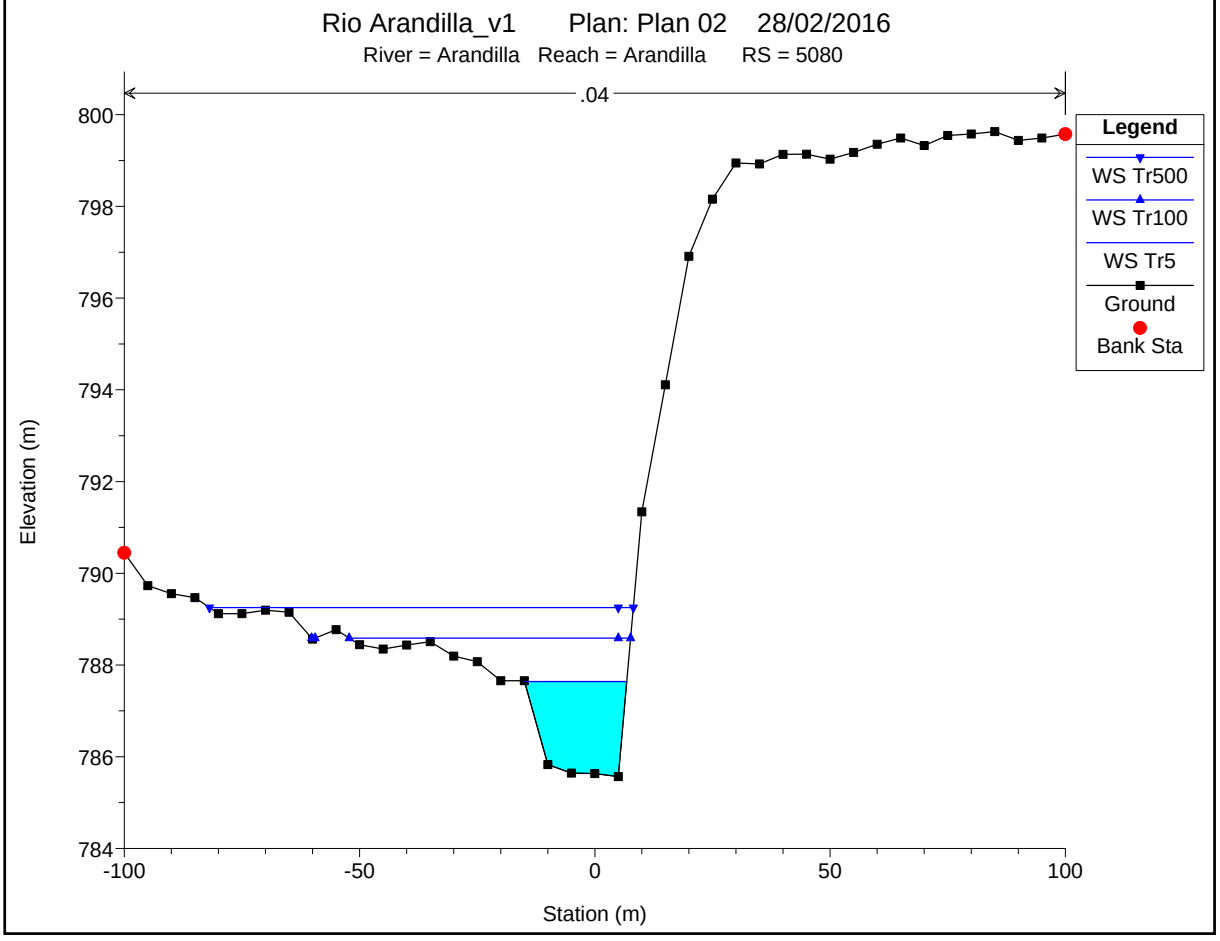

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5130
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
-100
-50
0
50
100
Station (m)

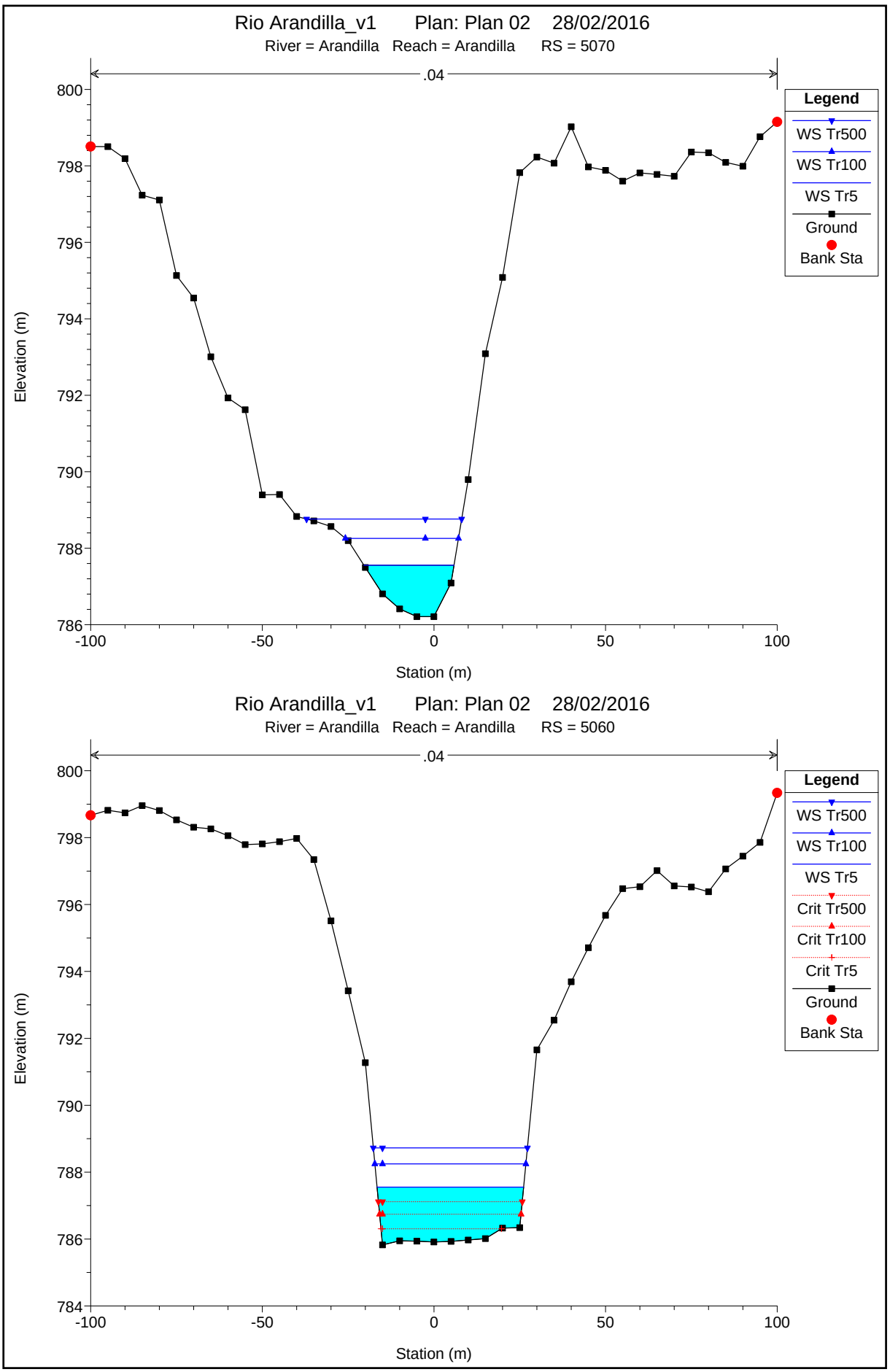

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5120
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
-100
-50
0
50
100
Station (m)

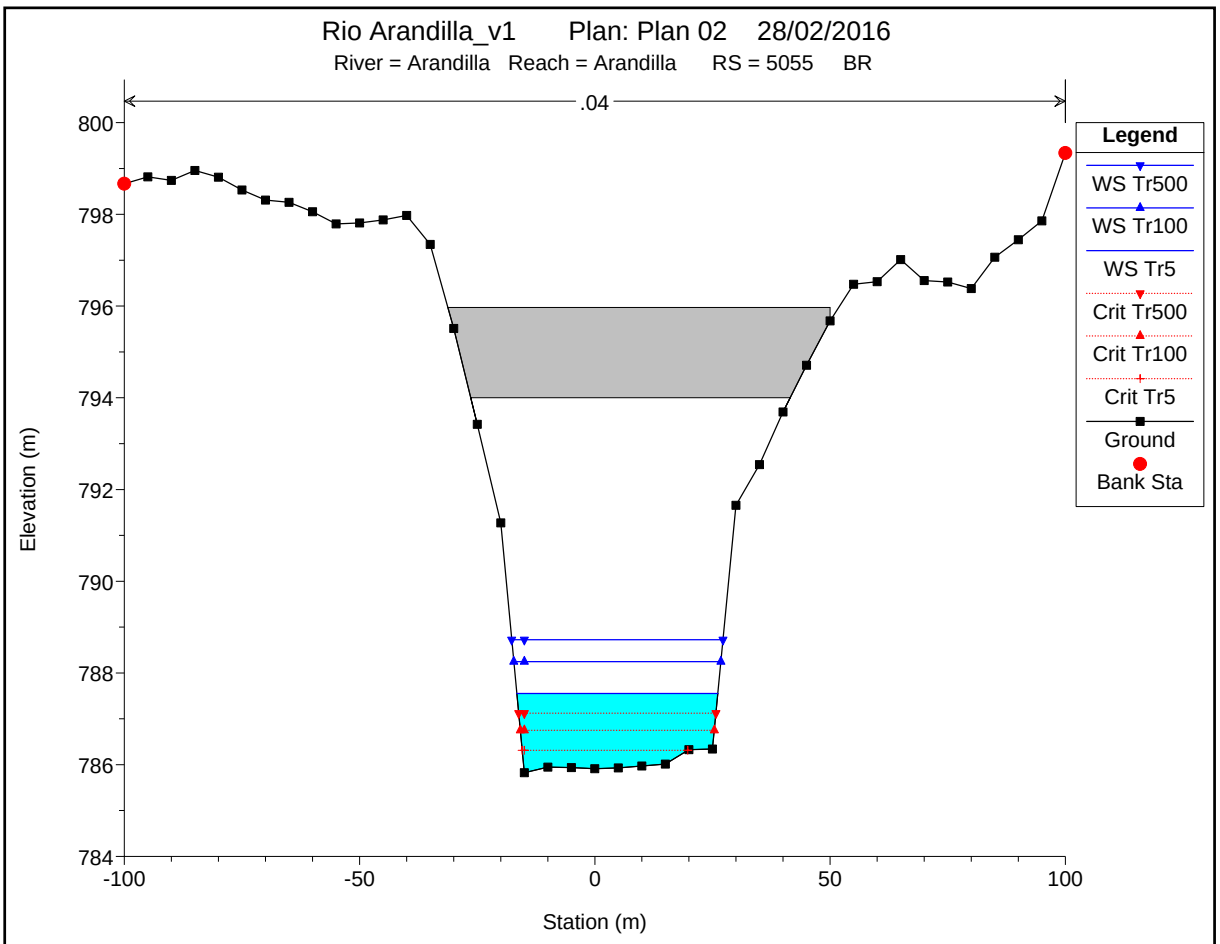

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5110
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
-100
-50
0
50
100

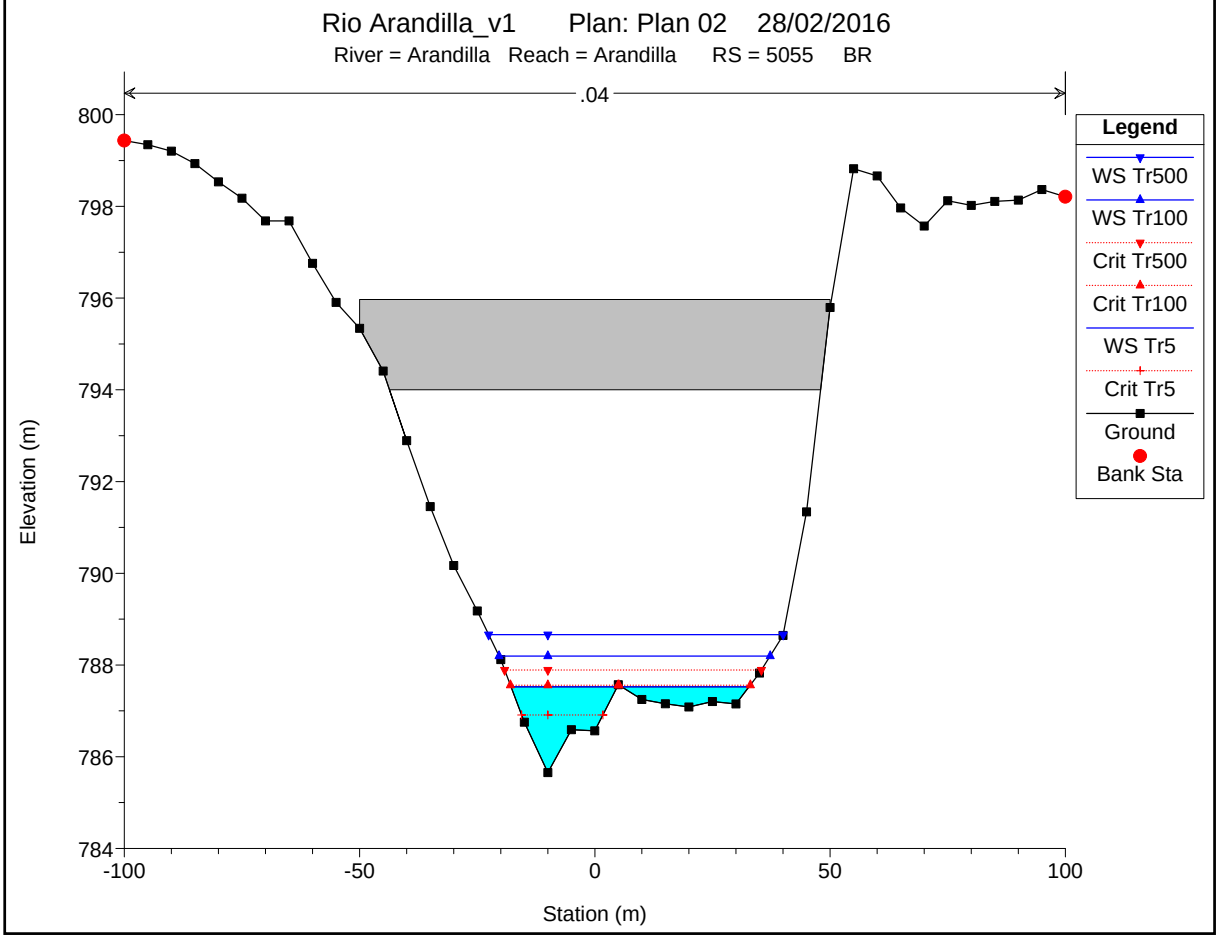

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5100
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
-100
-50
0
50
100

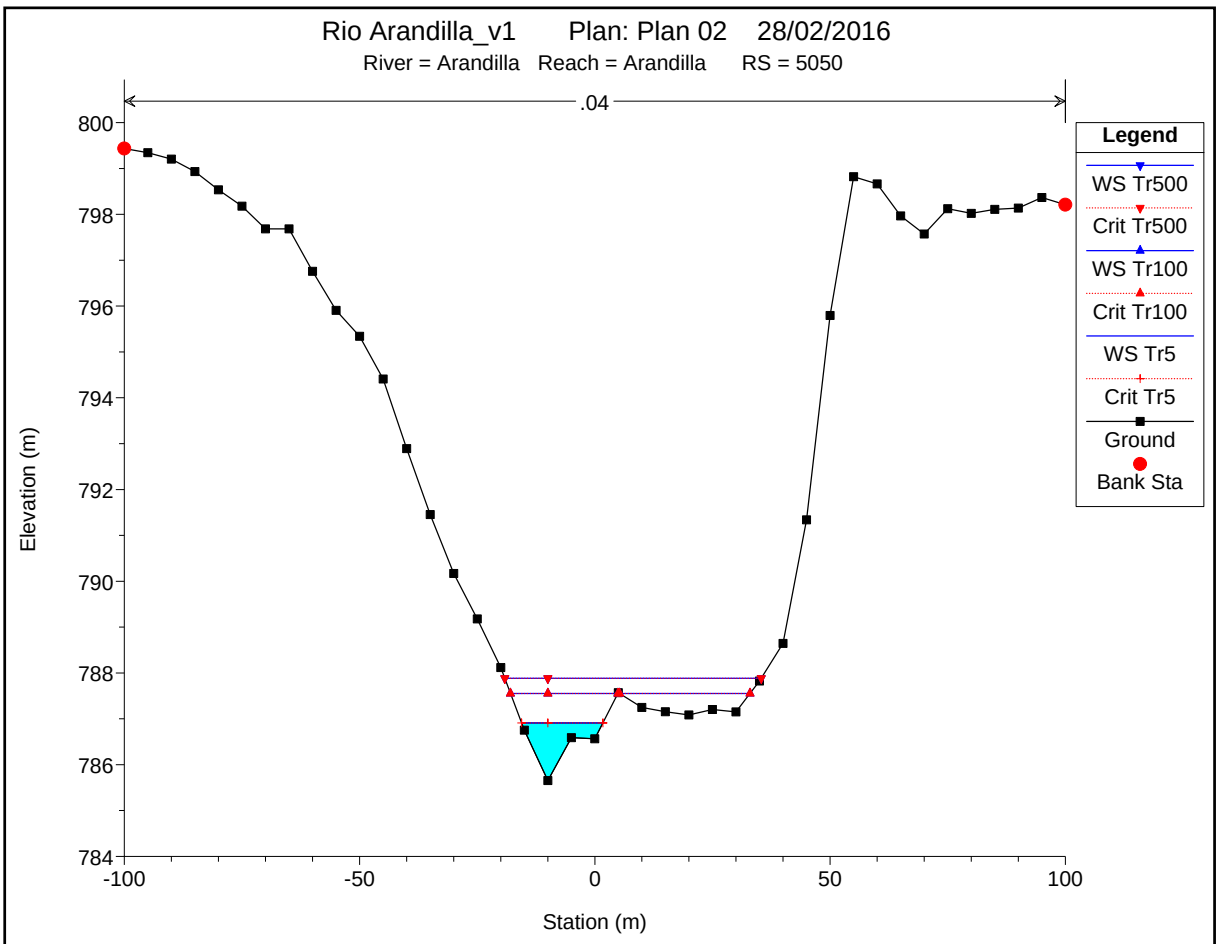

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5090
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
-100
-50
0
50
100

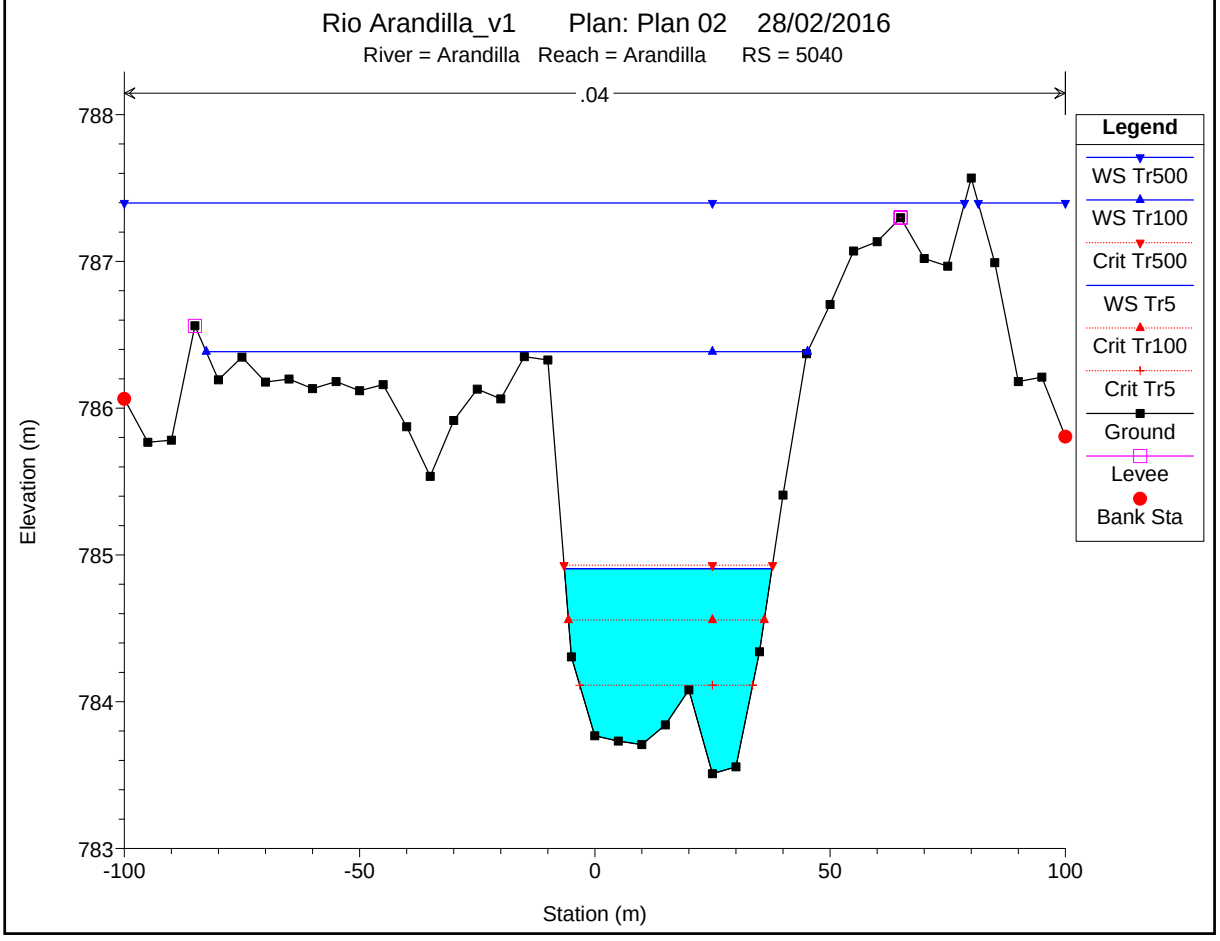

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5080
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
-100
-50
0
50
100

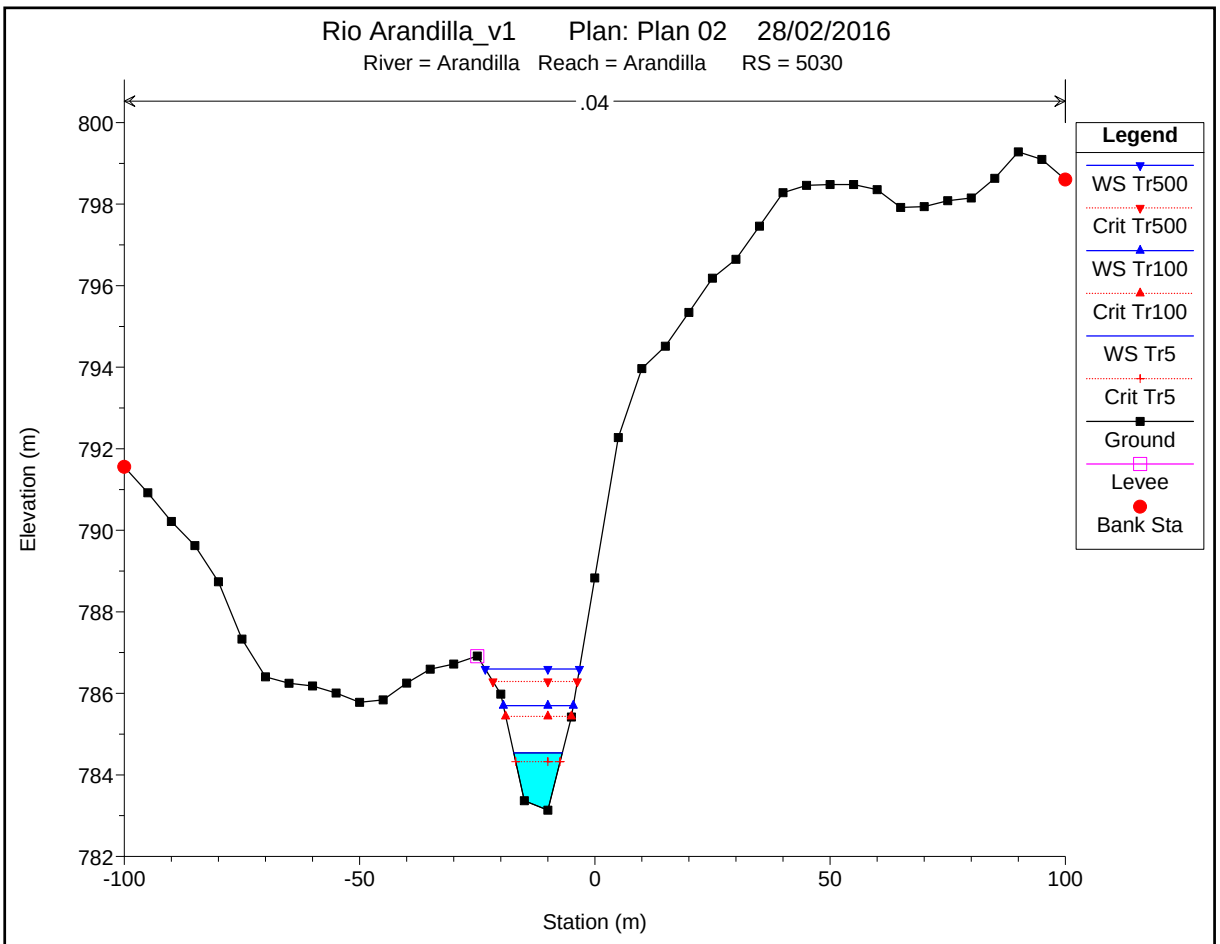

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5070
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5060
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Crit Tr500
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

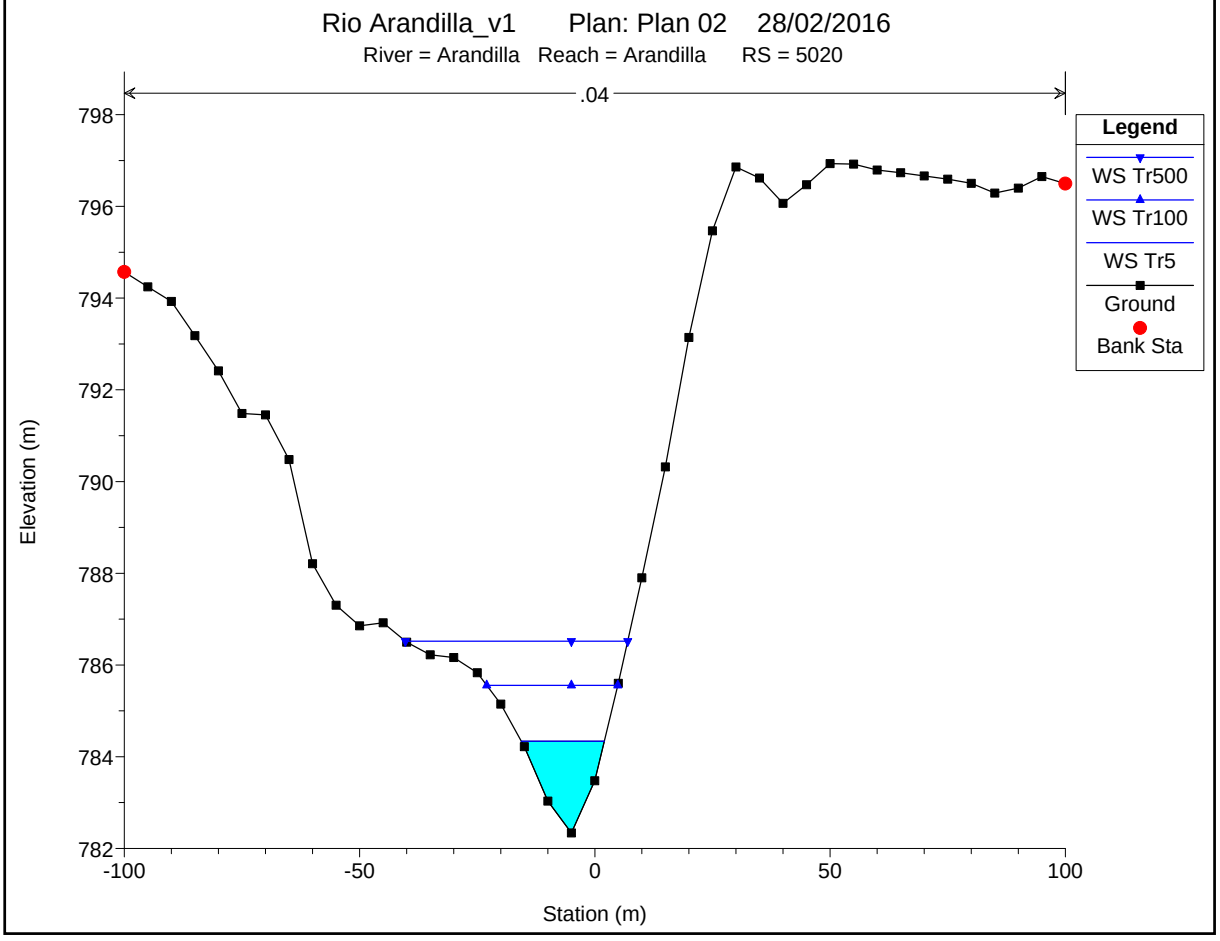

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5055 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Crit Tr500
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
-100
-50
0
50
100

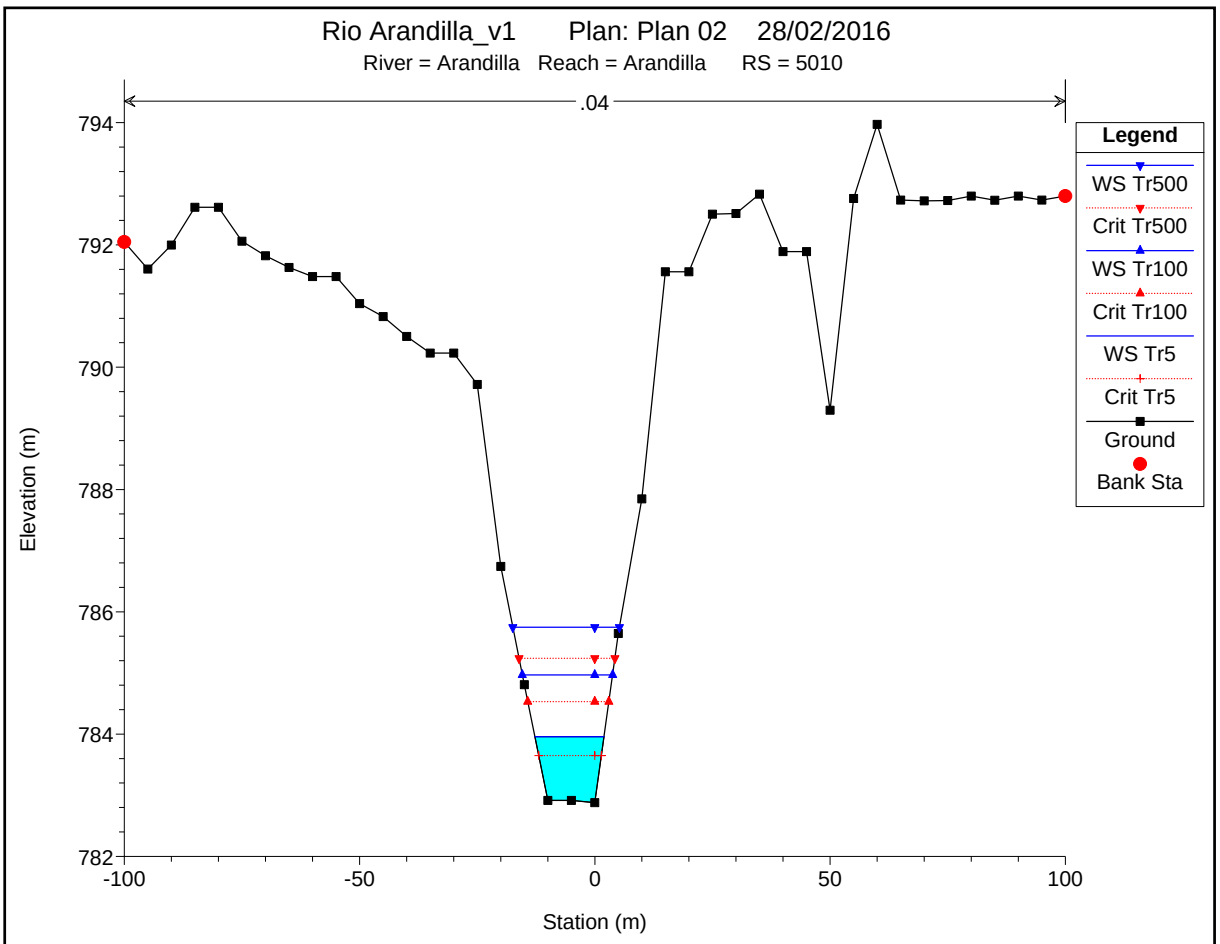

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5055 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
-100
-50
0
50
100

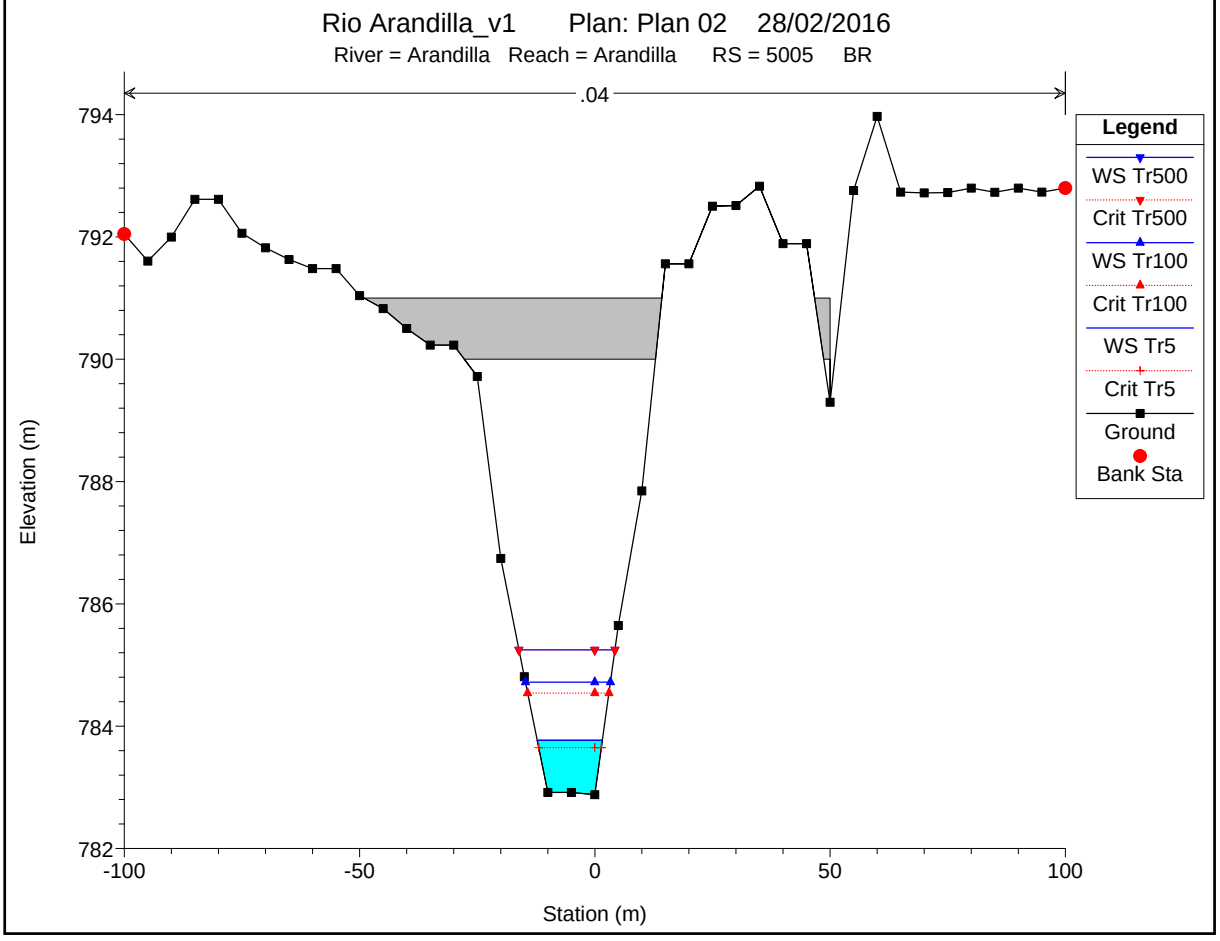

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5050
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
-100
-50
0
50
100
Station (m)

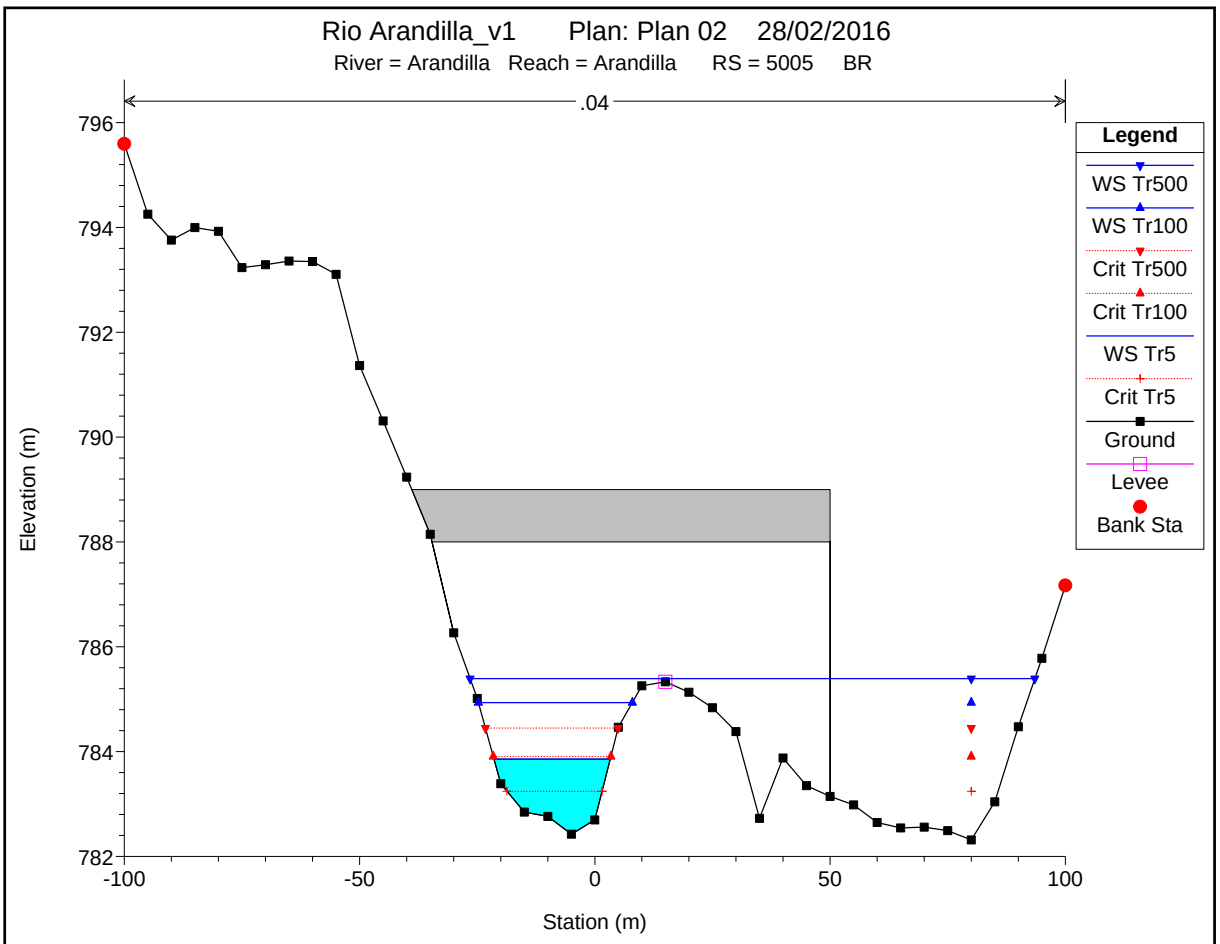

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5040
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
788
787
786
785
784
783
-100
-50
0
50
100
Station (m)

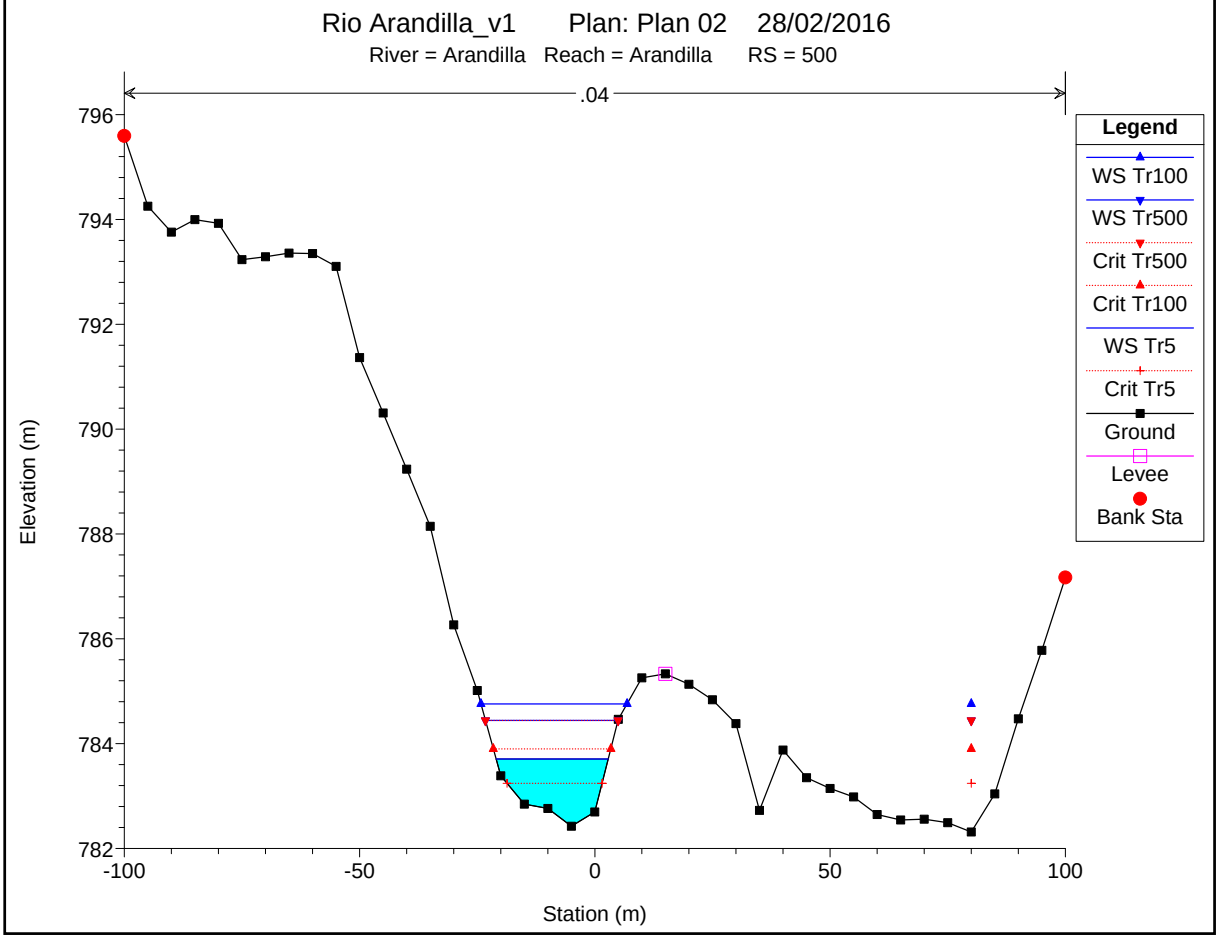

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5030
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)

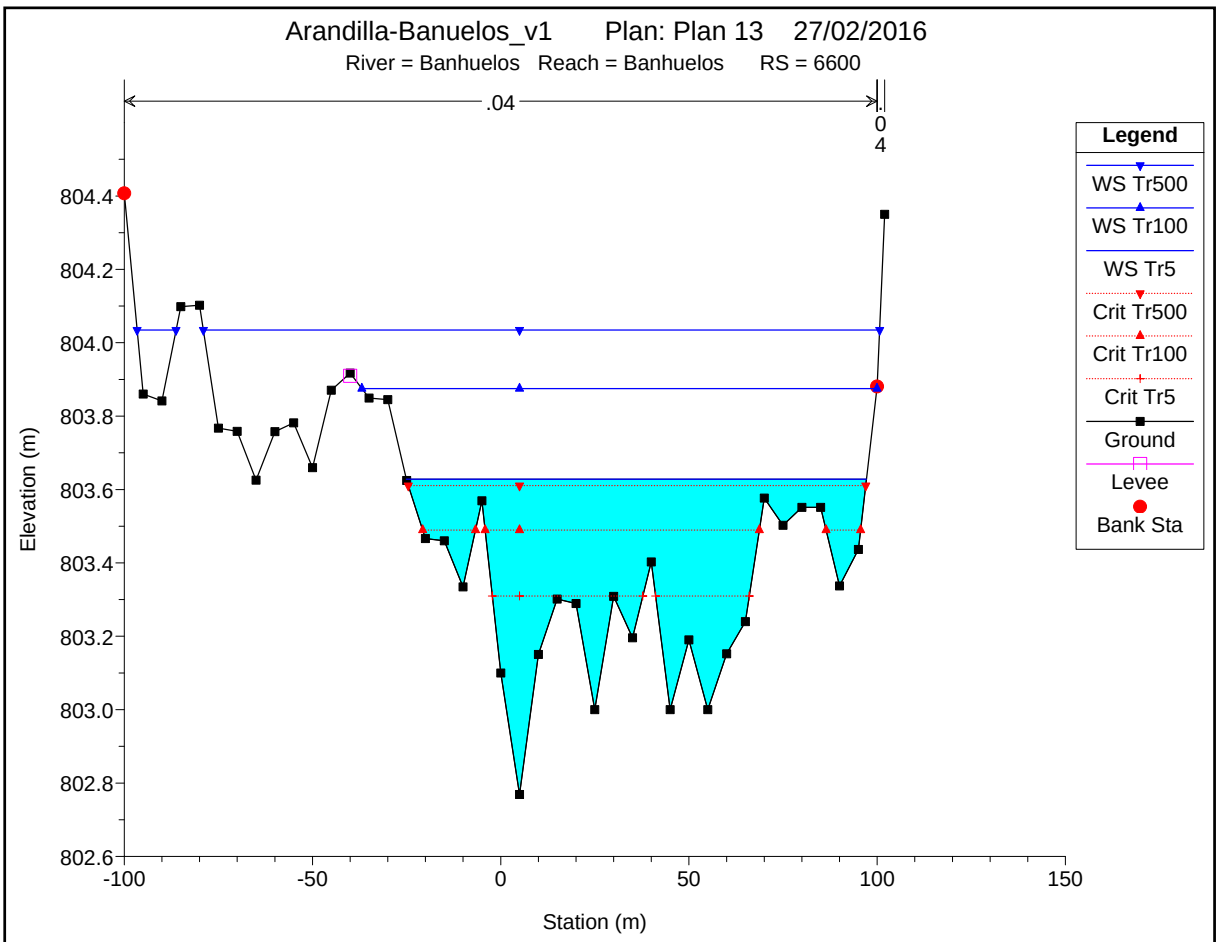

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5020
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
798
796
794
792
790
788
786
784
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)

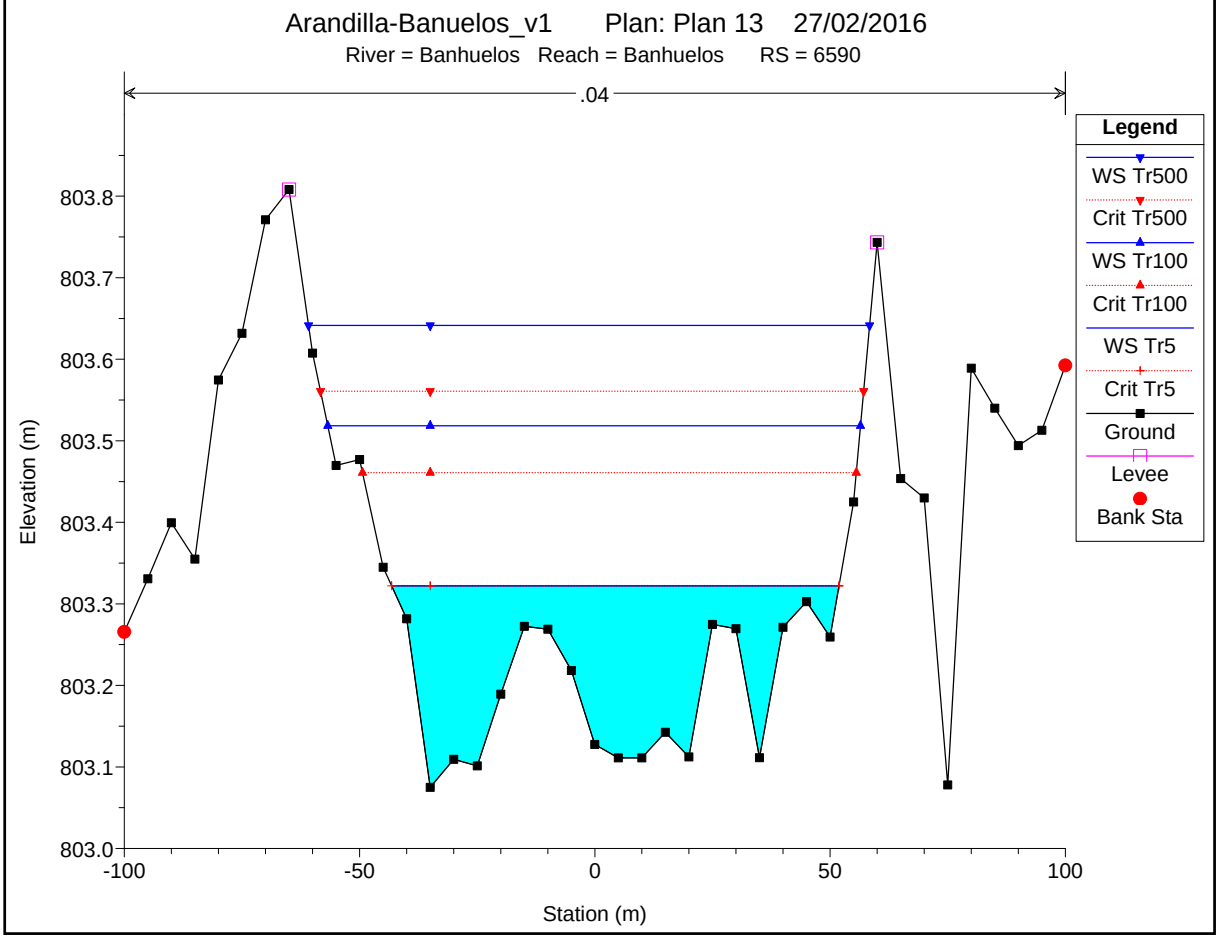

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5010
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
794
792
790
788
786
784
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)


Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5005 BR
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
794
792
790
788
786
784
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)

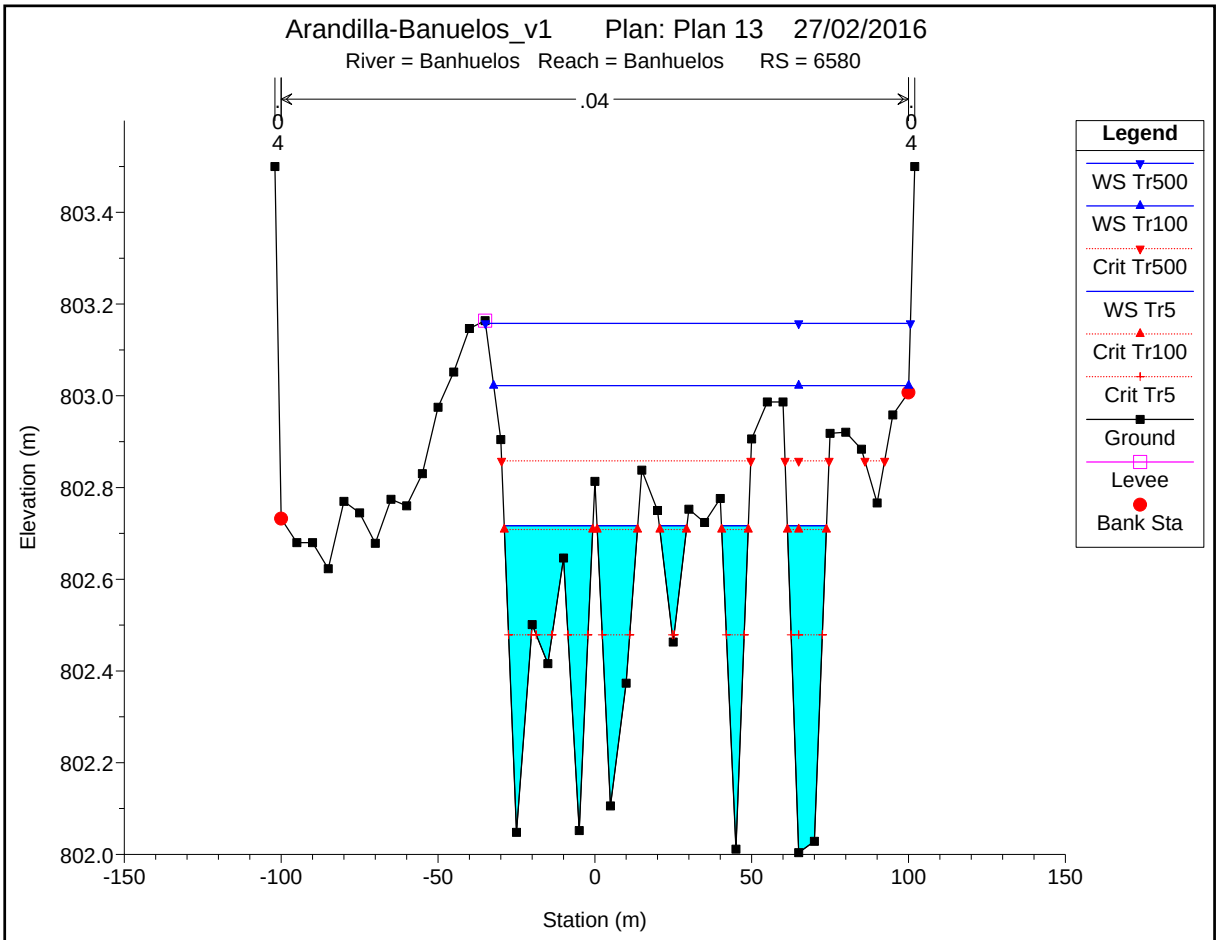

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 5005 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
796
794
792
790
788
786
784
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)

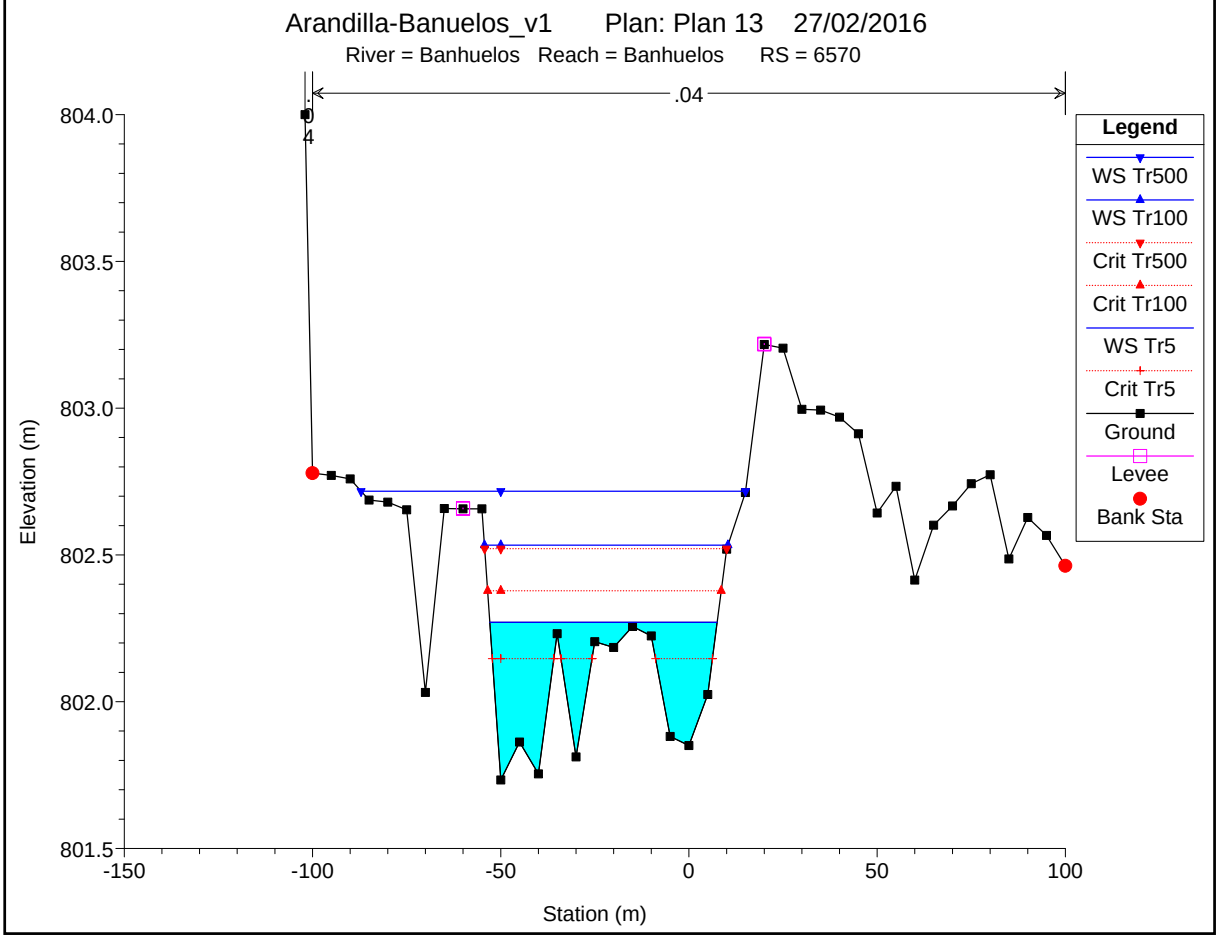

Rio Arandilla_v1 Plan: Plan 02 28/02/2016
River = Arandilla Reach = Arandilla RS = 500
.04
Legend
WS Tr100
WS Tr500
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
796
794
792
790
788
786
784
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)

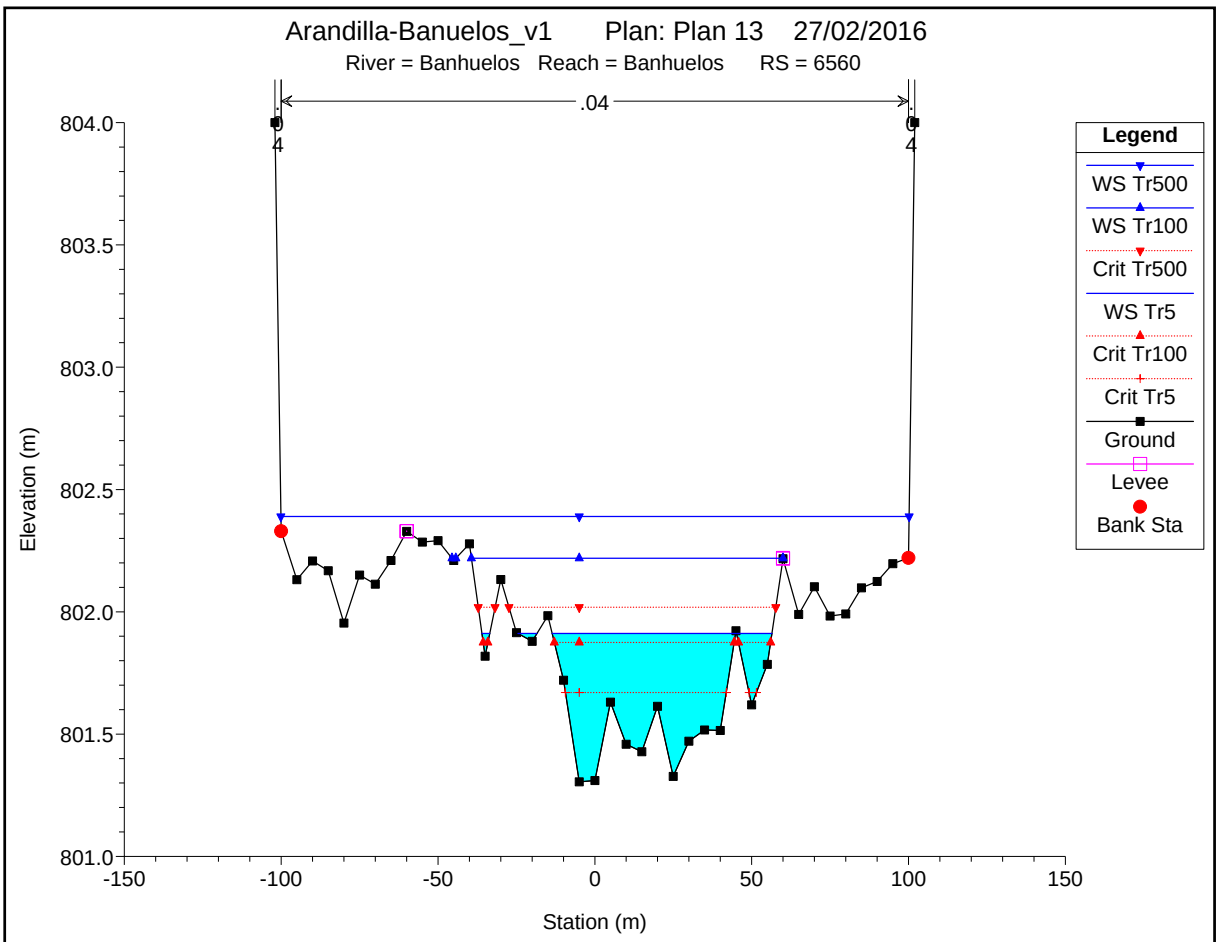

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6600
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Crit Tr500
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

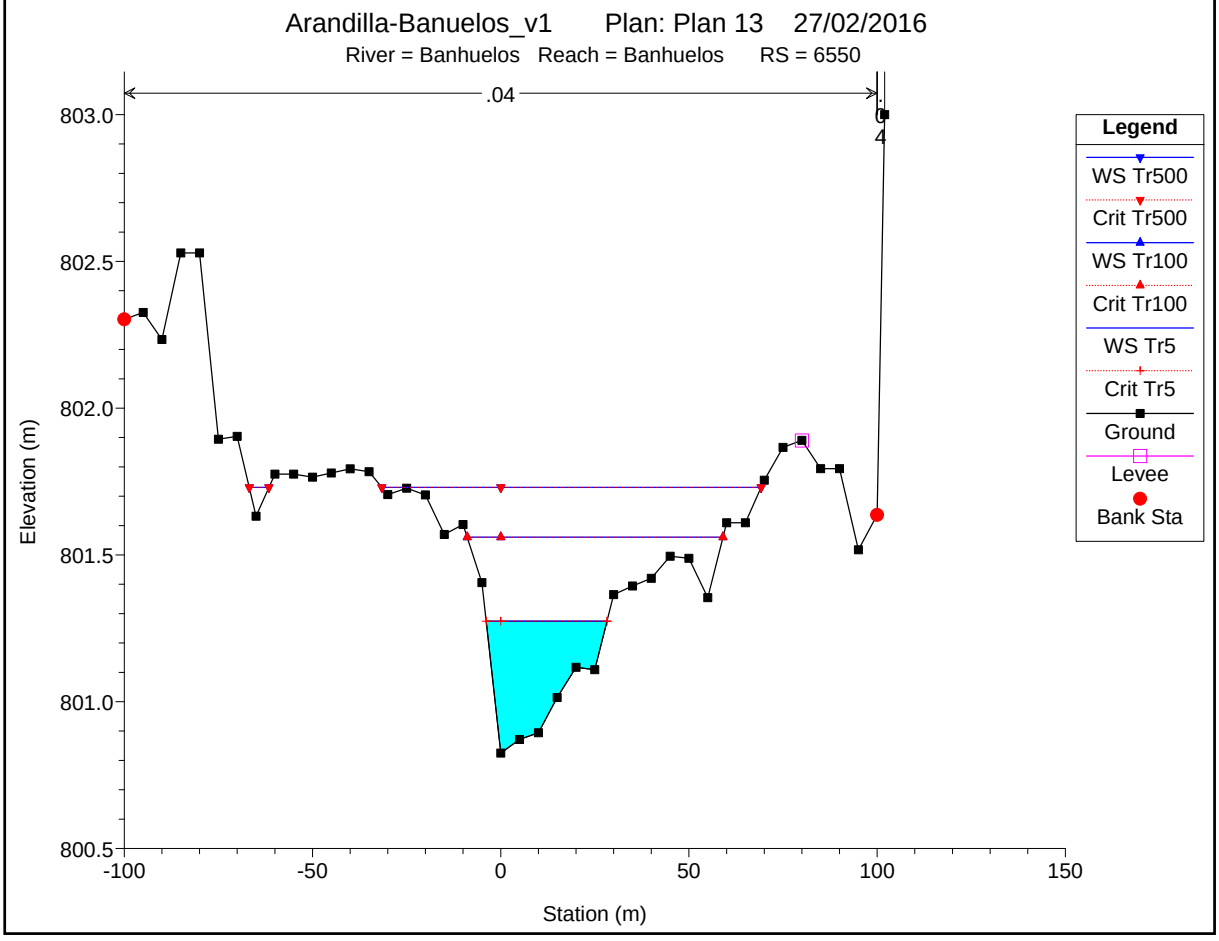

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6590
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

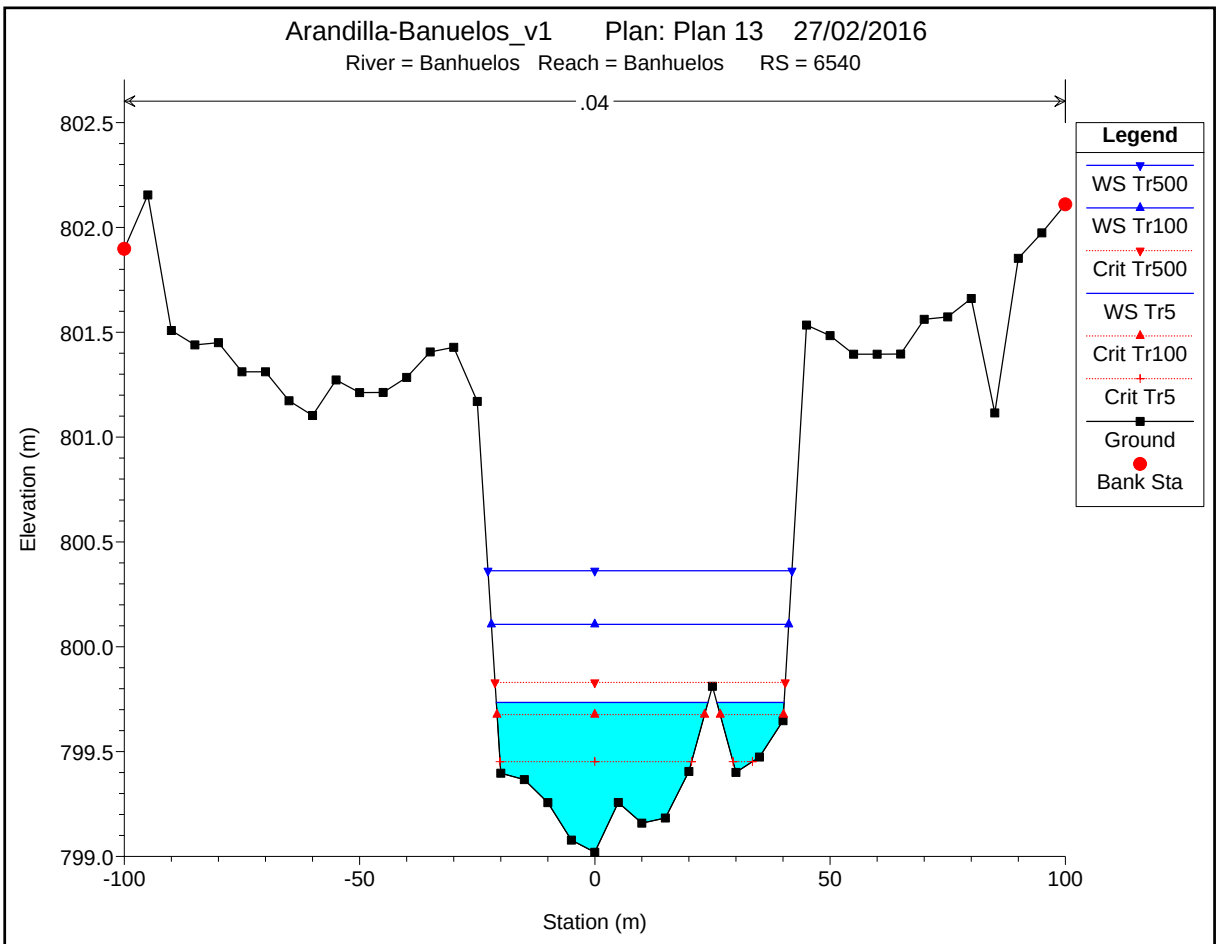
1

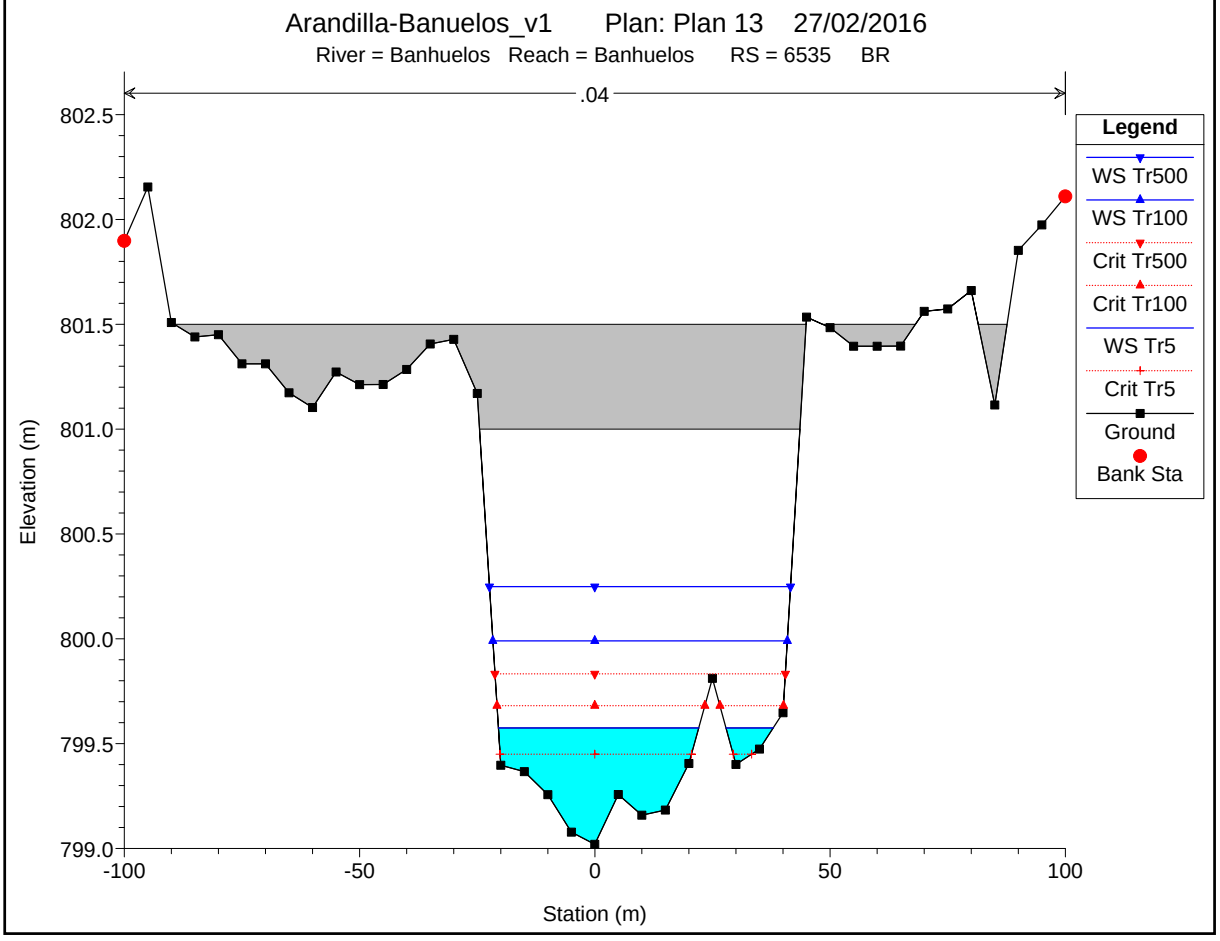

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6580
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

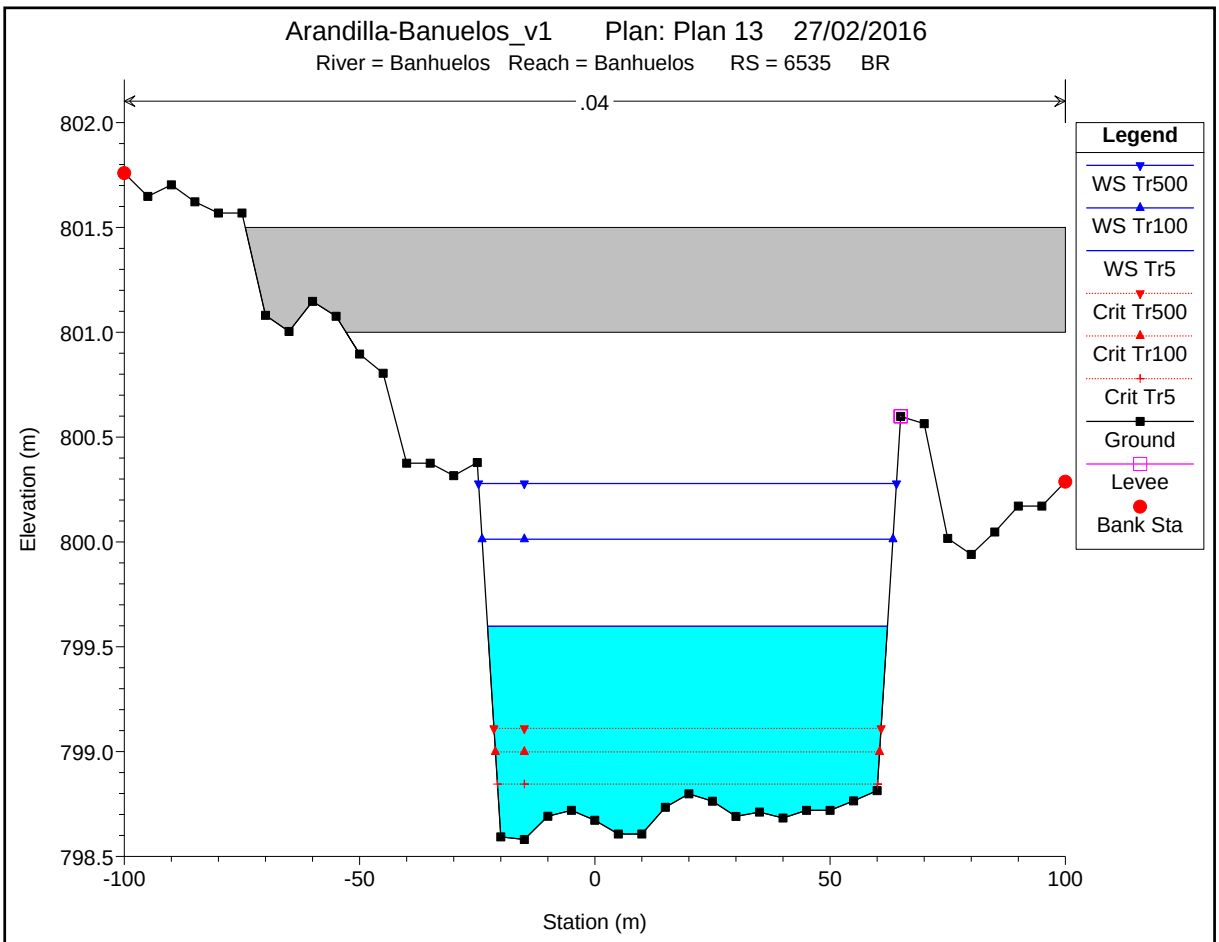

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6570
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

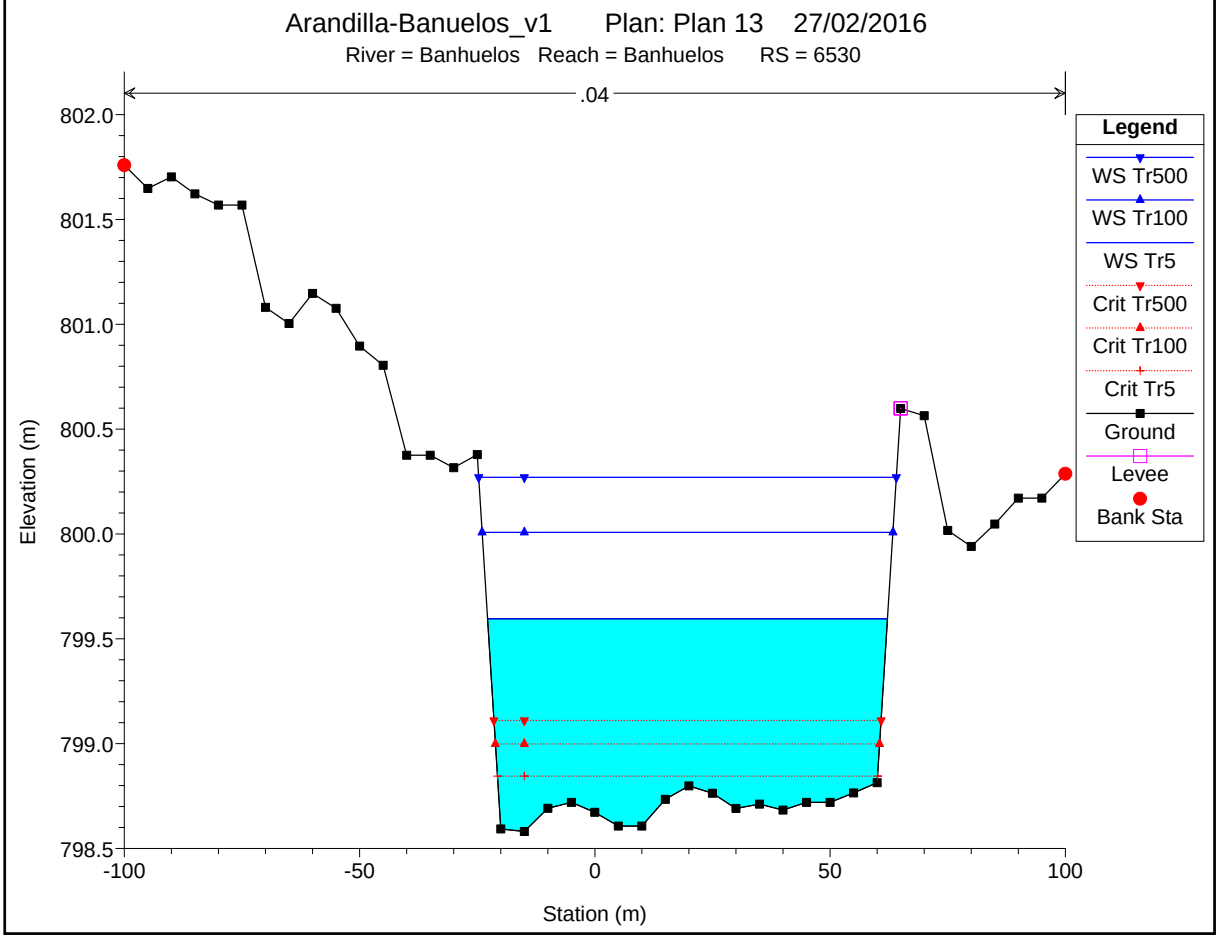

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6560
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

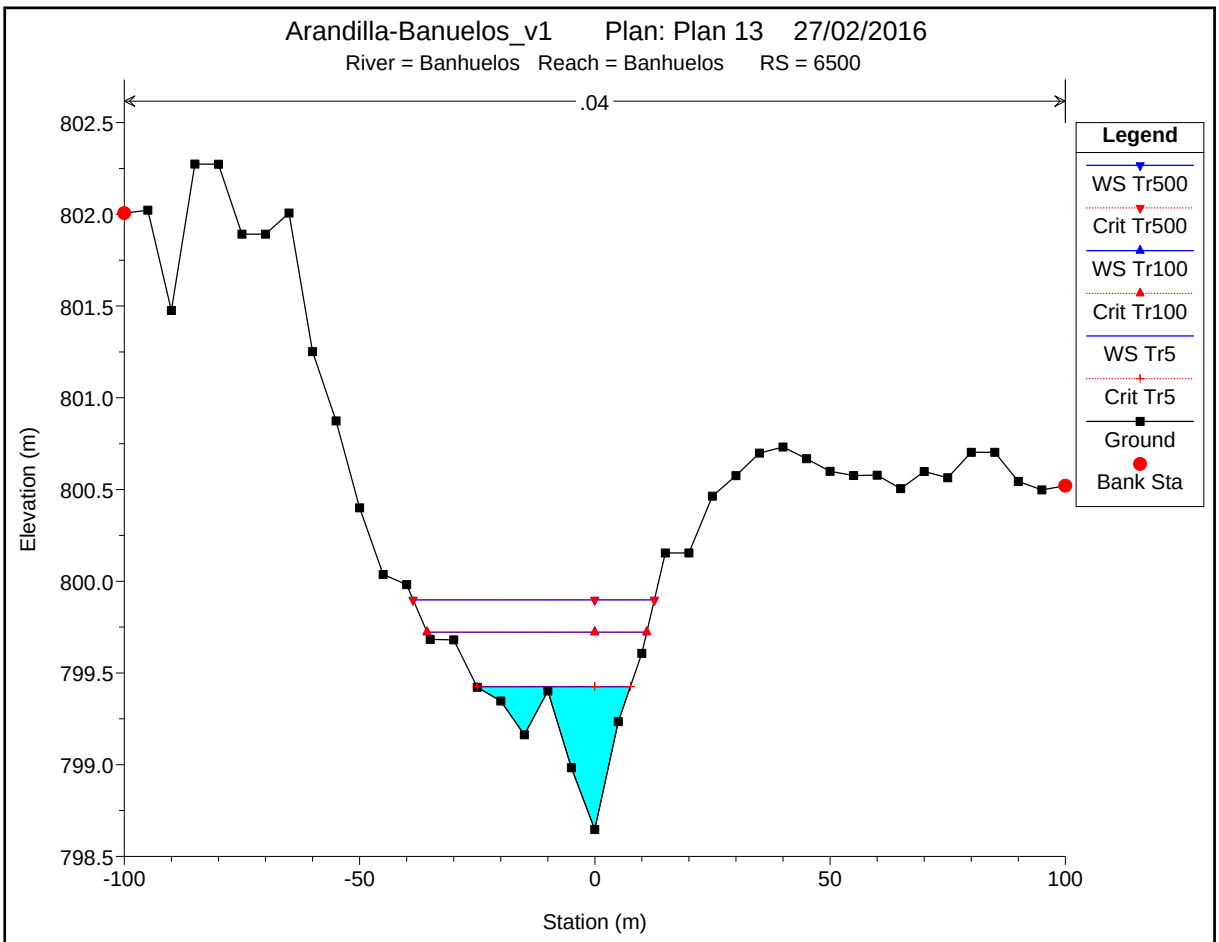

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6550
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

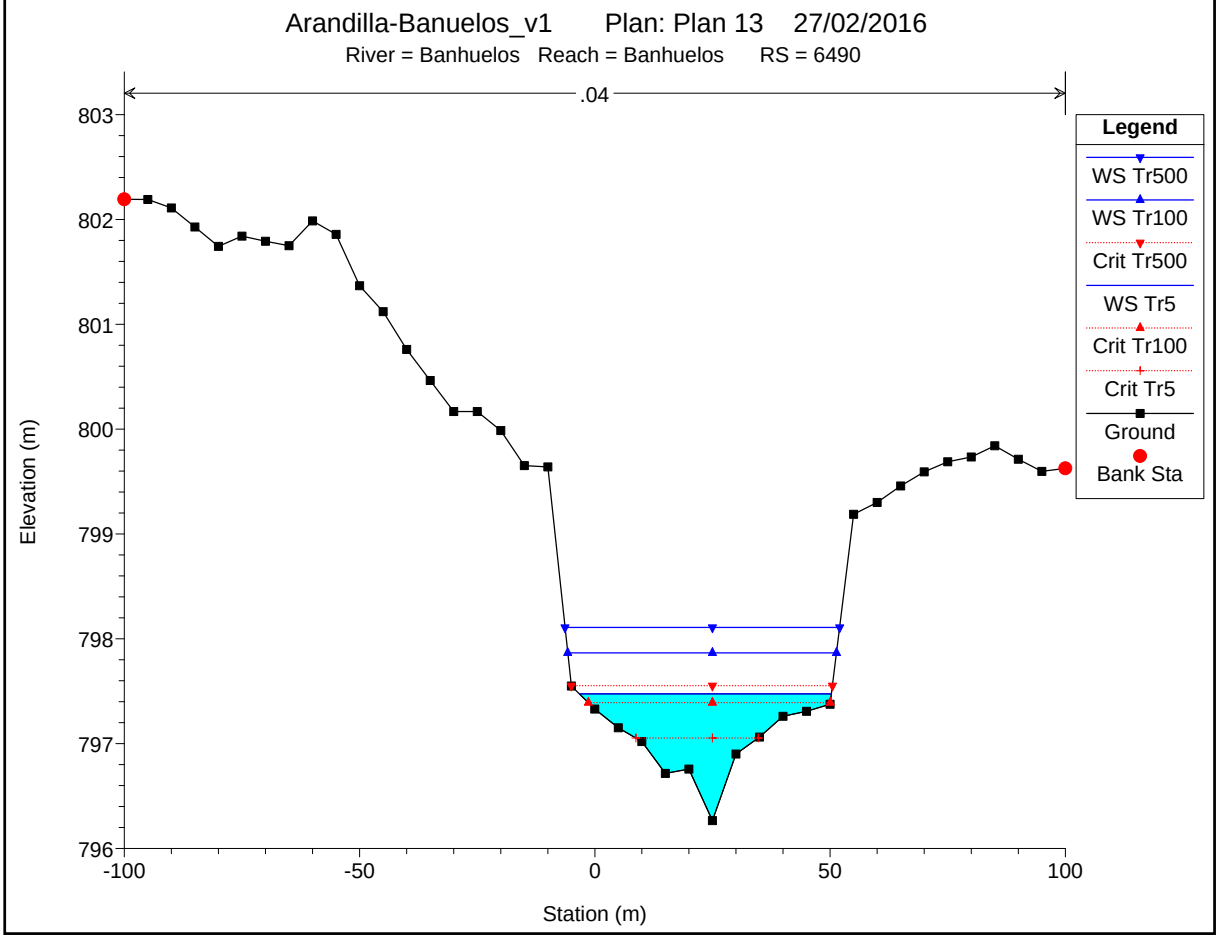

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6540
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
802.5
802.0
801.5
801.0
800.5
800.0
799.5
799.0
-100
-50
0
50
100
Station (m)


Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6535 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
802.5
802.0
801.5
801.0
800.5
800.0
799.5
799.0
-100
-50
0
50
100
Station (m)

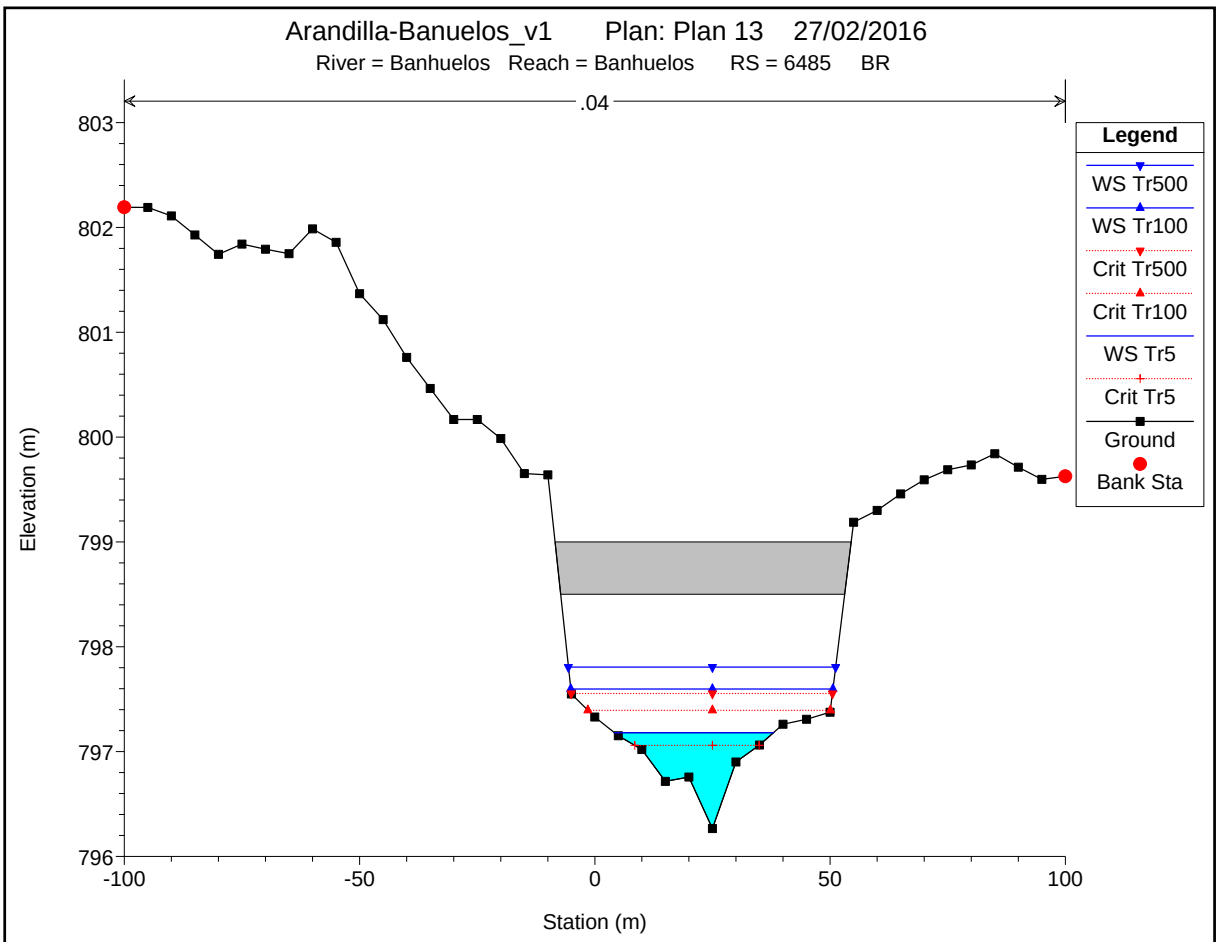

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6535 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Crit Tr500
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
802.0
801.5
801.0
800.5
800.0
799.5
799.0
798.5
-100
-50
0
50
100
Station (m)

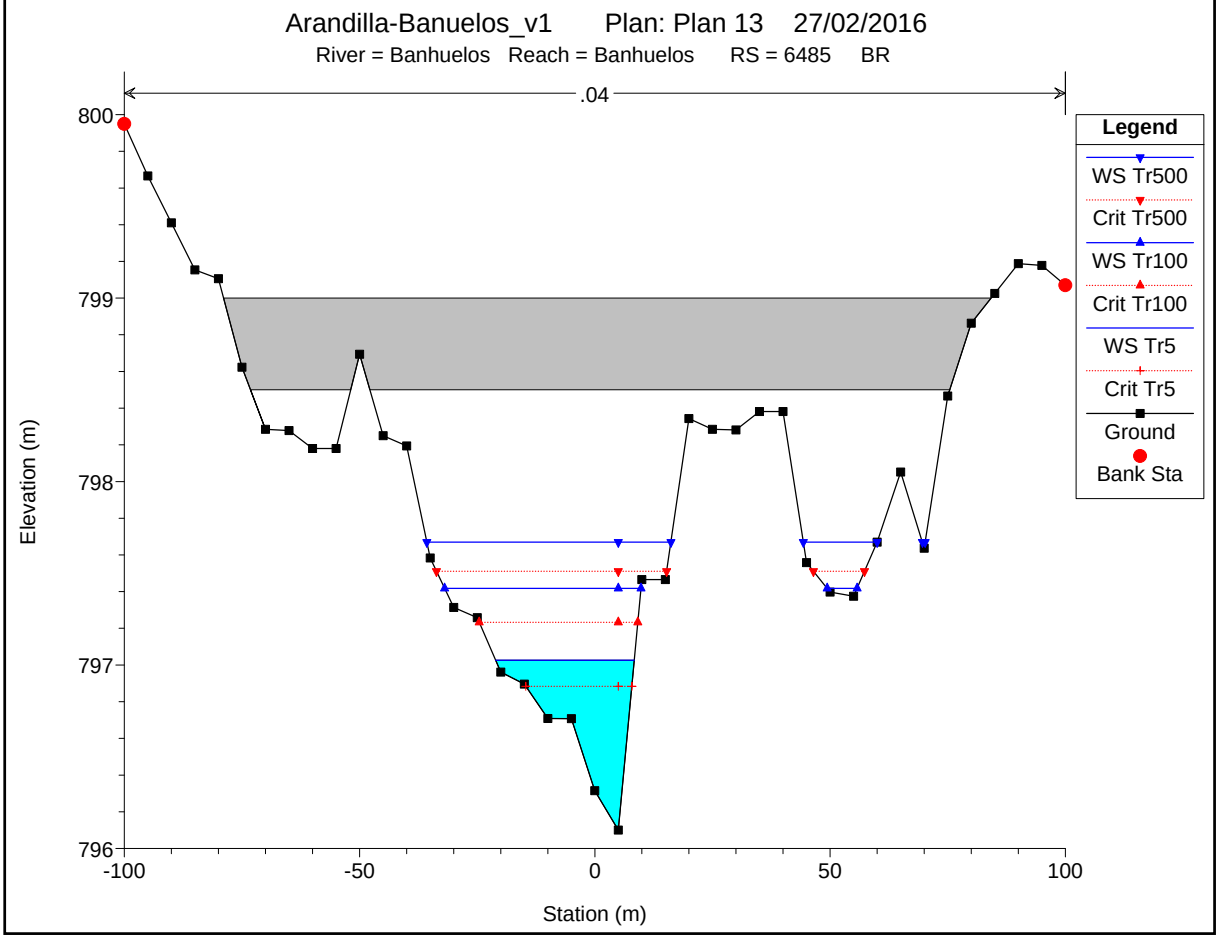

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6530
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Crit Tr500
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
802.0
801.5
801.0
800.5
800.0
799.5
799.0
798.5
-100
-50
0
50
100
Station (m)

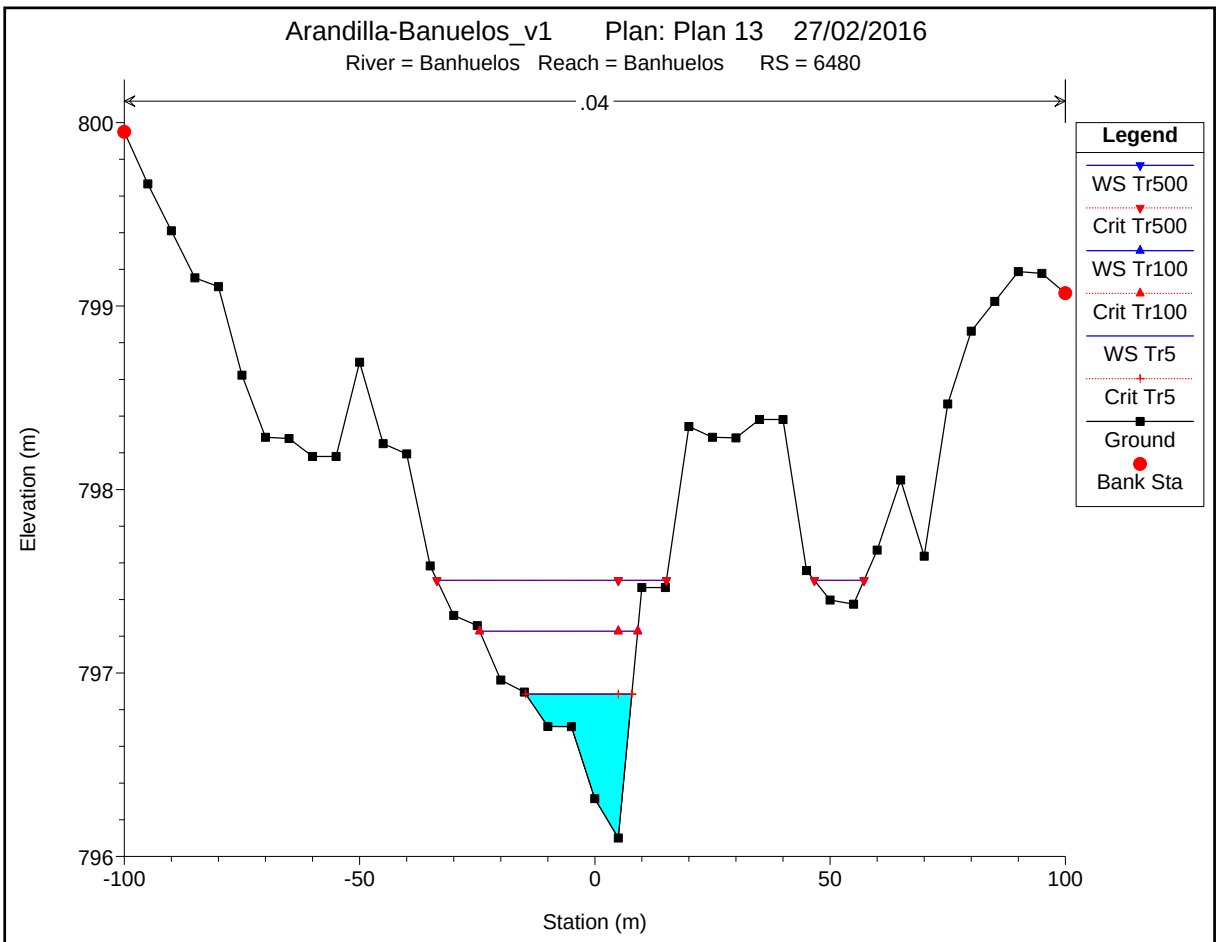

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6500
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
802.5
802.0
801.5
801.0
800.5
800.0
799.5
799.0
798.5
-100
-50
0
50
100
Station (m)

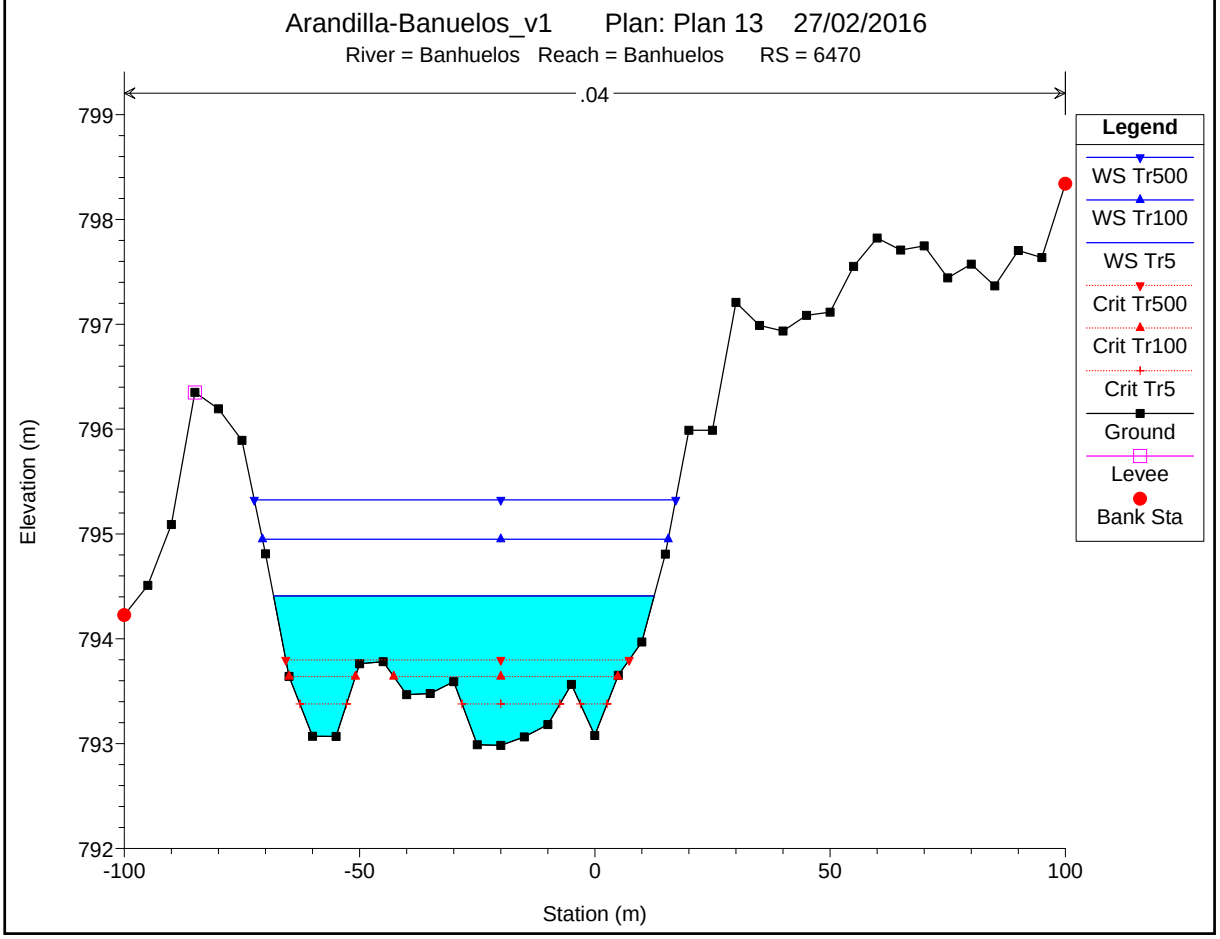

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6490
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
803
802
801
800
799
798
797
796
-100
-50
0
50
100
Station (m)

6

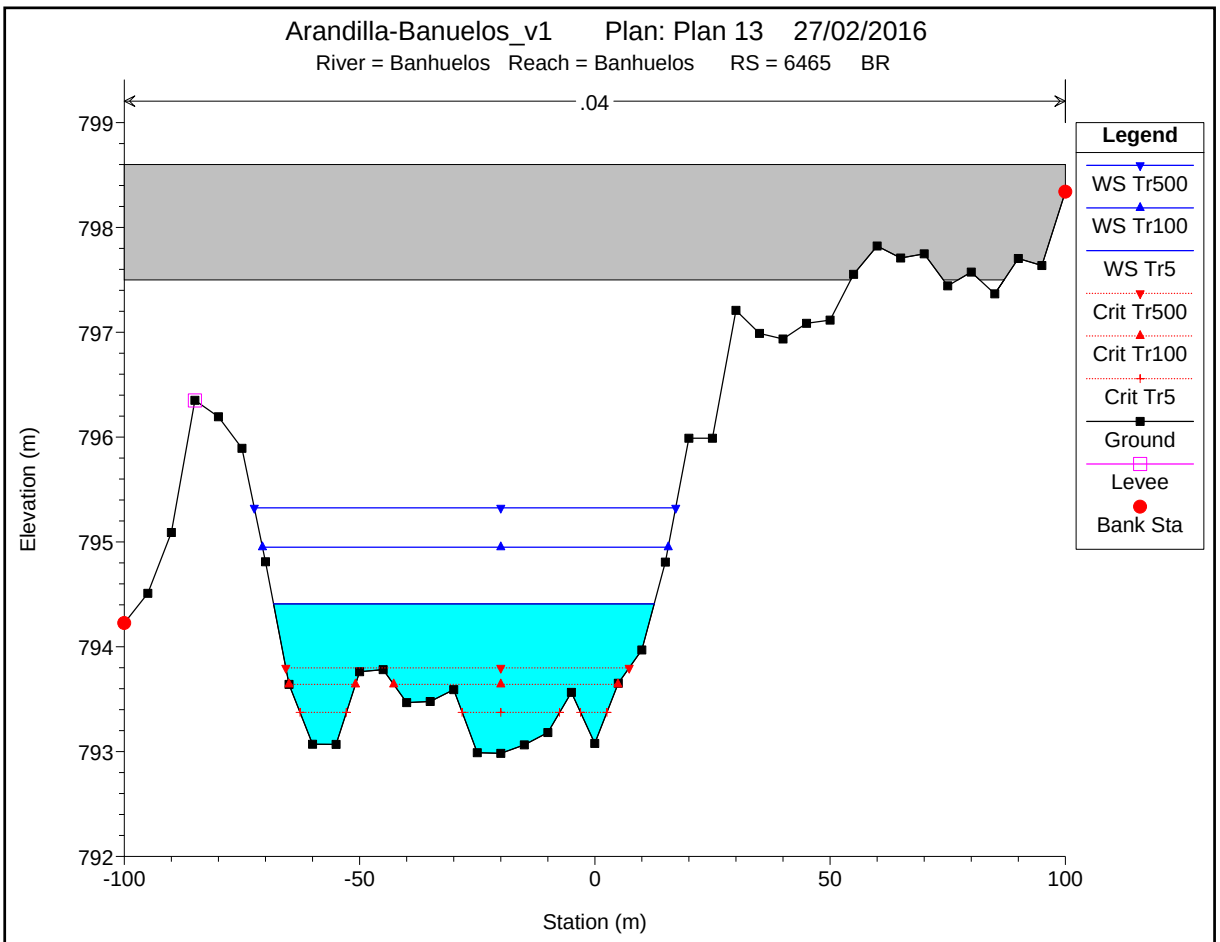

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6485 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
803
802
801
800
799
798
797
796
-100
-50
0
50
100

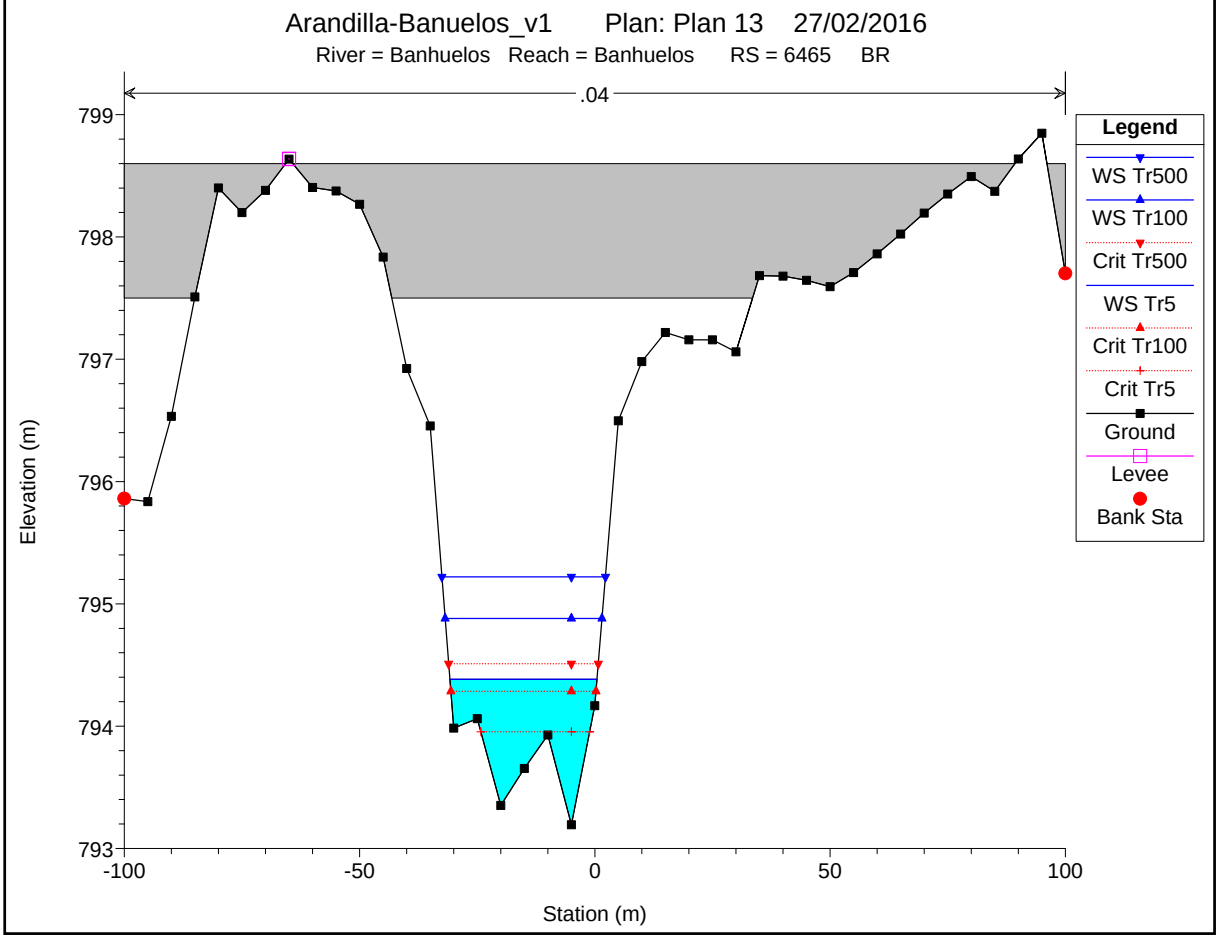

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6485 BR
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
799
798
797
796
-100
-50
0
50
100

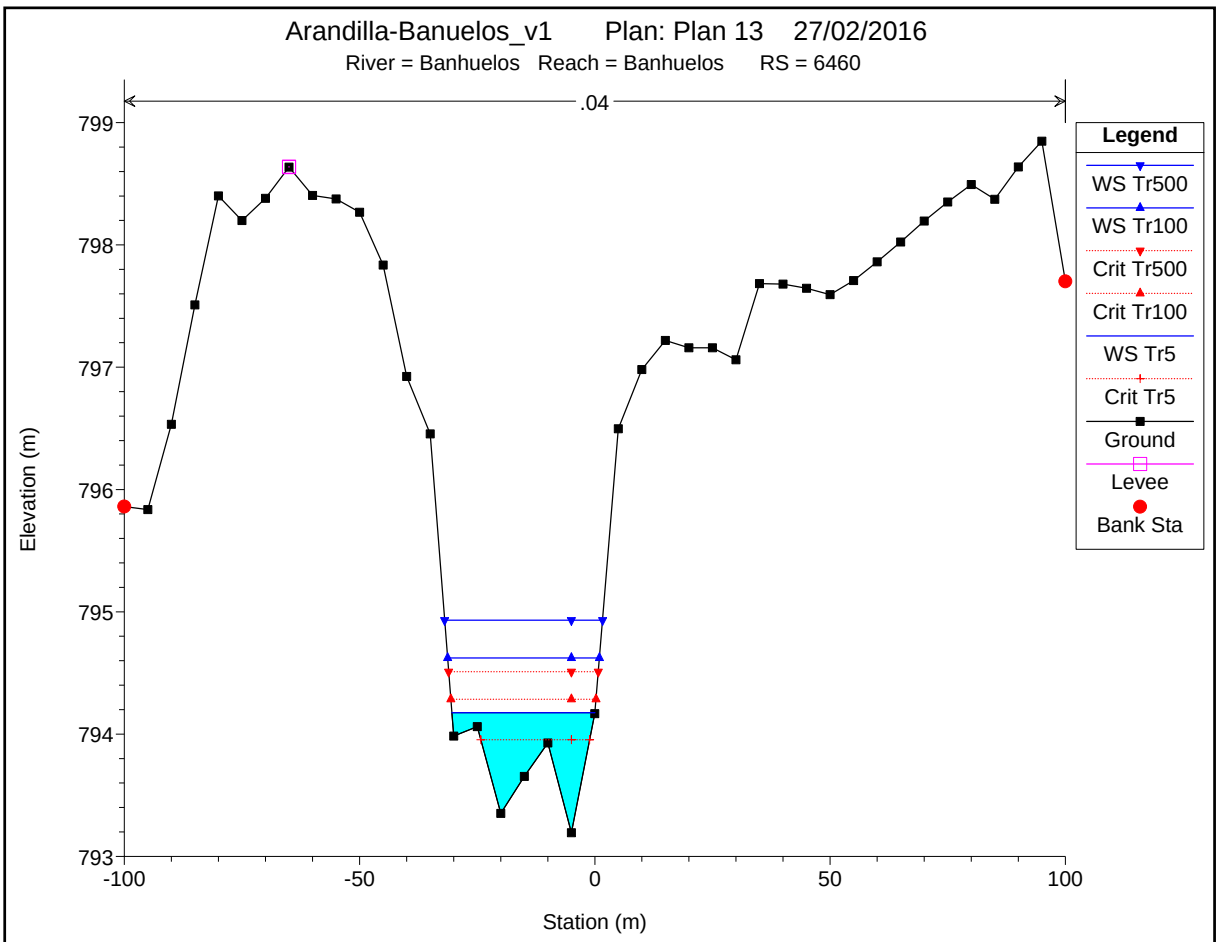

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6480
.04
Elevation (m)
800
799
798
797
796
-100
-50
0
50
100
Station (m)
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta

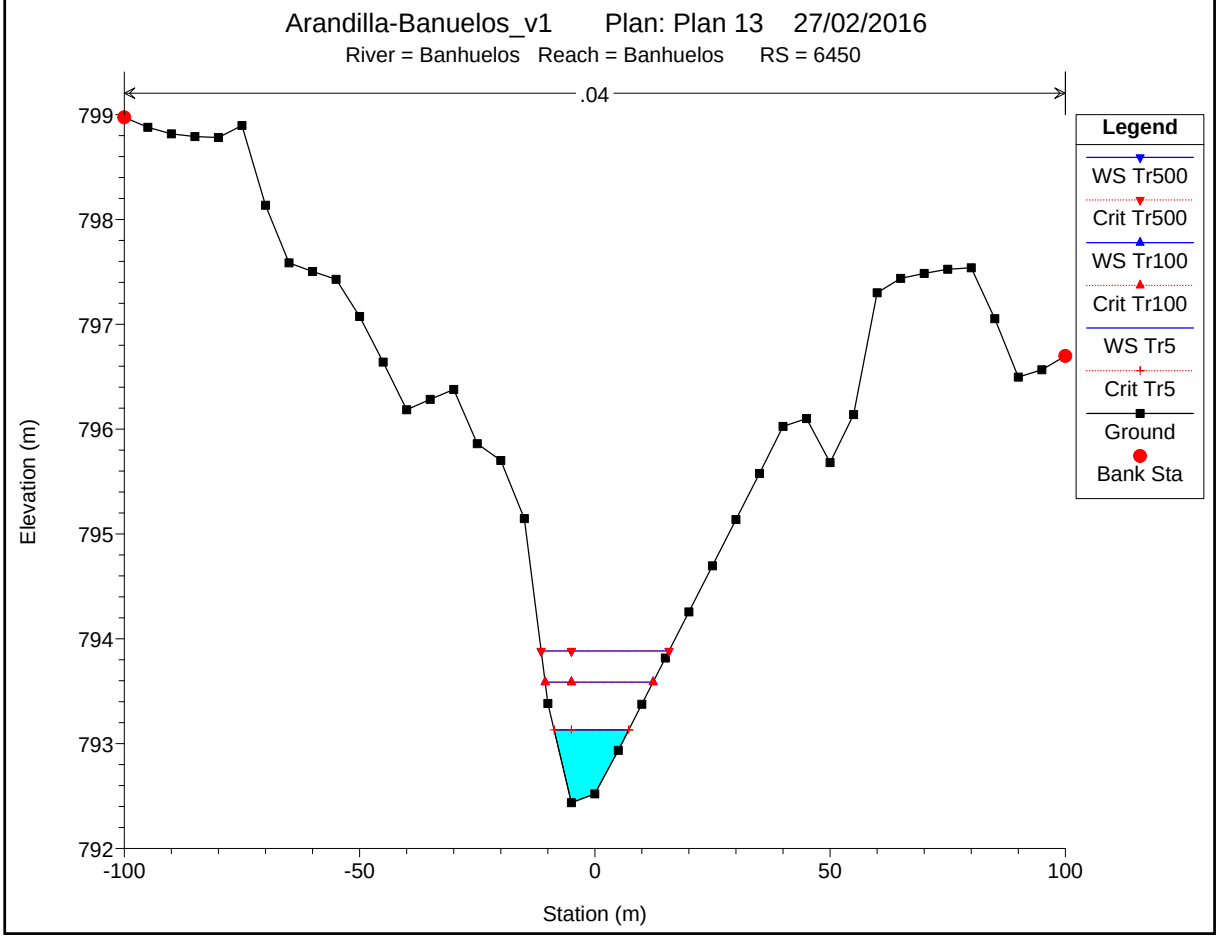

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6470
.04
Elevation (m)
799
798
797
796
795
794
793
792
-100
-50
0
50
100
Station (m)
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Crit Tr500
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta

8

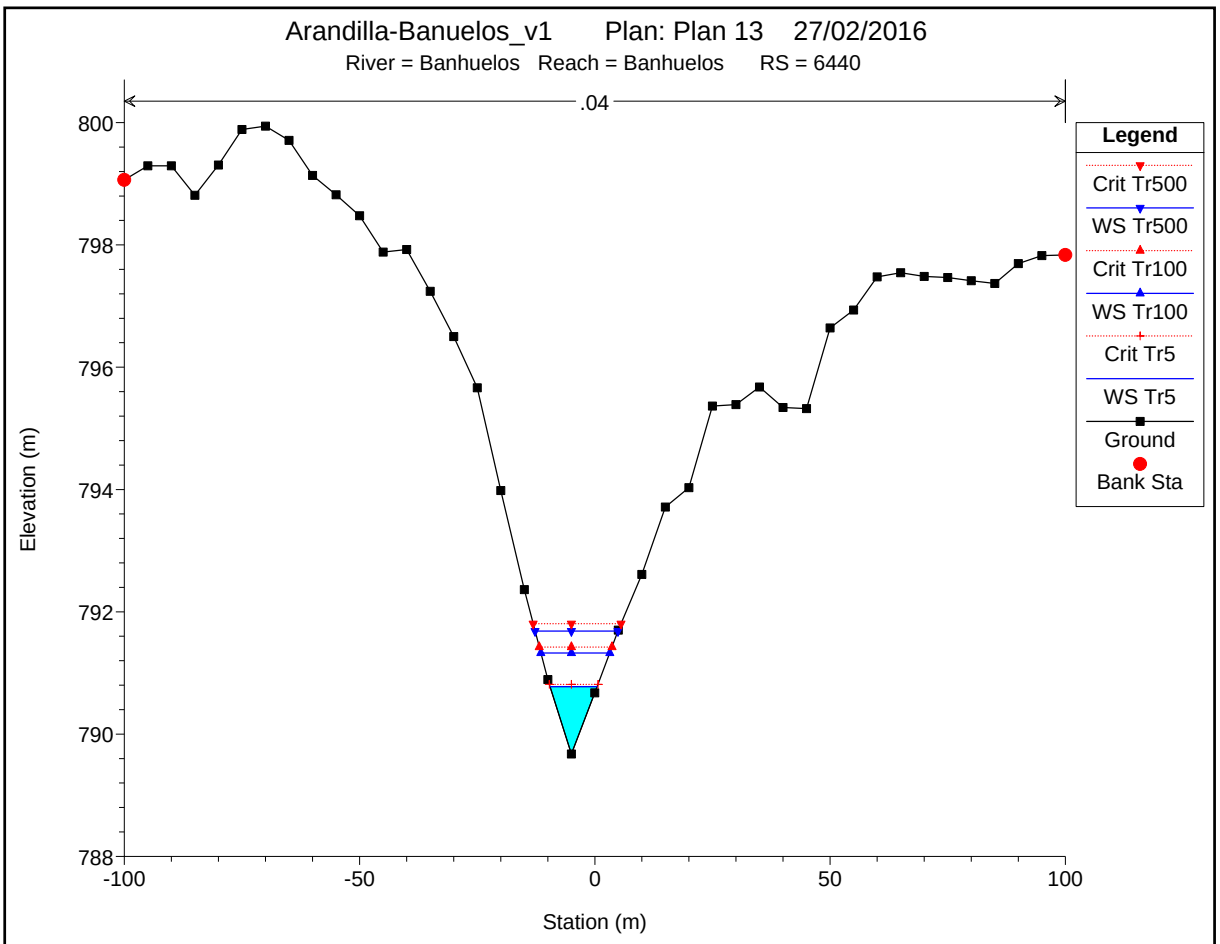

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6465 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
WS Tr5
Crit Tr500
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
799
798
797
796
795
794
793
792
-100
-50
0
50
100

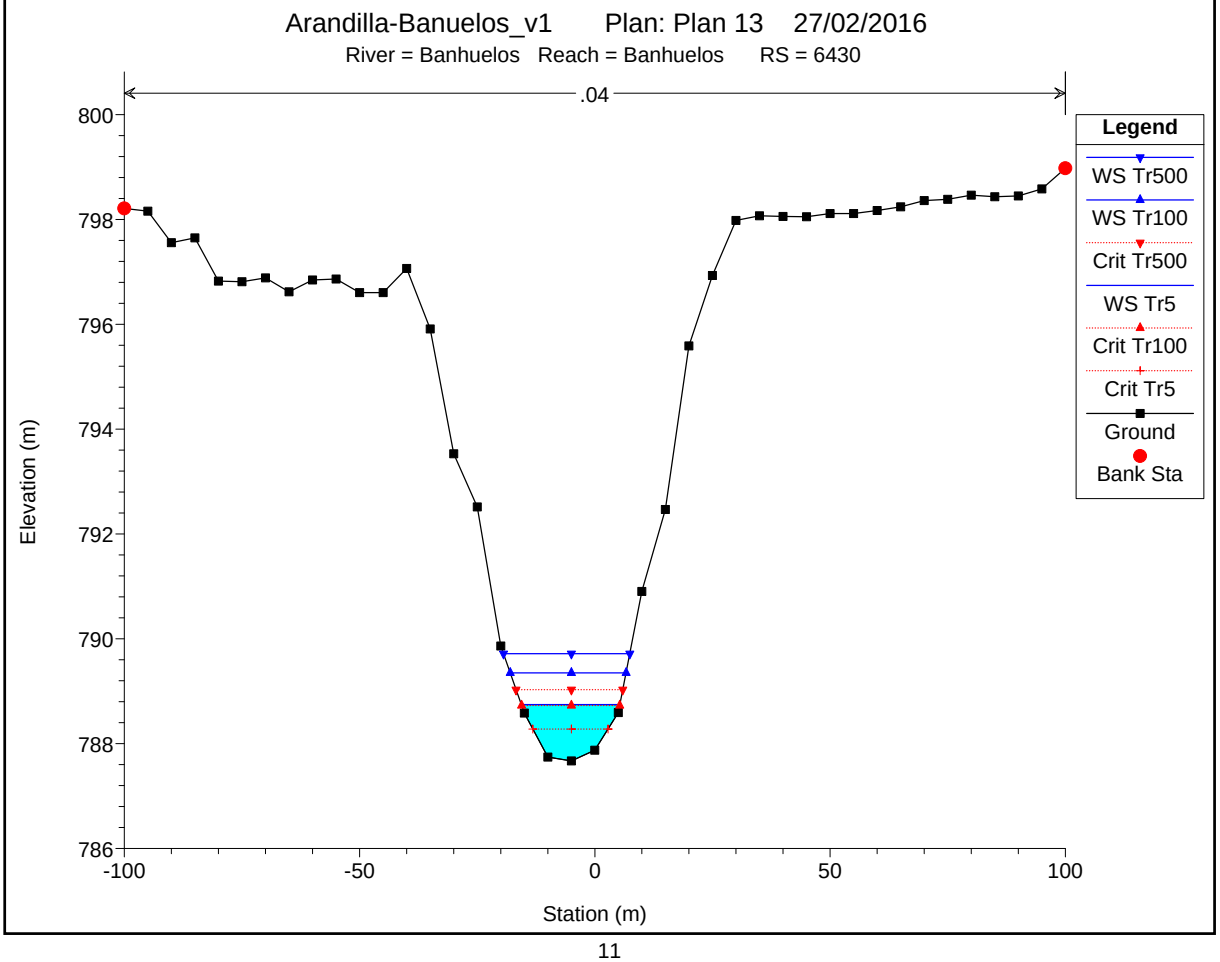

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6465 BR
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
799
798
797
796
795
794
793
-100
-50
0
50
100

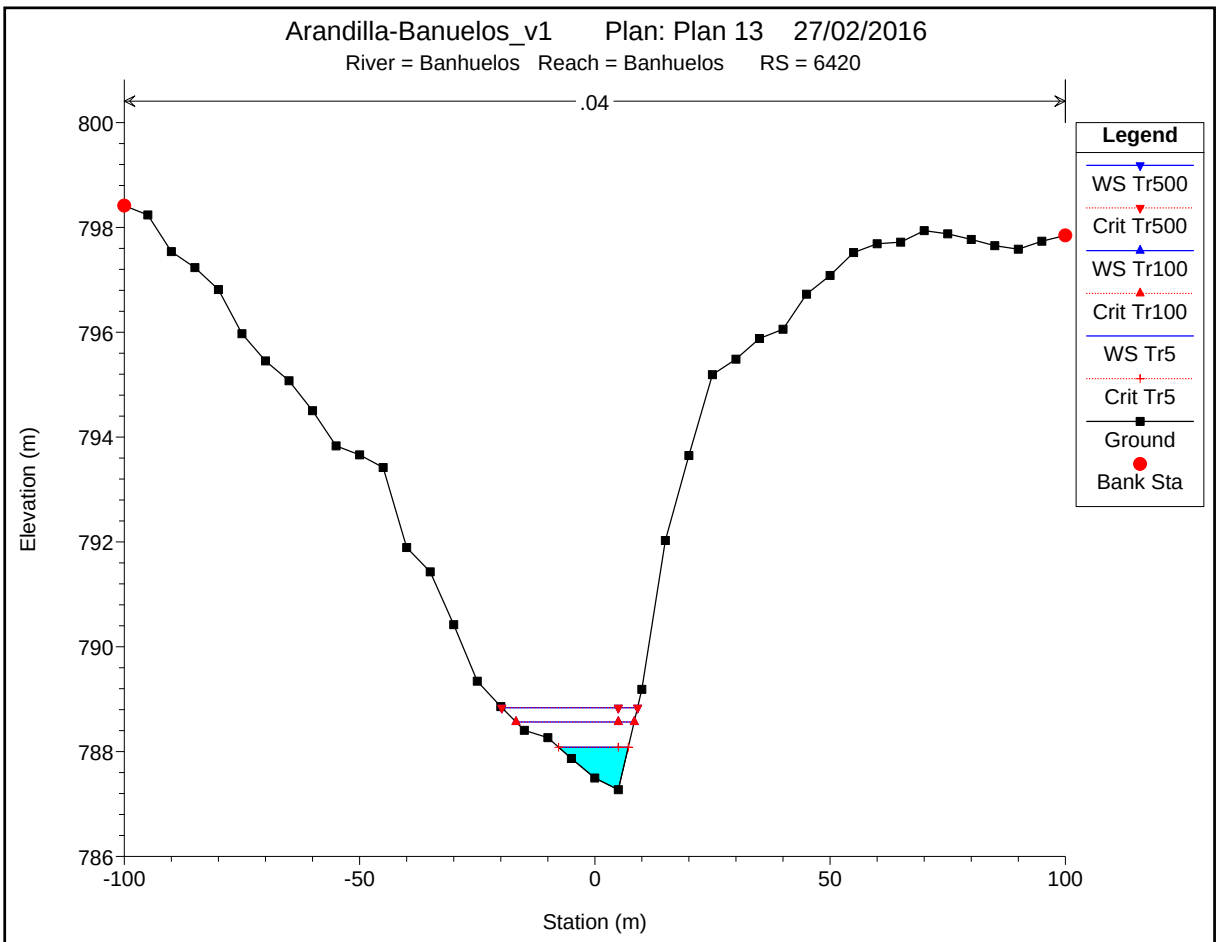

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6460
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta

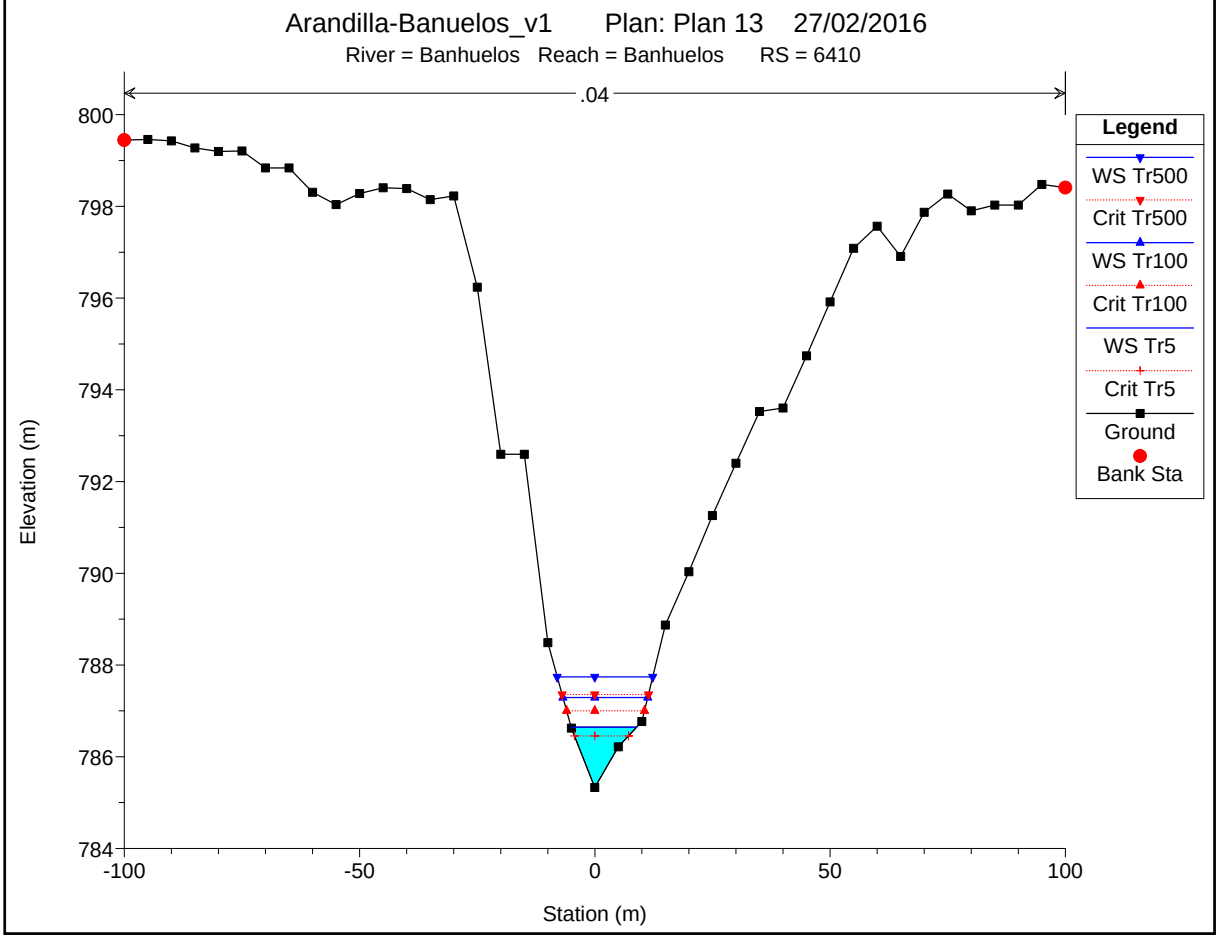

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6450
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta

10

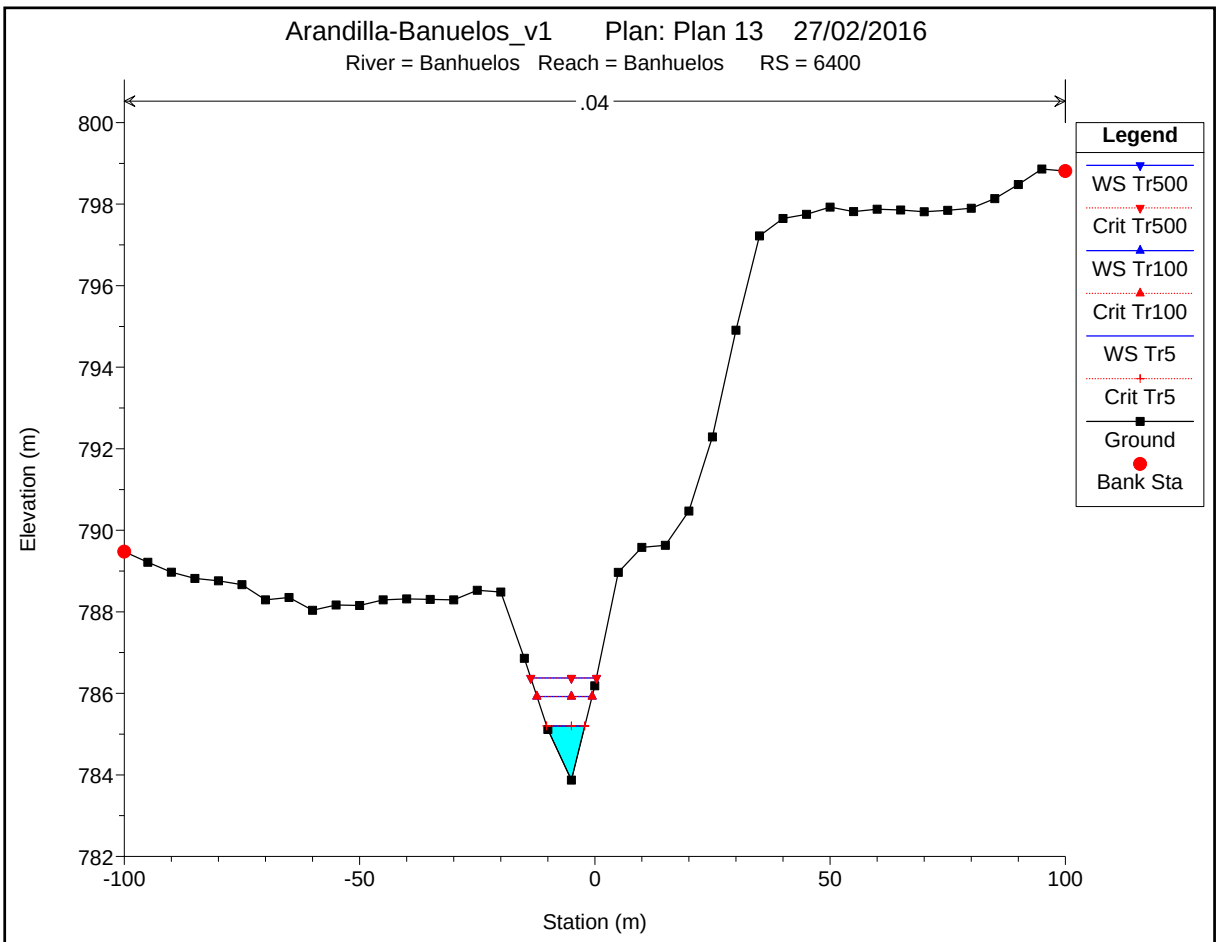

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6440
.04
Legend
Crit Tr500
WS Tr500
Crit Tr100
WS Tr100
Crit Tr5
WS Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
-100
-50
0
50
100

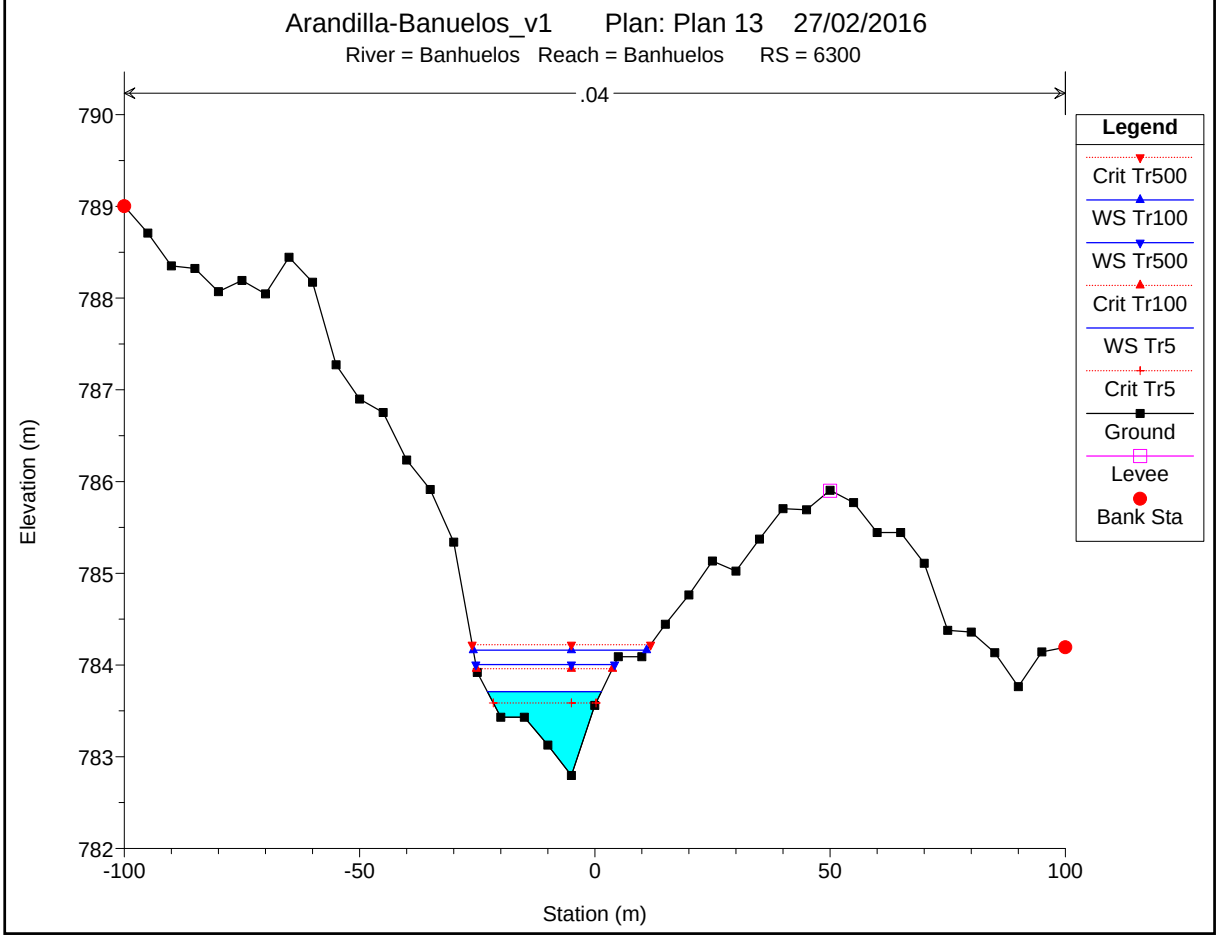

Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6430
.04
Legend
WS Tr500
WS Tr100
Crit Tr500
WS Tr5
Crit Tr100
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
-100
-50
0
50
100


Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6420
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
-100
-50
0
50
100


Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6410
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
-100
-50
0
50
100

12


Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6400
.04
Legend
WS Tr500
Crit Tr500
WS Tr100
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
800
798
796
794
792
790
788
786
784
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)


Arandilla-Banuelos_v1 Plan: Plan 13 27/02/2016
River = Banhuelos Reach = Banhuelos RS = 6300
.04
Legend
Crit Tr500
WS Tr100
WS Tr500
Crit Tr100
WS Tr5
Crit Tr5
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
790
789
788
787
786
785
784
783
782
-100
-50
0
50
100
Station (m)

13

8. RESULTADOS

En la caracterización de cada una de las secciones, el modelo HEC-Ras permite establecer los coeficientes de rugosidad estimados, diferenciando los tramos correspondientes al canal principal y a las llanuras de inundación. Así mismo permite fijas zonas inefectivas, obstrucciones, construcciones o estructuras que puedan interferir y condicionar el flujo natural de una manera notable, como pueden ser los puentes, pasos, estructuras laterales etc., y que permiten ajustar los cálculos.

Después de fijar la geometría, tanto de los cauces como de los elementos estructurales, se ha procedido a prefijar las condiciones de contorno, que delimitaran el comportamiento del flujo del agua en el transcurso aguas abajo.

A continuación se han fijado las condiciones del régimen (lento, mixto o rápido). En este caso se han prefijado la alternancia del régimen, aplicando el calado crítico aguas arriba, y el calado normal aguas abajo

Después del proceso de cálculo de simulación, se han revisado las tablas de datos de salida, tanto de niveles de lámina de agua, calados críticos, alturas de la línea de energía, pérdidas por fricción, velocidad de flujo en cada una de las secciones.

A continuación se muestran las tablas de resultados de Hec-Ras para los dos arroyos y los tres periodos de retorno analizados. A partir de la cota más baja del cauce y de la cota de la lámina de agua se ha obtenido el calado de cada sección. Se muestran los resultados para la sección más aguas arriba del cauce y para las secciones comprendidas dentro de la zona urbana de Aranda de Duero.

8.1. RÍO ARANDILLA

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
10000	Tr5	5,5	975,87	976,09	976,09	976,2	0,026196	1,44	3,83	18,01	1
5200	Tr5	22	790,45	792,47		792,54	0,002121	1,16	18,88	18,05	0,36
5190	Tr5	22	790,49	792,41		792,43	0,000531	0,62	35,22	30,76	0,19
5180	Tr5	22	789,59	792,39		792,4	0,000186	0,41	53,04	39,02	0,11
5170	Tr5	22	790,16	792,27	791,8	792,34	0,003205	1,22	18,01	21,88	0,43
5165		Bridge									
5160	Tr5	22	789,26	790,69	790,6	790,97	0,013051	2,36	9,32	12,02	0,86
5150	Tr5	22	788,86	789,99		790,09	0,005753	1,38	15,92	25,47	0,56
5140	Tr5	22	788,06	789,65		789,7	0,002549	1	22,08	31,03	0,38
5130	Tr5	22	787,53	789,43		789,48	0,002016	0,99	22,19	26,16	0,34
5120	Tr5	22	787,04	789,21		789,28	0,001897	1,18	18,65	15,9	0,35
5110	Tr5	22	787,35	788,51	788,51	788,82	0,019048	2,45	8,98	14,82	1
5100	Tr5	22	785,57	787,73	786,56	787,76	0,000755	0,78	28,18	22,67	0,22
5090	Tr5	22	785,55	787,67		787,7	0,000468	0,7	31,61	20,97	0,18
5080	Tr5	22	785,57	787,64		787,66	0,000327	0,61	36,07	21,75	0,15
5070	Tr5	22	786,21	787,56		787,6	0,00145	0,9	24,43	26,27	0,3
5060	Tr5	22	785,82	787,55	786,31	787,56	0,000118	0,35	63,49	42,72	0,09
5055		Bridge									
5050	Tr5	22	785,65	786,91	786,91	787,18	0,0197	2,32	9,46	17,29	1
5040	Tr5	22	783,51	784,91	784,11	784,92	0,00038	0,49	44,86	44,14	0,16
5030	Tr5	22	783,14	784,54	784,33	784,79	0,008933	2,22	9,92	10,32	0,72
5020	Tr5	22	782,34	784,34		784,4	0,001739	1,11	19,87	17,66	0,33
5010	Tr5	22	782,88	783,96	783,65	784,1	0,005657	1,69	12,98	14,7	0,58
5005		Bridge									
500	Tr5	22	782,32	783,71	783,24	783,77	0,002341	1,08	20,36	23,84	0,37

Tabla 4. Resultados Río Arandilla. Tr=5 años.

Fuente: Elaboración propia.

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
10000	Tr100	19,75	975,87	976,66	976,38	976,75	0,004478	1,28	15,48	23,08	0,5
5200	Tr100	79	790,45	793,62		793,77	0,002993	1,7	46,42	32,61	0,46
5190	Tr100	79	790,49	793,52		793,56	0,001126	0,93	84,58	71,24	0,27
5180	Tr100	79	789,59	793,46		793,48	0,000524	0,72	110,02	77,45	0,19
5170	Tr100	79	790,16	793,17	792,56	793,36	0,003958	1,91	41,43	30,26	0,52
5165		Bridge									
5160	Tr100	79	789,26	791,57	791,57	792,19	0,01538	3,51	22,53	18,08	1
5150	Tr100	79	788,86	790,96	790,37	791,09	0,003651	1,6	49,3	44,86	0,49
5140	Tr100	79	788,06	790,8		790,86	0,001321	1,09	72,39	54,09	0,3
5130	Tr100	79	787,53	790,67		790,73	0,001234	1,15	68,48	44,41	0,3
5120	Tr100	79	787,04	790,37		790,53	0,003488	1,75	45,05	33,84	0,49
5110	Tr100	79	787,35	789,32	789,32	789,84	0,016236	3,2	24,68	24,11	1,01
5100	Tr100	79	785,57	788,85	787,5	788,93	0,001367	1,3	60,94	35,9	0,32
5090	Tr100	79	785,55	788,7		788,8	0,001236	1,42	55,75	26,14	0,31
5080	Tr100	79	785,57	788,59		788,65	0,001631	1,11	71,41	60,52	0,33
5070	Tr100	79	786,21	788,26		788,41	0,003293	1,75	45,1	32,94	0,48
5060	Tr100	79	785,82	788,25	786,74	788,28	0,00044	0,84	93,69	44,02	0,18
5055		Bridge									
5050	Tr100	79	785,65	787,55	787,55	787,87	0,019085	2,51	31,53	50,58	1,01
5040	Tr100	79	783,51	786,38	784,56	786,4	0,000476	0,57	138,14	127,8	0,18
5030	Tr100	79	783,14	785,7	785,44	786,22	0,009328	3,21	24,59	14,87	0,8
5020	Tr100	79	782,34	785,56		785,7	0,002291	1,67	47,34	27,88	0,41
5010	Tr100	79	782,88	784,97	784,53	785,32	0,006422	2,62	30,12	19,19	0,67
5005		Bridge									
500	Tr100	79	782,32	784,76	783,9	784,89	0,002344	1,62	48,87	31,08	0,41

Tabla 5. Resultados Río Arandilla. Tr=100 años.

Fuente: Elaboración propia.

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
10000	Tr500	30,75	975,87	976,8	976,54	976,91	0,010515	1,49	20,7	47,94	0,71
5200	Tr500	147	790,45	794,33		794,53	0,003402	1,99	74,05	45,6	0,5
5190	Tr500	147	790,49	794,3		794,34	0,00082	0,92	159,29	107,82	0,24
5180	Tr500	147	789,59	794,23		794,27	0,000615	0,84	175,97	111,48	0,21
5170	Tr500	147	790,16	793,87	793,13	794,11	0,004529	2,21	66,65	43,55	0,57
5165		Bridge									
5160	Tr500	147	789,26	792,47	792,47	792,99	0,015995	3,19	46,07	44,53	1
5150	Tr500	147	788,86	791,64	790,88	791,8	0,002803	1,78	82,37	52,19	0,45
5140	Tr500	147	788,06	791,52		791,6	0,001214	1,3	113,26	61,09	0,3
5130	Tr500	147	787,53	791,37		791,47	0,00133	1,45	101,06	48,76	0,32
5120	Tr500	147	787,04	791,06	790,25	791,26	0,003579	1,99	73,78	46,8	0,51
5110	Tr500	147	787,35	789,9	789,9	790,57	0,014729	3,62	40,65	30,71	1
5100	Tr500	147	785,57	789,62	788,18	789,75	0,00155	1,59	92,67	44,33	0,35
5090	Tr500	147	785,55	789,37		789,56	0,002279	1,94	75,87	35,35	0,42
5080	Tr500	147	785,57	789,25		789,33	0,001707	1,23	119,64	90,1	0,34
5070	Tr500	147	786,21	788,76		789,03	0,005377	2,29	64,11	45,2	0,61
5060	Tr500	147	785,82	788,73	787,11	788,81	0,000799	1,28	114,94	44,91	0,26
5055		Bridge									
5050	Tr500	147	785,65	787,88	787,88	788,34	0,016764	3	49,04	54,51	1,01
5040	Tr500	147	783,51	787,4	784,93	787,41	0,000178	0,46	322,18	197,1	0,11
5030	Tr500	147	783,14	786,6	786,29	787,29	0,009535	3,68	39,95	20,02	0,83
5020	Tr500	147	782,34	786,52		786,68	0,002558	1,8	81,85	47,24	0,44
5010	Tr500	147	782,88	785,75	785,24	786,26	0,006619	3,17	46,44	22,67	0,71
5005		Bridge									
500	Tr500	147	782,32	784,44	784,44	785,15	0,014457	3,72	39,51	28,18	1

Tabla 6. Resultados Río Arandilla. Tr=500 años.

Fuente: Elaboración propia.

8.2. RÍO BAÑUELOS.

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
10000	Tr5	3,5	1019,34	1019,48	1019,48	1019,55	0,029846	0,73	2,98	21,15	0,87
6700	Tr5	14	806,75	806,86	806,86	806,9	0,024389	0,61	16,23	171,49	0,78
6600	Tr5	14	802,77	803,63	803,31	803,63	0,000822	0,34	40,7	122,24	0,19
6590	Tr5	14	803,08	803,32	803,32	803,39	0,030741	1,13	12,41	95,09	1
6580	Tr5	14	802	802,72	802,48	802,73	0,002469	0,59	23,61	71,12	0,33
6570	Tr5	14	801,73	802,27	802,15	802,31	0,008489	0,92	15,24	60,39	0,58
6560	Tr5	14	801,3	801,91	801,67	801,93	0,002146	0,55	25,53	78,29	0,31
6550	Tr5	14	800,82	801,27	801,27	801,41	0,023866	1,61	8,68	32,1	0,99
6540	Tr5	14	799,02	799,73	799,45	799,75	0,001668	0,57	24,65	59,3	0,28
6535		Bridge									
6530	Tr5	14	798,58	799,6	798,85	799,6	0,000069	0,19	74,02	85	0,06
6500	Tr5	14	798,65	799,43	799,43	799,56	0,024543	1,62	8,67	32,64	1
6490	Tr5	14	796,27	797,47	797,05	797,49	0,001392	0,56	24,99	53,57	0,26
6485		Bridge									
6480	Tr5	14	796,1	796,88	796,88	797,05	0,022658	1,83	7,67	22,56	1
6470	Tr5	14	792,98	794,41	793,38	794,41	0,00005	0,18	79,88	80,92	0,06
6465		Bridge									
6460	Tr5	14	793,19	794,17	793,95	794,23	0,004603	1	13,95	30,4	0,47
6450	Tr5	14	792,44	793,13	793,13	793,35	0,021491	2,07	6,77	15,89	1,01
6440	Tr5	14	789,68	790,78	790,81	791,1	0,023333	2,53	5,54	10,04	1,09
6430	Tr5	14	787,67	788,74	788,28	788,79	0,00194	0,9	15,58	20,96	0,33
6420	Tr5	14	787,27	788,08	788,08	788,31	0,021144	2,11	6,63	14,81	1,01
6410	Tr5	14	785,33	786,64	786,45	786,78	0,008452	1,64	8,55	13,94	0,67
6400	Tr5	14	783,87	785,2	785,2	785,54	0,019369	2,57	5,45	8,12	1
6300	Tr5	14	782,8	783,71	783,59	783,8	0,008829	1,34	10,47	24,28	0,65

Tabla 7. Resultados Río Bañuelos. Tr=5 años.

Fuente: Elaboración propia.

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
10000	Tr100	10,25	1019,34	1019,63	1019,63	1019,77	0,023742	1,05	6,21	22,33	0,87
6700	Tr100	41	806,75	806,96	806,95	807,04	0,01962	1,05	34,09	173,22	0,83
6600	Tr100	41	802,77	803,87	803,49	803,89	0,001221	0,57	72,03	136,81	0,25
6590	Tr100	41	803,08	803,52	803,46	803,6	0,013141	1,25	32,73	113,23	0,74
6580	Tr100	41	802	803,02	802,71	803,05	0,002868	0,74	55,08	132,33	0,37
6570	Tr100	41	801,73	802,53	802,38	802,62	0,006984	1,3	31,65	64,67	0,59
6560	Tr100	41	801,3	802,22	801,87	802,25	0,00213	0,76	53,9	100,56	0,33
6550	Tr100	41	800,82	801,56	801,56	801,73	0,023259	1,82	22,49	67,96	1,01
6540	Tr100	41	799,02	800,11	799,68	800,14	0,001728	0,86	47,72	63,22	0,32
6535		Bridge									
6530	Tr100	41	798,58	800,01	799	800,01	0,000167	0,37	109,53	87,31	0,11
6500	Tr100	41	798,65	799,72	799,72	799,94	0,021048	2,05	19,96	46,72	1
6490	Tr100	41	796,27	797,87	797,39	797,9	0,001601	0,87	46,88	57,11	0,31
6485		Bridge									
6480	Tr100	41	796,1	797,23	797,23	797,5	0,01983	2,3	17,84	33,62	1,01
6470	Tr100	41	792,98	794,95	793,64	794,96	0,000105	0,33	125,07	86,25	0,09
6465		Bridge									
6460	Tr100	41	793,19	794,62	794,29	794,73	0,004236	1,47	27,98	32,27	0,5
6450	Tr100	41	792,44	793,59	793,59	793,93	0,018361	2,61	15,69	22,97	1,01
6440	Tr100	41	789,68	791,33	791,42	791,89	0,022934	3,32	12,35	14,66	1,15
6430	Tr100	41	787,67	789,35	788,73	789,45	0,002518	1,4	29,37	24,63	0,41
6420	Tr100	41	787,27	788,56	788,56	788,89	0,018492	2,52	16,25	25,12	1
6410	Tr100	41	785,33	787,29	787	787,53	0,007067	2,14	19,11	18,04	0,67
6400	Tr100	41	783,87	785,92	785,92	786,46	0,016653	3,25	12,62	11,75	1
6300	Tr100	41	782,8	784,16	783,96	784,32	0,008824	1,74	23,58	36,84	0,69

Tabla 8. Resultados Río Bañuelos. Tr=100 años.

Fuente: Elaboración propia.

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
10000	Tr500	16,75	1019,34	1019,74	1019,74	1019,93	0,021598	1,23	8,71	23,2	0,88
6700	Tr500	67	806,75	807,07	807,01	807,15	0,011849	1,15	53,67	174,25	0,7
6600	Tr500	67	802,77	804,03	803,61	804,05	0,001387	0,63	106,05	189,99	0,27
6590	Tr500	67	803,08	803,64	803,56	803,74	0,011206	1,42	47,06	119,24	0,72
6580	Tr500	67	802	803,16	802,86	803,2	0,003043	0,91	73,27	135,5	0,4
6570	Tr500	67	801,73	802,72	802,52	802,81	0,00807	1,37	48,86	102,13	0,63
6560	Tr500	67	801,3	802,39	802,02	802,42	0,002169	0,71	94,76	200,26	0,33
6550	Tr500	67	800,82	801,73	801,73	801,9	0,021818	1,82	36,76	105,95	0,99
6540	Tr500	67	799,02	800,36	799,83	800,42	0,001783	1,05	64,06	64,62	0,34
6535		Bridge									
6530	Tr500	67	798,58	800,27	799,11	800,28	0,000241	0,51	132,66	88,78	0,13
6500	Tr500	67	798,65	799,9	799,9	800,18	0,019234	2,34	28,58	51,27	1
6490	Tr500	67	796,27	798,11	797,55	798,17	0,001847	1,1	60,87	58,36	0,34
6485		Bridge									
6480	Tr500	67	796,1	797,51	797,51	797,76	0,019937	2,23	29,99	59,34	1
6470	Tr500	67	792,98	795,33	793,8	795,33	0,000136	0,42	158,08	89,57	0,1
6465		Bridge									
6460	Tr500	67	793,19	794,93	794,51	795,09	0,004255	1,76	38,16	33,56	0,53
6450	Tr500	67	792,44	793,88	793,88	794,31	0,016783	2,89	23,16	27,2	1
6440	Tr500	67	789,68	791,69	791,81	792,38	0,021778	3,7	18,13	17,62	1,16
6430	Tr500	67	787,67	789,72	789,03	789,87	0,002989	1,73	38,83	26,86	0,46
6420	Tr500	67	787,27	788,84	788,84	789,25	0,01712	2,84	23,6	28,85	1
6410	Tr500	67	785,33	787,74	787,36	788,04	0,006429	2,41	27,75	20,32	0,66
6400	Tr500	67	783,87	786,38	786,38	787,05	0,0157	3,62	18,51	13,98	1
6300	Tr500	67	782,8	784	784,22	784,68	0,039755	3,63	18,44	29,48	1,47

Tabla 9. Resultados Río Bañuelos. Tr=500 años.

Fuente: Elaboración propia.

9. CONCLUSIONES

Como resultado final, se han traspasado los datos obtenidos a la cartografía, dibujándose las líneas de inundación teniendo en cuenta las curvas de nivel existentes, y adaptándolas al terreno natural, obteniéndose dos líneas, para 500 y 100 años, que se han integrado con las líneas de inundabilidad del Duero.

10. ANEXOS

10.1. TABLAS DE RESULTADOS DE CÁLCULO.

Listados de las características de las secciones del Arandilla para T= 5, 100 y 500 años.

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Arandilla	10000	Tr5	5,5	975,87	976,09	976,09	976,2	0,026196	1,44	3,83	18,01	1
Arandilla	10000	Tr100	19,75	975,87	976,66	976,38	976,75	0,004478	1,28	15,48	23,08	0,5
Arandilla	10000	Tr500	30,75	975,87	976,8	976,54	976,91	0,010515	1,49	20,7	47,94	0,71
Arandilla	9900	Tr5	5,5	968,44	968,81	968,61	968,82	0,002397	0,51	11,39	58,48	0,31
Arandilla	9900	Tr100	19,75	968,44	968,86	968,86	968,96	0,016706	1,49	14,91	83,35	0,85
Arandilla	9900	Tr500	30,75	968,44	969,02	968,93	969,06	0,006061	0,96	36,46	137,13	0,52
Arandilla	9800	Tr5	5,5	962,64	962,84	962,84	962,89	0,032276	1,05	5,31	48,33	1
Arandilla	9800	Tr100	19,75	962,64	963,16	962,98	963,19	0,002604	0,72	29,36	78,18	0,35
Arandilla	9800	Tr500	30,75	962,64	963,18	963,04	963,23	0,005596	1,07	30,49	78,43	0,52
Arandilla	9700	Tr5	5,5	956,71	957,23	957,11	957,24	0,002161	0,38	14,59	79,19	0,28
Arandilla	9700	Tr100	19,75	956,71	957,24	957,23	957,33	0,023406	1,29	15,38	79,29	0,93
Arandilla	9700	Tr500	30,75	956,71	957,43	957,29	957,48	0,005906	1,01	30,59	81,26	0,52
Arandilla	9600	Tr5	5,5	951,22	952	952	952,2	0,022218	1,97	2,8	7,13	1
Arandilla	9600	Tr100	19,75	951,22	952,07	952,07	952,09	0,002234	0,3	40,94	171,47	0,27
Arandilla	9600	Tr500	30,75	951,22	952,09	952,07	952,12	0,004884	0,49	44,94	191,94	0,4
Arandilla	9500	Tr5	5,5	946,5	946,69	946,69	946,78	0,027554	1,3	4,24	24,18	0,99
Arandilla	9500	Tr100	19,75	946,5	946,92	946,82	946,95	0,005865	0,8	25,26	99,62	0,49
Arandilla	9500	Tr500	30,75	946,5	947,01	946,88	947,05	0,005272	0,91	34,35	101,16	0,49
Arandilla	9400	Tr5	5,5	941,71	942,06	941,88	942,08	0,002574	0,61	9,09	27,49	0,34
Arandilla	9400	Tr100	19,75	941,71	942,49	942,11	942,52	0,003456	0,76	25,88	69,02	0,4
Arandilla	9400	Tr500	30,75	941,71	942,6	942,23	942,64	0,003737	0,9	35,73	130,06	0,43
Arandilla	9300	Tr5	5,5	935,9	936,39	936,37	936,54	0,019315	1,72	3,2	9,07	0,93
Arandilla	9300	Tr100	19,75	935,9	936,81	936,74	936,86	0,01091	1,04	18,9	74,51	0,66
Arandilla	9300	Tr500	30,75	935,9	936,9	936,81	936,97	0,0096	1,19	25,78	75,69	0,65

Arandilla	9200	Tr5	5,5	930,53	930,88	930,75	930,89	0,002623	0,23	12,93	82,57	0,27
Arandilla	9200	Tr100	19,75	930,53	930,96	930,85	930,98	0,003658	0,53	33,42	142,03	0,37
Arandilla	9200	Tr500	30,75	930,53	931,03	930,85	931,05	0,003991	0,67	42,81	142,71	0,41
Arandilla	9100	Tr5	5,5	926,46	926,62	926,58	926,63	0,008113	0,52	10,75	99,36	0,5
Arandilla	9100	Tr100	19,75	926,46	926,78	926,67	926,81	0,004792	0,72	27,43	102,15	0,44
Arandilla	9100	Tr500	30,75	926,46	926,89	926,73	926,92	0,004289	0,75	38,89	116,47	0,43
Arandilla	9000	Tr5	5,5	922,14	922,55	922,33	922,57	0,002435	0,65	8,51	22,32	0,33
Arandilla	9000	Tr100	19,75	922,14	922,94	922,59	923	0,00309	1,11	17,77	24,59	0,42
Arandilla	9000	Tr500	30,75	922,14	923,17	922,75	923,26	0,003156	1,31	23,54	25,9	0,44
Arandilla	8900	Tr5	5,5	916,41	916,58	916,58	916,65	0,03025	1,21	4,53	30,73	1,01
Arandilla	8900	Tr100	19,75	916,41	916,77	916,77	916,86	0,017579	1,44	15,77	82,07	0,86
Arandilla	8900	Tr500	30,75	916,41	916,83	916,83	916,96	0,018229	1,67	21,09	82,95	0,9
Arandilla	8800	Tr5	11	911,74	912,4	912,05	912,42	0,001754	0,72	15,27	26,62	0,3
Arandilla	8800	Tr100	39,5	911,74	912,76	912,43	912,79	0,001885	0,67	59,55	124,52	0,31
Arandilla	8800	Tr500	73,5	911,74	912,98	912,61	913,01	0,001944	0,83	90,26	152,16	0,33
Arandilla	8700	Tr5	11	908,08	908,3	908,27	908,36	0,017639	1,1	9,98	52,1	0,8
Arandilla	8700	Tr100	39,5	908,08	908,58	908,54	908,67	0,014937	1,36	28,95	96,9	0,8
Arandilla	8700	Tr500	73,5	908,08	908,72	908,67	908,87	0,01401	1,7	43,14	98,59	0,82
Arandilla	8600	Tr5	11	904,5	904,9	904,7	904,91	0,001414	0,45	24,63	75,15	0,25
Arandilla	8600	Tr100	39,5	904,5	905,2	904,88	905,22	0,001484	0,57	69,08	150,72	0,27
Arandilla	8600	Tr500	73,5	904,5	905,41	905,04	905,44	0,001496	0,73	100,38	151,97	0,29
Arandilla	8500	Tr5	11	900,4	901,06	901,06	901,15	0,027393	1,29	8,54	49,13	0,99
Arandilla	8500	Tr100	39,5	900,4	901,3	901,3	901,49	0,021266	1,95	20,25	51,66	0,99
Arandilla	8500	Tr500	73,5	900,4	901,5	901,5	901,79	0,018454	2,36	31,2	53,92	0,99
Arandilla	8400	Tr5	11	895,48	896,21	895,75	896,22	0,001772	0,48	23,16	76,23	0,28
Arandilla	8400	Tr100	39,5	895,48	896,54	896,21	896,57	0,002018	0,73	53,93	102,22	0,32
Arandilla	8400	Tr500	73,5	895,48	896,84	896,38	896,87	0,001801	0,79	92,95	144,26	0,31
Arandilla	8300	Tr5	11	891,31	891,61	891,61	891,77	0,025472	1,74	6,31	21,7	1,03
Arandilla	8300	Tr100	39,5	891,31	892,09	892,02	892,36	0,013364	2,28	17,31	24,38	0,86
Arandilla	8300	Tr500	73,5	891,31	892,39	892,37	892,84	0,015313	2,96	24,8	26,05	0,97
Arandilla	8200	Tr5	11	886,84	887,42	887,11	887,43	0,001591	0,54	20,23	50,05	0,27
Arandilla	8200	Tr100	39,5	886,84	887,81	887,41	887,86	0,002184	0,98	40,32	52,21	0,36
Arandilla	8200	Tr500	73,5	886,84	888,19	887,62	888,26	0,002093	1,22	60,26	54,27	0,37

Arandilla	8100	Tr5	11	882,94	883,08	883,08	883,12	0,034456	0,95	11,55	124,23	1
Arandilla	8100	Tr100	39,5	882,94	883,24	883,2	883,3	0,014786	1,07	36,95	177,21	0,75
Arandilla	8100	Tr500	73,5	882,94	883,31	883,3	883,42	0,021079	1,45	50,71	200,94	0,92
Arandilla	8000	Tr5	11	878,29	878,62	878,49	878,63	0,001648	0,38	29,25	129,59	0,25
Arandilla	8000	Tr100	39,5	878,29	878,85	878,61	878,87	0,002089	0,67	59,3	133,14	0,32
Arandilla	8000	Tr500	73,5	878,29	879,11	878,72	879,13	0,001773	0,75	97,62	161,22	0,31
Arandilla	7900	Tr5	11	874,27	874,55	874,55	874,62	0,020424	1,21	9,71	78,3	0,87
Arandilla	7900	Tr100	39,5	874,27	874,78	874,74	874,87	0,010534	1,43	32,26	107,4	0,71
Arandilla	7900	Tr500	73,5	874,27	874,86	874,86	875,04	0,017507	2,06	40,89	108,11	0,94
Arandilla	7800	Tr5	11	870,75	871,09	870,91	871,1	0,001273	0,38	29,18	106,27	0,23
Arandilla	7800	Tr100	39,5	870,75	871,31	871,05	871,33	0,001741	0,56	77,83	237,24	0,28
Arandilla	7800	Tr500	73,5	870,75	871,37	871,19	871,41	0,003503	0,87	92,02	237,83	0,41
Arandilla	7700	Tr5	11	867,36	867,82	867,8	867,94	0,017254	1,49	7,4	24,24	0,86
Arandilla	7700	Tr100	39,5	867,36	868,15	868,03	868,21	0,007067	1,16	39,35	127,15	0,58
Arandilla	7700	Tr500	73,5	867,36	868,53	868,19	868,57	0,002347	0,8	88,45	155,89	0,35
Arandilla	7600	Tr5	11	864,43	865,07	864,7	865,08	0,001109	0,53	21,88	50,35	0,24
Arandilla	7600	Tr100	39,5	864,43	865,54	865,04	865,58	0,001356	0,89	46,38	52,99	0,29
Arandilla	7600	Tr500	73,5	864,43	865,63	865,25	865,74	0,003459	1,51	51,08	53,48	0,47
Arandilla	7500	Tr5	16,5	860,74	860,87	860,87	860,94	0,028948	0,93	14,23	100,42	0,93
Arandilla	7500	Tr100	59,25	860,74	861,05	861,05	861,17	0,020294	1,03	38,93	150,77	0,83
Arandilla	7500	Tr500	104,25	860,74	861,36	861,16	861,42	0,005108	1,03	92,57	186,03	0,5
Arandilla	7400	Tr5	16,5	854,86	856,09	855,33	856,12	0,000822	0,75	21,93	19,64	0,23
Arandilla	7400	Tr100	59,25	854,86	857,07	855,94	857,17	0,001425	1,39	42,67	22,55	0,32
Arandilla	7400	Tr500	104,25	854,86	857,82	856,41	857,88	0,002599	1,15	99,04	156,37	0,39
Arandilla	7300	Tr5	16,5	853,32	853,76	853,72	853,92	0,016335	1,76	9,37	22,79	0,88
Arandilla	7300	Tr100	59,25	853,32	854,52	854,24	854,6	0,005926	1,3	49,26	102,55	0,55
Arandilla	7300	Tr500	104,25	853,32	854,91	854,53	854,96	0,003299	1,09	99,56	173,41	0,43
Arandilla	7200	Tr5	16,5	849,69	850,52	850,05	850,55	0,00139	0,78	21,11	27,06	0,28
Arandilla	7200	Tr100	59,25	849,69	851,26	850,53	851,36	0,00203	1,4	42,37	29,83	0,37
Arandilla	7200	Tr500	104,25	849,69	851,66	850,9	851,85	0,002922	1,91	54,45	31,3	0,46
Arandilla	7100	Tr5	16,5	845,82	849,01	847,8	849,02	0,001664	0,52	31,92	86,45	0,27
Arandilla	7100	Tr100	59,25	845,82	849,46	848,97	849,49	0,001704	0,74	80,61	132,05	0,3

Arandilla	7100	Tr500	104,25	845,82	849,7	849,18	849,72	0,00155	0,7	148,12	242,54	0,29
Arandilla	7000	Tr5	16,5	843,68	844,7	844,7	844,87	0,02303	1,84	8,98	26,2	1
Arandilla	7000	Tr100	59,25	843,68	845,18	845,16	845,55	0,016503	2,68	22,11	28,3	0,97
Arandilla	7000	Tr500	104,25	843,68	845,53	845,53	846,06	0,015966	3,25	32,04	29,8	1
Arandilla	6900	Tr5	16,5	840,8	841,87	841,21	841,89	0,000815	0,69	24,06	25,1	0,22
Arandilla	6900	Tr100	59,25	840,8	842,61	841,73	842,65	0,001113	0,8	74,1	78,1	0,26
Arandilla	6900	Tr500	104,25	840,8	843,15	842,13	843,19	0,001026	0,8	130,11	128,96	0,25
Arandilla	6800	Tr5	16,5	839,44	839,81	839,75	839,88	0,010817	1,15	14,34	48,65	0,68
Arandilla	6800	Tr100	59,25	839,44	840,24	840,08	840,31	0,007692	1,18	50,42	128,39	0,6
Arandilla	6800	Tr500	104,25	839,44	840,26	840,25	840,45	0,019538	1,94	53,65	129,26	0,96
Arandilla	6700	Tr5	16,5	836,53	837,13	836,79	837,14	0,001214	0,57	28,81	53,95	0,25
Arandilla	6700	Tr100	59,25	836,53	837,78	837,09	837,8	0,001219	0,6	99,45	176,19	0,25
Arandilla	6700	Tr500	104,25	836,53	838,05	837,41	838,06	0,000855	0,53	195,05	311,63	0,22
Arandilla	6600	Tr5	22	833,32	833,84	833,74	833,96	0,010955	1,57	13,98	29,88	0,73
Arandilla	6600	Tr100	79	833,32	834,53	834,27	834,74	0,009527	2	39,4	52,63	0,74
Arandilla	6600	Tr500	147	833,32	834,79	834,79	835,15	0,017205	2,65	55,37	75,67	0,99
Arandilla	6500	Tr5	22	829,93	830,87	830,41	830,89	0,001401	0,63	34,81	62,45	0,27
Arandilla	6500	Tr100	79	829,93	831,49	830,86	831,54	0,001552	1,06	74,36	65,9	0,32
Arandilla	6500	Tr500	147	829,93	831,95	831,14	832,03	0,001704	1,3	128	166,55	0,35
Arandilla	6400	Tr5	22	827,68	828,95	828,55	829,01	0,002639	1,09	20,14	25,32	0,39
Arandilla	6400	Tr100	79	827,68	829,52	829,24	829,56	0,002613	0,91	102,48	235,63	0,37
Arandilla	6400	Tr500	147	827,68	829,7	829,38	829,75	0,003186	1,15	146,82	267,4	0,43
Arandilla	6300	Tr5	22	824,5	825,29		825,34	0,00543	1,03	21,98	69,63	0,51
Arandilla	6300	Tr100	79	824,5	825,74	825,5	825,84	0,005679	1,52	59,91	127,49	0,57
Arandilla	6300	Tr500	147	824,5	826,05	825,83	826,16	0,004068	1,62	109,49	181,89	0,51
Arandilla	6200	Tr5	22	820,53	821,3	820,97	821,36	0,003046	1,09	20,17	28,41	0,41
Arandilla	6200	Tr100	79	820,53	822,29	821,53	822,41	0,002296	1,55	50,88	33,81	0,4
Arandilla	6200	Tr500	147	820,53	823,29	822	823,37	0,00202	1,27	116,06	97,01	0,37
Arandilla	6100	Tr5	22	817,91	818,78	818,35	818,83	0,002137	1	21,99	26,8	0,35
Arandilla	6100	Tr100	79	817,91	819,56	818,93	819,72	0,003168	1,8	43,86	29,32	0,47
Arandilla	6100	Tr500	147	817,91	820,22	819,43	820,44	0,004595	2,07	72,47	63,65	0,56
Arandilla	6000	Tr5	22	816,74	817,43		817,45	0,000953	0,53	45,72	124,42	0,22

Arandilla	6000	Tr100	79	816,74	817,9		817,93	0,001115	0,83	113,77	177,03	0,27
Arandilla	6000	Tr500	147	816,74	818,24		818,28	0,001199	0,91	179,06	199,77	0,28
Arandilla	5900	Tr5	22	814,34	814,68	814,68	814,78	0,02425	1,48	15,65	74,84	0,97
Arandilla	5900	Tr100	79	814,34	814,99	814,99	815,16	0,014818	2,02	46,01	125,9	0,87
Arandilla	5900	Tr500	147	814,34	815,2	815,2	815,43	0,013229	2,37	75,11	150,7	0,87
Arandilla	5800	Tr5	22	809,57	810,64	810,05	810,68	0,001428	0,9	24,37	25,7	0,3
Arandilla	5800	Tr100	79	809,57	811,68	810,67	811,73	0,001246	0,97	86,35	84,98	0,29
Arandilla	5800	Tr500	147	809,57	812,19	811,35	812,25	0,001214	1,19	131,26	92,88	0,3
Arandilla	5700	Tr5	22	806,69	807,52	807,37	807,72	0,009233	1,94	11,32	15,16	0,72
Arandilla	5700	Tr100	79	806,69	808,32	808,2	808,85	0,011715	3,21	24,58	18,17	0,88
Arandilla	5700	Tr500	147	806,69	809,09	809	809,4	0,012638	2,51	61,29	85,69	0,86
Arandilla	5600	Tr5	22	804,12	805,52	804,61	805,53	0,000923	0,53	42,43	79,34	0,22
Arandilla	5600	Tr100	79	804,12	806,07	805,45	806,11	0,001106	0,9	95,03	103,83	0,27
Arandilla	5600	Tr500	147	804,12	806,54	805,75	806,6	0,001155	1,15	144,68	130,64	0,29
Arandilla	5500	Tr5	22	803,04	803,45		803,52	0,007291	1,14	19,34	49,53	0,58
Arandilla	5500	Tr100	79	803,04	804,07		804,19	0,00404	1,56	50,77	51,89	0,5
Arandilla	5500	Tr500	147	803,04	804,65		804,81	0,003095	1,81	81,32	54,09	0,47
Arandilla	5400	Tr5	22	797,93	798,79		798,86	0,003223	1,22	18,1	22,21	0,43
Arandilla	5400	Tr100	79	797,93	799,57		799,81	0,004743	2,18	36,21	24,23	0,57
Arandilla	5400	Tr500	147	797,93	800,62		800,85	0,005233	2,15	68,42	50,95	0,59
Arandilla	5300	Tr5	22	794,54	795,26		795,34	0,003864	1,21	18,18	25,98	0,46
Arandilla	5300	Tr100	79	794,54	796,33		796,47	0,002447	1,67	47,27	28,87	0,42
Arandilla	5300	Tr500	147	794,54	797,2		797,4	0,00244	1,97	74,56	35,16	0,43
Arandilla	5200	Tr5	22	790,45	792,47		792,54	0,002121	1,16	18,88	18,05	0,36
Arandilla	5200	Tr100	79	790,45	793,62		793,77	0,002993	1,7	46,42	32,61	0,46
Arandilla	5200	Tr500	147	790,45	794,33		794,53	0,003402	1,99	74,05	45,6	0,5
Arandilla	5190	Tr5	22	790,49	792,41		792,43	0,000531	0,62	35,22	30,76	0,19
Arandilla	5190	Tr100	79	790,49	793,52		793,56	0,001126	0,93	84,58	71,24	0,27
Arandilla	5190	Tr500	147	790,49	794,3		794,34	0,00082	0,92	159,29	107,82	0,24
Arandilla	5180	Tr5	22	789,59	792,39		792,4	0,000186	0,41	53,04	39,02	0,11
Arandilla	5180	Tr100	79	789,59	793,46		793,48	0,000524	0,72	110,02	77,45	0,19
Arandilla	5180	Tr500	147	789,59	794,23		794,27	0,000615	0,84	175,97	111,48	0,21

Arandilla	5170	Tr5	22	790,16	792,27	791,8	792,34	0,003205	1,22	18,01	21,88	0,43
Arandilla	5170	Tr100	79	790,16	793,17	792,56	793,36	0,003958	1,91	41,43	30,26	0,52
Arandilla	5170	Tr500	147	790,16	793,87	793,13	794,11	0,004529	2,21	66,65	43,55	0,57
Arandilla	5165		Bridge									
Arandilla	5160	Tr5	22	789,26	790,69	790,6	790,97	0,013051	2,36	9,32	12,02	0,86
Arandilla	5160	Tr100	79	789,26	791,57	791,57	792,19	0,01538	3,51	22,53	18,08	1
Arandilla	5160	Tr500	147	789,26	792,47	792,47	792,99	0,015995	3,19	46,07	44,53	1
Arandilla	5150	Tr5	22	788,86	789,99		790,09	0,005753	1,38	15,92	25,47	0,56
Arandilla	5150	Tr100	79	788,86	790,96	790,37	791,09	0,003651	1,6	49,3	44,86	0,49
Arandilla	5150	Tr500	147	788,86	791,64	790,88	791,8	0,002803	1,78	82,37	52,19	0,45
Arandilla	5140	Tr5	22	788,06	789,65		789,7	0,002549	1	22,08	31,03	0,38
Arandilla	5140	Tr100	79	788,06	790,8		790,86	0,001321	1,09	72,39	54,09	0,3
Arandilla	5140	Tr500	147	788,06	791,52		791,6	0,001214	1,3	113,26	61,09	0,3
Arandilla	5130	Tr5	22	787,53	789,43		789,48	0,002016	0,99	22,19	26,16	0,34
Arandilla	5130	Tr100	79	787,53	790,67		790,73	0,001234	1,15	68,48	44,41	0,3
Arandilla	5130	Tr500	147	787,53	791,37		791,47	0,00133	1,45	101,06	48,76	0,32
Arandilla	5120	Tr5	22	787,04	789,21		789,28	0,001897	1,18	18,65	15,9	0,35
Arandilla	5120	Tr100	79	787,04	790,37		790,53	0,003488	1,75	45,05	33,84	0,49
Arandilla	5120	Tr500	147	787,04	791,06	790,25	791,26	0,003579	1,99	73,78	46,8	0,51
Arandilla	5110	Tr5	22	787,35	788,51	788,51	788,82	0,019048	2,45	8,98	14,82	1
Arandilla	5110	Tr100	79	787,35	789,32	789,32	789,84	0,016236	3,2	24,68	24,11	1,01
Arandilla	5110	Tr500	147	787,35	789,9	789,9	790,57	0,014729	3,62	40,65	30,71	1
Arandilla	5100	Tr5	22	785,57	787,73	786,56	787,76	0,000755	0,78	28,18	22,67	0,22
Arandilla	5100	Tr100	79	785,57	788,85	787,5	788,93	0,001367	1,3	60,94	35,9	0,32
Arandilla	5100	Tr500	147	785,57	789,62	788,18	789,75	0,00155	1,59	92,67	44,33	0,35
Arandilla	5090	Tr5	22	785,55	787,67		787,7	0,000468	0,7	31,61	20,97	0,18
Arandilla	5090	Tr100	79	785,55	788,7		788,8	0,001236	1,42	55,75	26,14	0,31
Arandilla	5090	Tr500	147	785,55	789,37		789,56	0,002279	1,94	75,87	35,35	0,42
Arandilla	5080	Tr5	22	785,57	787,64		787,66	0,000327	0,61	36,07	21,75	0,15
Arandilla	5080	Tr100	79	785,57	788,59		788,65	0,001631	1,11	71,41	60,52	0,33
Arandilla	5080	Tr500	147	785,57	789,25		789,33	0,001707	1,23	119,64	90,1	0,34
Arandilla	5070	Tr5	22	786,21	787,56		787,6	0,00145	0,9	24,43	26,27	0,3

Arandilla	5070	Tr100	79	786,21	788,26		788,41	0,003293	1,75	45,1	32,94	0,48
Arandilla	5070	Tr500	147	786,21	788,76		789,03	0,005377	2,29	64,11	45,2	0,61
Arandilla	5060	Tr5	22	785,82	787,55	786,31	787,56	0,000118	0,35	63,49	42,72	0,09
Arandilla	5060	Tr100	79	785,82	788,25	786,74	788,28	0,00044	0,84	93,69	44,02	0,18
Arandilla	5060	Tr500	147	785,82	788,73	787,11	788,81	0,000799	1,28	114,94	44,91	0,26
Arandilla	5055		Bridge									
Arandilla	5050	Tr5	22	785,65	786,91	786,91	787,18	0,0197	2,32	9,46	17,29	1
Arandilla	5050	Tr100	79	785,65	787,55	787,55	787,87	0,019085	2,51	31,53	50,58	1,01
Arandilla	5050	Tr500	147	785,65	787,88	787,88	788,34	0,016764	3	49,04	54,51	1,01
Arandilla	5040	Tr5	22	783,51	784,91	784,11	784,92	0,00038	0,49	44,86	44,14	0,16
Arandilla	5040	Tr100	79	783,51	786,38	784,56	786,4	0,000476	0,57	138,14	127,8	0,18
Arandilla	5040	Tr500	147	783,51	787,4	784,93	787,41	0,000178	0,46	322,18	197,1	0,11
Arandilla	5030	Tr5	22	783,14	784,54	784,33	784,79	0,008933	2,22	9,92	10,32	0,72
Arandilla	5030	Tr100	79	783,14	785,7	785,44	786,22	0,009328	3,21	24,59	14,87	0,8
Arandilla	5030	Tr500	147	783,14	786,6	786,29	787,29	0,009535	3,68	39,95	20,02	0,83
Arandilla	5020	Tr5	22	782,34	784,34		784,4	0,001739	1,11	19,87	17,66	0,33
Arandilla	5020	Tr100	79	782,34	785,56		785,7	0,002291	1,67	47,34	27,88	0,41
Arandilla	5020	Tr500	147	782,34	786,52		786,68	0,002558	1,8	81,85	47,24	0,44
Arandilla	5010	Tr5	22	782,88	783,96	783,65	784,1	0,005657	1,69	12,98	14,7	0,58
Arandilla	5010	Tr100	79	782,88	784,97	784,53	785,32	0,006422	2,62	30,12	19,19	0,67
Arandilla	5010	Tr500	147	782,88	785,75	785,24	786,26	0,006619	3,17	46,44	22,67	0,71
Arandilla	5005		Bridge									
Arandilla	500	Tr5	22	782,32	783,71	783,24	783,77	0,002341	1,08	20,36	23,84	0,37
Arandilla	500	Tr100	79	782,32	784,76	783,9	784,89	0,002344	1,62	48,87	31,08	0,41
Arandilla	500	Tr500	147	782,32	784,44	784,44	785,15	0,014457	3,72	39,51	28,18	1

Listados de las características de las secciones del Bañuelos para T= 5, 100 y 500 años.

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Bañuelos	10000	Tr5	3,5	1019,34	1019,48	1019,48	1019,55	0,029846	0,73	2,98	21,15	0,87
Bañuelos	10000	Tr100	10,25	1019,34	1019,63	1019,63	1019,77	0,023742	1,05	6,21	22,33	0,87
Bañuelos	10000	Tr500	16,75	1019,34	1019,74	1019,74	1019,93	0,021598	1,23	8,71	23,2	0,88
Bañuelos	9900	Tr5	3,5	1000,49	1000,71	1000,62	1000,73	0,005275	0,64	5,43	25,64	0,45
Bañuelos	9900	Tr100	10,25	1000,49	1000,9	1000,75	1000,95	0,005772	1	10,3	27,03	0,51
Bañuelos	9900	Tr500	16,75	1000,49	1001,02	1000,85	1001,1	0,006035	1,21	13,84	27,99	0,55
Bañuelos	9800	Tr5	3,5	989,94	990,06	990,06	990,11	0,031386	1,04	3,35	29,32	0,98
Bañuelos	9800	Tr100	10,25	989,94	990,18	990,18	990,29	0,025532	1,48	6,92	30,66	0,99
Bañuelos	9800	Tr500	16,75	989,94	990,26	990,26	990,42	0,023758	1,74	9,62	31,63	1,01
Bañuelos	9700	Tr5	3,5	978,23	978,31	978,31	978,35	0,03438	0,87	4,02	49,32	0,97
Bañuelos	9700	Tr100	10,25	978,23	978,51	978,39	978,54	0,005634	0,68	15,11	69,51	0,46
Bañuelos	9700	Tr500	16,75	978,23	978,58	978,46	978,62	0,00614	0,83	20,06	72,07	0,51
Bañuelos	9600	Tr5	3,5	967,73	967,97	967,88	967,99	0,005838	0,7	4,99	22,36	0,47
Bañuelos	9600	Tr100	10,25	967,73	968,02	968,02	968,16	0,025015	1,65	6,2	22,9	1,01
Bañuelos	9600	Tr500	16,75	967,73	968,14	968,14	968,32	0,021484	1,88	8,89	24,04	0,99
Bañuelos	9500	Tr5	3,5	956,39	956,52	956,52	956,58	0,03152	1,1	3,18	25,81	1
Bañuelos	9500	Tr100	10,25	956,39	956,85	956,65	956,88	0,005436	0,74	13,83	54,18	0,47
Bañuelos	9500	Tr500	16,75	956,39	956,96	956,74	956,99	0,004532	0,85	19,75	55,14	0,45
Bañuelos	9400	Tr5	7	946,7	947,11	946,93	947,15	0,003571	0,78	8,99	23,83	0,4
Bañuelos	9400	Tr100	20,5	946,7	947,23	947,16	947,38	0,013439	1,75	11,72	24,88	0,81
Bañuelos	9400	Tr500	33,5	946,7	947,37	947,33	947,61	0,015336	2,17	15,46	26,24	0,9
Bañuelos	9300	Tr5	7	938,91	939,06	939,06	939,12	0,031774	1,05	6,66	58,14	0,99
Bañuelos	9300	Tr100	20,5	938,91	939,31		939,34	0,005305	0,79	25,97	90,85	0,47
Bañuelos	9300	Tr500	33,5	938,91	939,41		939,46	0,004991	0,94	35,68	91,91	0,48
Bañuelos	9200	Tr5	7	931,16	931,65	931,42	931,66	0,002912	0,5	13,94	61,29	0,34
Bañuelos	9200	Tr100	20,5	931,16	931,71	931,65	931,78	0,011626	1,16	17,71	62,89	0,7
Bañuelos	9200	Tr500	33,5	931,16	931,82	931,74	931,9	0,012762	1,23	27,34	95,64	0,73
Bañuelos	9100	Tr5	7	924,6	924,77	924,77	924,82	0,031221	1	7,03	65,66	0,97
Bañuelos	9100	Tr100	20,5	924,6	925,05	924,88	925,07	0,004339	0,7	29,23	104,96	0,42
Bañuelos	9100	Tr500	33,5	924,6	925,15	924,98	925,19	0,004118	0,84	39,99	105,77	0,43
Bañuelos	9000	Tr5	7	916,18	916,44	916,44	916,56	0,026367	1,55	4,52	19,18	1,02

Bañuelos	9000	Tr100	20,5	916,18	916,7	916,7	916,92	0,020198	2,06	9,94	22,4	0,99
Bañuelos	9000	Tr500	33,5	916,18	916,92	916,92	917,11	0,022397	1,89	17,75	49,41	1,01
Bañuelos	8900	Tr5	7	909,14	909,56	909,34	909,58	0,002308	0,64	10,92	27,91	0,33
Bañuelos	8900	Tr100	20,5	909,14	909,99	909,55	910,02	0,002651	0,8	25,55	51,73	0,36
Bañuelos	8900	Tr500	33,5	909,14	910,21	909,7	910,25	0,00284	0,87	38,7	73,62	0,38
Bañuelos	8800	Tr5	7	903,55	903,84	903,84	903,92	0,029995	1,27	5,52	34,83	1,02
Bañuelos	8800	Tr100	20,5	903,55	904,02	904,01	904,09	0,023242	1,18	17,41	101,29	0,91
Bañuelos	8800	Tr500	33,5	903,55	904,09	904,07	904,18	0,020849	1,38	24,24	102,23	0,91
Bañuelos	8700	Tr5	7	896,94	897,53	897,17	897,54	0,002271	0,37	18,71	106,29	0,28
Bañuelos	8700	Tr100	20,5	896,94	897,68	897,39	897,7	0,002926	0,55	37,19	142,77	0,34
Bañuelos	8700	Tr500	33,5	896,94	897,79	897,57	897,81	0,003029	0,63	52,92	169,46	0,36
Bañuelos	8600	Tr5	7	891,47	891,68	891,68	891,73	0,036219	0,92	7,65	90,52	1,01
Bañuelos	8600	Tr100	20,5	891,47	891,81	891,78	891,86	0,016897	0,97	21,34	145,84	0,77
Bañuelos	8600	Tr500	33,5	891,47	891,87	891,84	891,94	0,015855	1,14	30,14	151,24	0,78
Bañuelos	8500	Tr5	7	884,91	885,33	885,13	885,36	0,002973	0,67	10,41	30	0,36
Bañuelos	8500	Tr100	20,5	884,91	885,6	885,43	885,62	0,003215	0,63	32,66	110,8	0,37
Bañuelos	8500	Tr500	33,5	884,91	885,7	885,51	885,73	0,003279	0,76	43,84	112,3	0,39
Bañuelos	8400	Tr5	7	878,99	879,24	879,22	879,29	0,018509	1,04	6,71	39,55	0,81
Bañuelos	8400	Tr100	20,5	878,99	879,45	879,38	879,51	0,015777	1,07	19,09	95,44	0,77
Bañuelos	8400	Tr500	33,5	878,99	879,53	879,48	879,61	0,015206	1,29	26,06	96,68	0,79
Bañuelos	8300	Tr5	7	873,58	873,93		873,93	0,002499	0,38	18,88	122,09	0,3
Bañuelos	8300	Tr100	20,5	873,58	874,08		874,09	0,0027	0,54	38,39	146,33	0,33
Bañuelos	8300	Tr500	33,5	873,58	874,17		874,19	0,002741	0,66	51,62	148,32	0,35
Bañuelos	8200	Tr5	7	867,22	867,69	867,69	867,75	0,033618	1,11	6,32	53,21	1,03
Bañuelos	8200	Tr100	20,5	867,22	867,81	867,81	867,94	0,025463	1,55	13,26	54,9	1
Bañuelos	8200	Tr500	33,5	867,22	867,92	867,92	868,07	0,023747	1,71	19,55	65,81	1
Bañuelos	8100	Tr5	10,5	859,47	859,93	859,71	859,97	0,002807	0,78	13,46	29,53	0,37
Bañuelos	8100	Tr100	30,75	859,47	860,5	859,96	860,55	0,001679	1	30,79	31,39	0,32
Bañuelos	8100	Tr500	50,25	859,47	860,84	860,15	860,92	0,001729	1,21	41,63	32,5	0,34
Bañuelos	8000	Tr5	10,5	856,3	856,63	856,53	856,65	0,00397	0,56	17,94	79,81	0,39
Bañuelos	8000	Tr100	30,75	856,3	856,7	856,66	856,79	0,014898	1,3	23,12	80,59	0,79
Bañuelos	8000	Tr500	50,25	856,3	856,78	856,75	856,92	0,017175	1,65	29,93	81,61	0,88
Bañuelos	7900	Tr5	10,5	851,96	852,26	852,17	852,28	0,004836	0,6	18,56	103,7	0,43
Bañuelos	7900	Tr100	30,75	851,96	852,54	852,3	852,56	0,001948	0,67	49,2	118,66	0,31

Bañuelos	7900	Tr500	50,25	851,96	852,65	852,38	852,66	0,001868	0,55	93,69	284,27	0,29
Bañuelos	7800	Tr5	10,5	847,08	847,65	847,43	847,7	0,004336	1,04	10,11	20,04	0,47
Bañuelos	7800	Tr100	30,75	847,08	847,77	847,77	848,07	0,018865	2,44	12,62	20,92	1
Bañuelos	7800	Tr500	50,25	847,08	848,02	848,02	848,41	0,016925	2,77	18,11	22,73	0,99
Bañuelos	7700	Tr5	10,5	843,03	843,82	843,66	843,84	0,003454	0,58	17,96	71,51	0,37
Bañuelos	7700	Tr100	30,75	843,03	843,83	843,83	843,97	0,024057	1,61	19,14	71,7	0,99
Bañuelos	7700	Tr500	50,25	843,03	843,95	843,95	843,95	0,000243	0,28	173,11	269,95	0,11
Bañuelos	7600	Tr5	10,5	838,47	838,8		838,83	0,007899	0,72	14,58	78,99	0,54
Bañuelos	7600	Tr100	30,75	838,47	839,23	838,86	839,25	0,001488	0,54	57,99	149,26	0,27
Bañuelos	7600	Tr500	50,25	838,47	838,66	838,96	842,61	1,278734	8,8	5,71	32,82	6,74
Bañuelos	7500	Tr5	10,5	834,6	835,28	835,11	835,29	0,00199	0,48	21,75	76,36	0,29
Bañuelos	7500	Tr100	30,75	834,6	835,25	835,25	835,38	0,025292	1,6	19,26	75,64	1,01
Bañuelos	7500	Tr500	50,25	834,6	835,35	835,35	835,53	0,022012	1,84	27,28	77,91	0,99
Bañuelos	7400	Tr5	10,5	830,06	830,33	830,33	830,46	0,024488	1,6	6,55	24,84	1
Bañuelos	7400	Tr100	30,75	830,06	831,34	830,61	831,38	0,001141	0,93	33,12	27,97	0,27
Bañuelos	7400	Tr500	50,25	830,06	831,7	830,82	831,77	0,001311	1,16	43,44	29,1	0,3
Bañuelos	7300	Tr5	14	826,78	827,47	827,06	827,48	0,001043	0,34	41,09	149,79	0,21
Bañuelos	7300	Tr100	41	826,78	827,39	827,39	827,49	0,028821	1,43	28,69	146,73	1,03
Bañuelos	7300	Tr500	67	826,78	827,47	827,47	827,61	0,0241	1,64	40,98	149,76	1
Bañuelos	7200	Tr5	14	823,8	824,46	824,46	824,59	0,0253	1,55	9,05	37,24	1
Bañuelos	7200	Tr100	41	823,8	824,49	824,49	824,49	0,000257	0,26	142,51	238,97	0,11
Bañuelos	7200	Tr500	67	823,8	824,49	824,49	824,5	0,000686	0,42	142,51	238,97	0,19
Bañuelos	7100	Tr5	14	820,06	820,48	820,3	820,48	0,001845	0,43	35,74	179	0,27
Bañuelos	7100	Tr100	41	820,06	820,21	820,46	823,19	2,047217	7,65	5,36	54,2	7,76
Bañuelos	7100	Tr500	67	820,06	820,32	820,53	821,8	0,517051	5,4	12,46	77,95	4,25
Bañuelos	7000	Tr5	14	817,16	817,41	817,33	817,43	0,005971	0,52	22,46	128,94	0,44
Bañuelos	7000	Tr100	41	817,16	817,66	817,47	817,68	0,003242	0,59	65,1	222,7	0,36
Bañuelos	7000	Tr500	67	817,16	817,79	817,55	817,82	0,002472	0,67	95,44	225,58	0,34
Bañuelos	6900	Tr5	14	812,21	812,93	812,63	812,99	0,003423	1,1	12,78	19,41	0,43
Bañuelos	6900	Tr100	41	812,21	813,4	813,05	813,57	0,005328	1,84	22,32	21,61	0,58
Bañuelos	6900	Tr500	67	812,21	813,96	813,36	814,11	0,006112	1,75	38,35	44,68	0,6
Bañuelos	6800	Tr5	14	810,36	810,78	810,57	810,79	0,001517	0,44	32,24	123,02	0,26
Bañuelos	6800	Tr100	41	810,36	810,86	810,72	810,87	0,001579	0,5	83,46	248,25	0,27
Bañuelos	6800	Tr500	67	810,36	810,96	810,84	810,98	0,001863	0,64	113,75	305,45	0,3

Bañuelos	6700	Tr5	14	806,75	806,86	806,86	806,9	0,024389	0,61	16,23	171,49	0,78
Bañuelos	6700	Tr100	41	806,75	806,96	806,95	807,04	0,01962	1,05	34,09	173,22	0,83
Bañuelos	6700	Tr500	67	806,75	807,07	807,01	807,15	0,011849	1,15	53,67	174,25	0,7
Bañuelos	6600	Tr5	14	802,77	803,63	803,31	803,63	0,000822	0,34	40,7	122,24	0,19
Bañuelos	6600	Tr100	41	802,77	803,87	803,49	803,89	0,001221	0,57	72,03	136,81	0,25
Bañuelos	6600	Tr500	67	802,77	804,03	803,61	804,05	0,001387	0,63	106,05	189,99	0,27
Bañuelos	6590	Tr5	14	803,08	803,32	803,32	803,39	0,030741	1,13	12,41	95,09	1
Bañuelos	6590	Tr100	41	803,08	803,52	803,46	803,6	0,013141	1,25	32,73	113,23	0,74
Bañuelos	6590	Tr500	67	803,08	803,64	803,56	803,74	0,011206	1,42	47,06	119,24	0,72
Bañuelos	6580	Tr5	14	802	802,72	802,48	802,73	0,002469	0,59	23,61	71,12	0,33
Bañuelos	6580	Tr100	41	802	803,02	802,71	803,05	0,002868	0,74	55,08	132,33	0,37
Bañuelos	6580	Tr500	67	802	803,16	802,86	803,2	0,003043	0,91	73,27	135,5	0,4
Bañuelos	6570	Tr5	14	801,73	802,27	802,15	802,31	0,008489	0,92	15,24	60,39	0,58
Bañuelos	6570	Tr100	41	801,73	802,53	802,38	802,62	0,006984	1,3	31,65	64,67	0,59
Bañuelos	6570	Tr500	67	801,73	802,72	802,52	802,81	0,00807	1,37	48,86	102,13	0,63
Bañuelos	6560	Tr5	14	801,3	801,91	801,67	801,93	0,002146	0,55	25,53	78,29	0,31
Bañuelos	6560	Tr100	41	801,3	802,22	801,87	802,25	0,00213	0,76	53,9	100,56	0,33
Bañuelos	6560	Tr500	67	801,3	802,39	802,02	802,42	0,002169	0,71	94,76	200,26	0,33
Bañuelos	6550	Tr5	14	800,82	801,27	801,27	801,41	0,023866	1,61	8,68	32,1	0,99
Bañuelos	6550	Tr100	41	800,82	801,56	801,56	801,73	0,023259	1,82	22,49	67,96	1,01
Bañuelos	6550	Tr500	67	800,82	801,73	801,73	801,9	0,021818	1,82	36,76	105,95	0,99
Bañuelos	6540	Tr5	14	799,02	799,73	799,45	799,75	0,001668	0,57	24,65	59,3	0,28
Bañuelos	6540	Tr100	41	799,02	800,11	799,68	800,14	0,001728	0,86	47,72	63,22	0,32
Bañuelos	6540	Tr500	67	799,02	800,36	799,83	800,42	0,001783	1,05	64,06	64,62	0,34
Bañuelos	6535		Bridge									
Bañuelos	6530	Tr5	14	798,58	799,6	798,85	799,6	0,000069	0,19	74,02	85	0,06
Bañuelos	6530	Tr100	41	798,58	800,01	799	800,01	0,000167	0,37	109,53	87,31	0,11
Bañuelos	6530	Tr500	67	798,58	800,27	799,11	800,28	0,000241	0,51	132,66	88,78	0,13
Bañuelos	6500	Tr5	14	798,65	799,43	799,43	799,56	0,024543	1,62	8,67	32,64	1
Bañuelos	6500	Tr100	41	798,65	799,72	799,72	799,94	0,021048	2,05	19,96	46,72	1
Bañuelos	6500	Tr500	67	798,65	799,9	799,9	800,18	0,019234	2,34	28,58	51,27	1
Bañuelos	6490	Tr5	14	796,27	797,47	797,05	797,49	0,001392	0,56	24,99	53,57	0,26
Bañuelos	6490	Tr100	41	796,27	797,87	797,39	797,9	0,001601	0,87	46,88	57,11	0,31

Bañuelos	6490	Tr500	67	796,27	798,11	797,55	798,17	0,001847	1,1	60,87	58,36	0,34
Bañuelos	6485		Bridge									
Bañuelos	6480	Tr5	14	796,1	796,88	796,88	797,05	0,022658	1,83	7,67	22,56	1
Bañuelos	6480	Tr100	41	796,1	797,23	797,23	797,5	0,01983	2,3	17,84	33,62	1,01
Bañuelos	6480	Tr500	67	796,1	797,51	797,51	797,76	0,019937	2,23	29,99	59,34	1
Bañuelos	6470	Tr5	14	792,98	794,41	793,38	794,41	0,00005	0,18	79,88	80,92	0,06
Bañuelos	6470	Tr100	41	792,98	794,95	793,64	794,96	0,000105	0,33	125,07	86,25	0,09
Bañuelos	6470	Tr500	67	792,98	795,33	793,8	795,33	0,000136	0,42	158,08	89,57	0,1
Bañuelos	6465		Bridge									
Bañuelos	6460	Tr5	14	793,19	794,17	793,95	794,23	0,004603	1	13,95	30,4	0,47
Bañuelos	6460	Tr100	41	793,19	794,62	794,29	794,73	0,004236	1,47	27,98	32,27	0,5
Bañuelos	6460	Tr500	67	793,19	794,93	794,51	795,09	0,004255	1,76	38,16	33,56	0,53
Bañuelos	6450	Tr5	14	792,44	793,13	793,13	793,35	0,021491	2,07	6,77	15,89	1,01
Bañuelos	6450	Tr100	41	792,44	793,59	793,59	793,93	0,018361	2,61	15,69	22,97	1,01
Bañuelos	6450	Tr500	67	792,44	793,88	793,88	794,31	0,016783	2,89	23,16	27,2	1
Bañuelos	6440	Tr5	14	789,68	790,78	790,81	791,1	0,023333	2,53	5,54	10,04	1,09
Bañuelos	6440	Tr100	41	789,68	791,33	791,42	791,89	0,022934	3,32	12,35	14,66	1,15
Bañuelos	6440	Tr500	67	789,68	791,69	791,81	792,38	0,021778	3,7	18,13	17,62	1,16
Bañuelos	6430	Tr5	14	787,67	788,74	788,28	788,79	0,00194	0,9	15,58	20,96	0,33
Bañuelos	6430	Tr100	41	787,67	789,35	788,73	789,45	0,002518	1,4	29,37	24,63	0,41
Bañuelos	6430	Tr500	67	787,67	789,72	789,03	789,87	0,002989	1,73	38,83	26,86	0,46
Bañuelos	6420	Tr5	14	787,27	788,08	788,08	788,31	0,021144	2,11	6,63	14,81	1,01
Bañuelos	6420	Tr100	41	787,27	788,56	788,56	788,89	0,018492	2,52	16,25	25,12	1
Bañuelos	6420	Tr500	67	787,27	788,84	788,84	789,25	0,01712	2,84	23,6	28,85	1
Bañuelos	6410	Tr5	14	785,33	786,64	786,45	786,78	0,008452	1,64	8,55	13,94	0,67
Bañuelos	6410	Tr100	41	785,33	787,29	787	787,53	0,007067	2,14	19,11	18,04	0,67
Bañuelos	6410	Tr500	67	785,33	787,74	787,36	788,04	0,006429	2,41	27,75	20,32	0,66
Bañuelos	6400	Tr5	14	783,87	785,2	785,2	785,54	0,019369	2,57	5,45	8,12	1
Bañuelos	6400	Tr100	41	783,87	785,92	785,92	786,46	0,016653	3,25	12,62	11,75	1
Bañuelos	6400	Tr500	67	783,87	786,38	786,38	787,05	0,0157	3,62	18,51	13,98	1
Bañuelos	6300	Tr5	14	782,8	783,71	783,59	783,8	0,008829	1,34	10,47	24,28	0,65
Bañuelos	6300	Tr100	41	782,8	784,16	783,96	784,32	0,008824	1,74	23,58	36,84	0,69
Bañuelos	6300	Tr500	67	782,8	784	784,22	784,68	0,039755	3,63	18,44	29,48	1,47

10.2. ANEXO HEC-RAS

HEC-RAS Version 4.1.0 Jan 2010
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X      X   X     X  X    X
X     X  X        X           X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X           X  X     X    X        X
X     X  X        X    X      X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX       X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: Rio Arandilla_v1
Project File : RioArandilla_v1.prj
Run Date and Time: 28/02/2016 12:01:38

Project in SI units

Project Description:
-100.0 799.941470
-95.0   799.994140
-90.0   799.395200
-85.0   799.387700
-80.0   7
99.226260
-75.0   798.709780
-70.0   798.709780
-65.0   798.414250
-60.0   798.78070
0
-55.0   798.052980
-50.0   796.876650
-45.0   797.135740
-40.0   795.245360
-35.0
        795.463990
-30.0   795.182920
-25.0   794.441770
-20.0   793.749880
-15.0   793.014
340
-10.0   791.703000
-5.0   791.703000
0   790.162900
5.0   791.724430
10.0   792.2
99190
15.0   793.336850
20.0   793.673460
25.0   794.027280
30.0   794.784670
35.0
794.145940
40.0   795.505800
45.0   795.871640
50.0   795.950620
55.0   796.224550

60.0   796.025820
65.0   796.591670

```
70.0    796.498720
75.0    796.287900
80.0    796.601
750
85.0    796.380000
90.0    795.727420
95.0    796.309270
100.0   795.923520
```

PLAN DATA

Plan Title: Plan 02
Plan File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\2016\Hec-Ras\RioArandilla_v1.p02

Geometry Title: Arandilla-v9
Geometry File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\2016\Hec-Ras\RioArandilla_v1.g01

Flow Title : Q_Arandilla-v1
Flow File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\2016\Hec-Ras\RioArandilla_v1.f02

Plan Summary Information:

Number of:	Cross Sections	= 69	Multiple Openings	=	0
	Culverts	= 0	Inline Structures	=	0
	Bridges	= 3	Lateral Structures	=	0

Computational Information

Water surface calculation tolerance	= 0.003
Critical depth calculation tolerance	= 0.003
Maximum number of iterations	= 20
Maximum difference tolerance	= 0.1
Flow tolerance factor	= 0.001

Computation Options

Critical depth computed only where necessary	
Conveyance Calculation Method:	At breaks in n values only
Friction Slope Method:	Average Conveyance
Computational Flow Regime:	Mixed Flow

FLOW DATA

Flow Title: Q_Arandilla-v1
Flow File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\2016\Hec-Ras\RioArandilla_v1.f02

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	Tr5	Tr100	Tr500
Arandilla	Arandilla	10000	5.5	19.75	30.75
Arandilla	Arandilla	8800	11	39.5	73.5
Arandilla	Arandilla	7500	16.5	59.25	104.25
Arandilla	Arandilla	6600	22	79	147

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Arandilla	Arandilla	Tr5	Normal S = 0.00663	Normal S = 0.00234
Arandilla	Arandilla	Tr100	Normal S = 0.00663	Normal S = 0.00234
Arandilla	Arandilla	Tr500	Normal S = 0.00663	Normal S = 0.00234

GEOMETRY DATA

Geometry Title: Arandilla-v9
Geometry File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\2016\Hec-Ras\RioArandilla_v1.g01

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 10000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	981.431	-196	981.032	-192	981.032	-188	981.032	-184	981.032
-180	981.032	-176	980.528	-172	980.528	-168	980.528	-164	980.528
-160	980.528	-156	980.528	-152	980.528	-148	980.08	-144	980.08
-140	980.08	-136	980.08	-132	980.08	-128	980.08	-124	978.915
-120	978.915	-116	978.915	-112	978.915	-108	978.915	-104	978.915
-100	978.677	-96	978.677	-92	978.677	-88	978.677	-84	978.677
-80	978.677	-76	978.677	-72	977.251	-68	977.251	-64	977.251
-60	977.251	-56	977.251	-52	977.251	-48	977.277	-44	977.277
-40	977.277	-36	977.277	-32	977.277	-28	977.277	-24	976.661
-20	975.87	-16	975.87	-12	975.87	-8	975.87	-4	975.87
0	976.901	4	976.901	8	976.901	12	976.901	16	976.901
20	976.901	24	976.901	28	976.711	32	976.711	36	976.711
40	976.711	44	976.711	48	976.711	52	976.942	56	976.942
60	976.942	64	976.942	68	976.942	72	976.942	76	977.603
80	977.603	84	977.603	88	977.603	92	977.603	96	977.603
100	977.603	104	976.692	108	976.692	112	976.692	116	976.692
120	976.692	124	976.692	128	976.741	132	976.741	136	976.741
140	976.741	144	976.741	148	976.741	152	976.715	156	975.852
160	975.852	164	975.852	168	975.852	172	975.852	176	975.852
180	975.073	184	975.073	188	975.073	192	978.073	196	979.073
200	980.073								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 76 Elevation= 977.6

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	970.712	-196	970.072	-192	970.072	-188	970.072	-184	970.072
-180	970.072	-176	970.072	-172	970.072	-168	969.13	-164	969.13
-160	969.13	-156	969.13	-152	969.13	-148	969.13	-144	969.108
-140	969.108	-136	969.108	-132	969.022	-128	969.022	-124	969.022
-120	969.022	-116	968.857	-112	968.857	-108	968.857	-104	968.857
-100	968.857	-96	968.857	-92	968.857	-88	968.827	-84	968.827
-80	968.827	-76	968.827	-72	968.827	-68	968.827	-64	968.69
-60	968.777	-56	968.777	-52	968.777	-48	968.777	-44	968.777
-40	968.777	-36	968.437	-32	968.437	-28	968.437	-24	968.437
-20	968.437	-16	968.437	-12	968.437	-8	968.927	-4	968.927
0	968.927	4	968.812	8	968.812	12	968.812	16	968.812
20	969.471	24	969.471	28	969.471	32	969.471	36	969.471
40	969.471	44	970.603	48	970.603	52	970.603	56	970.603
60	970.603	64	970.603	68	970.603	72	972.243	76	972.243
80	972.243	84	972.243	88	972.243	92	972.243	96	972.243
100	973.342	104	973.342	108	973.342	112	973.342	116	973.342
120	973.342	124	973.342	128	974.449	132	974.449	136	974.449
140	975.283	144	975.283	148	975.283	152	977.519	156	977.519
160	977.519	164	977.519	168	977.519	172	977.519	176	977.519
180	977.41	184	977.41	188	977.41	192	977.41	196	977.41
200	977.41								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= -8 Elevation= 968.93

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	963.779	-196	963.779	-192	963.779	-188	963.779	-184	963.779
-180	963.779	-176	962.856	-172	962.856	-168	962.856	-164	962.856
-160	962.856	-156	962.856	-152	962.856	-148	962.583	-144	962.583
-140	962.583	-136	962.667	-132	962.667	-128	962.667	-124	962.593
-120	962.593	-116	962.593	-112	962.593	-108	962.593	-104	962.593
-100	962.636	-96	962.636	-92	962.636	-88	962.636	-84	962.636
-80	962.636	-76	962.636	-72	962.746	-68	962.746	-64	962.746
-60	962.746	-56	962.746	-52	962.746	-48	962.644	-44	962.644
-40	962.644	-36	962.644	-32	962.644	-28	962.644	-24	963.235
-20	963.235	-16	963.235	-12	963.235	-8	963.235	-4	963.235
0	963.235	4	962.742	8	962.742	12	962.742	16	962.774
20	962.774	24	962.774	28	962.692	32	962.692	36	962.692
40	962.692	44	962.692	48	962.692	52	962.859	56	962.859
60	962.859	64	962.859	68	962.859	72	962.859	76	962.859
80	963.303	84	963.303	88	963.303	92	963.303	96	963.303
100	963.303	104	962.907	108	962.907	112	962.907	116	962.907
120	962.907	124	962.907	128	963.183	132	963.183	136	963.183
140	963.183	144	963.183	148	963.183	152	963.183	156	963.344

160	963.344	164	963.344	168	963.75	172	963.75	176	963.75
180	965.492	184	965.492	188	965.492	192	965.492	196	965.492
200	965.492								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -24 Elevation= 963.23
Right Levee Station= 80 Elevation= 963.303

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	959.538	-196	959.538	-192	959.538	-188	959.538	-184	959.538
-180	958.816	-176	958.816	-172	958.816	-168	958.816	-164	958.816
-160	958.816	-156	958.128	-152	958.128	-148	958.128	-144	958.128
-140	958.128	-136	958.128	-132	958.128	-128	957.682	-124	957.682
-120	957.682	-116	957.682	-112	957.682	-108	957.682	-104	957.447
-100	957.447	-96	957.447	-92	957.447	-88	957.447	-84	957.447
-80	957.447	-76	957.277	-72	957.277	-68	957.277	-64	957.277
-60	957.277	-56	957.277	-52	957.489	-48	957.489	-44	957.489
-40	957.489	-36	957.489	-32	957.489	-28	956.711	-24	957.075
-20	957.075	-16	957.075	-12	957.075	-8	957.075	-4	957.075
0	956.959	4	956.959	8	956.959	12	956.959	16	956.959
20	956.959	24	957.136	28	957.136	32	957.136	36	957.136
40	957.136	44	957.136	48	957.136	52	957.895	56	957.895
60	957.895	64	957.895	68	957.895	72	957.895	76	959.106
80	959.3	84	959.3	88	959.3	92	959.3	96	959.3
100	959.3	104	961.719	108	961.719	112	961.719	116	961.719
120	961.719	124	961.719	128	963.957	132	963.957	136	963.957
140	963.957	144	963.957	148	963.957	152	966.584	156	966.584
160	966.584	164	966.584	168	966.584	172	966.584	176	966.584
180	968.311	184	967.262	188	967.262	192	967.262	196	967.262
200	967.262								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -32 Elevation= 957.49

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	952.792	-196	952.792	-192	952.792	-188	952.688	-184	952.081
-180	952.081	-176	952.081	-172	952.081	-168	952.081	-164	952.081
-160	951.97	-156	951.97	-152	951.97	-148	951.97	-144	951.97

-140	951.97	-136	951.97	-132	951.861	-128	951.861
-124	951.712	-120	951.712	-116	951.712	-112	951.712
-108	951.712	-104	951.713	-100	951.713	-96	951.713
-92	951.713	-88	951.713	-84	951.713	-80	951.713
-76	951.638	-72	951.638	-68	951.638	-64	951.638
-60	951.679	-56	951.679	-52	951.679	-48	951.906
-44	951.906	-40	951.906	-36	951.906	-32	951.906
-28	951.906	-24	952.07	-20	952.07	-16	952.07
-12	952.07	-8	952.07	-4	952.07	0	952.07
4	951.217	8	952.128	12	952.128	16	952.128
20	952.128	24	952.128	28	952.128	32	951.888
36	951.888	40	951.888	44	951.888	48	951.888
52	951.888	56	951.888	60	951.884	64	951.884
68	951.884	72	952.387	76	952.387	80	952.387
84	952.547	88	952.547	92	952.547	96	952.547
100	952.547	104	952.547	108	952.547	112	952.623
116	952.623	120	952.623	124	952.623	128	952.623
132	952.623	136	952.894	140	953.058	144	953.058
148	953.058	152	953.058	156	953.058	160	953.058
164	953.058	168	953.934	172	953.934	176	953.934
180	953.934	184	953.934	188	953.934	192	953.934
196	956.025	200	956.586				

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1 .3

Left Levee Station= 0 Elevation= 952.07
Right Levee Station= 8 Elevation= 952.13

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	949.868	-196	949.868	-192	949.85	-188	949.85	-184	949.85
-180	949.85	-176	949.85	-172	949.85	-168	949.602	-164	949.602
-160	949.602	-156	949.602	-152	949.602	-148	949.602	-144	949.602
-140	948.225	-136	948.225	-132	948.225	-128	948.225	-124	948.225
-120	948.225	-116	947.774	-112	947.774	-108	947.774	-104	947.774
-100	947.774	-96	947.774	-92	947.358	-88	947.358	-84	947.358
-80	947.442	-76	947.442	-72	947.442	-68	947.264	-64	947.264
-60	947.264	-56	947.264	-52	947.264	-48	947.264	-44	947.264
-40	946.501	-36	946.501	-32	946.501	-28	946.501	-24	946.501
-20	946.501	-16	946.743	-12	946.743	-8	946.743	-4	946.743
0	946.743	4	946.743	8	946.603	12	946.603	16	946.603
20	946.603	24	946.603	28	946.603	32	946.603	36	946.795
40	946.795	44	946.795	48	946.795	52	946.795	56	946.795
60	947.132	64	947.132	68	947.132	72	947.132	76	947.132
80	947.132	84	947.566	88	947.566	92	947.566	96	947.566
100	947.566	104	947.566	108	947.882	112	947.882	116	947.882
120	947.882	124	947.882	128	947.882	132	947.882	136	948.093
140	948.093	144	948.093	148	948.093	152	948.093	156	948.093
160	949.056	164	949.056	168	949.056	172	949.056	176	949.814
180	949.814	184	951.186	188	951.186	192	951.186	196	951.186
200	951.186								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1 .3

Right Levee Station= -16 Elevation= 946.74

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	949.921	-196	949.921	-192	949.921	-188	949.921	-184	949.921
-180	948.165	-176	948.165	-172	948.165	-168	948.165	-164	948.165
-160	947.922	-156	947.922	-152	947.922	-148	946.393	-144	946.393
-140	946.393	-136	946.393	-132	946.393	-128	946.393	-124	946.393
-120	944.732	-116	944.732	-112	944.732	-108	944.732	-104	944.732
-100	944.732	-96	944.732	-92	944.732	-88	943.726	-84	943.726
-80	943.415	-76	943.415	-72	943.415	-68	943.415	-64	943.415
-60	943.415	-56	942.956	-52	942.956	-48	942.956	-44	942.956
-40	942.816	-36	942.816	-32	942.816	-28	942.816	-24	941.709
-20	941.709	-16	941.709	-12	941.709	-8	941.709	-4	941.709
0	941.709	4	942.346	8	942.379	12	942.379	16	942.379
20	942.379	24	942.379	28	942.379	32	942.379	36	942.379
40	942.427	44	942.546	48	942.546	52	942.546	56	942.546
60	942.546	64	942.546	68	942.546	72	942.553	76	942.553
80	942.553	84	942.639	88	942.639	92	942.639	96	942.639
100	942.639	104	942.599	108	942.599	112	942.599	116	942.599
120	942.599	124	942.599	128	942.666	132	942.885	136	942.885
140	942.885	144	942.885	148	942.885	152	942.885	156	942.885
160	942.885	164	943.543	168	943.357	172	943.357	176	943.357
180	943.357	184	943.357	188	943.357	192	943.357	196	943.005
200	943.005								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 164 Elevation= 943.54

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	938.619	-196	938.408	-192	938.408	-188	938.408	-184	938.408
-180	938.408	-176	938.408	-172	938.049	-168	938.049	-164	938.049
-160	938.049	-156	938.049	-152	938.049	-148	937.728	-144	937.728
-140	937.728	-136	937.728	-132	937.728	-128	937.728	-124	937.728
-120	937.381	-116	937.381	-112	937.381	-108	937.381	-104	937.381
-100	937.381	-96	937.077	-92	937.077	-88	937.077	-84	937.077
-80	937.077	-76	937.077	-72	936.632	-68	936.632	-64	936.632
-60	936.632	-56	936.632	-52	936.632	-48	936.632	-44	935.9
-40	935.9	-36	936.714	-32	936.714	-28	936.714	-24	936.714
-20	936.558	-16	936.558	-12	936.558	-8	936.558	-4	936.558
0	936.558	4	937.597	8	937.597	12	937.597	16	937.597
20	937.597	24	937.597	28	938.225	32	938.225	36	938.225
40	938.225	44	938.225	48	938.225	52	938.225	56	938.336
60	938.336	64	938.336	68	938.336	72	938.336	76	938.336
80	938.923	84	938.923	88	938.923	92	938.923	96	938.923

100	938.923	104	939.839	108	939.839	112	939.839	116	939.839
120	939.839	124	939.839	128	939.839	132	940.808	136	940.808
140	940.808	144	940.808	148	941.04	152	941.04	156	942.332
160	942.332	164	942.332	168	942.332	172	942.332	176	942.332
180	943.114	184	943.114	188	943.114	192	943.114	196	943.114
200	943.114								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -48 Elevation= 936.63
Right Levee Station= -36 Elevation= 936.71

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	939.837	-196	939.837	-192	939.837	-188	939.837	-184	938.548
-180	938.049	-176	938.049	-172	938.049	-168	938.049	-164	938.049
-160	938.049	-156	935.54	-152	935.54	-148	935.54	-144	935.54
-140	935.54	-136	934.191	-132	934.191	-128	934.191	-124	932.288
-120	932.288	-116	932.288	-112	932.288	-108	932.288	-104	932.288
-100	932.288	-96	931.294	-92	931.294	-88	930.737	-84	930.737
-80	930.737	-76	930.737	-72	930.737	-68	930.737	-64	930.526
-60	930.526	-56	930.526	-52	930.526	-48	930.526	-44	930.687
-40	930.687	-36	930.852	-32	930.852	-28	930.852	-24	930.852
-20	930.852	-16	930.852	-12	930.852	-8	930.852	-4	930.933
0	930.933	4	930.656	8	930.656	12	930.656	16	930.656
20	930.656	24	930.68	28	930.68	32	930.68	36	930.68
40	930.68	44	930.68	48	930.829	52	930.829	56	932.101
60	932.101	64	932.101	68	932.101	72	932.101	76	932.101
80	932.101	84	934.576	88	934.576	92	934.576	96	935.566
100	935.566	104	935.566	108	935.566	112	938.829	116	938.829
120	938.829	124	938.829	128	938.829	132	938.829	136	938.829
140	939.787	144	942.142	148	942.142	152	942.142	156	942.142
160	942.142	164	942.142	168	942.142	172	943.986	176	943.986
180	943.986	184	943.986	188	944.58	192	944.58	196	944.58
200	944.58								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 0 Elevation= 930.93

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9100

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev

-200	934.92	-196	934.283	-192	934.283	-188	934.283
-184	934.283	-180	933.189	-176	933.189	-172	933.189
-168	933.189	-164	932.286	-160	932.286	-156	932.286
-152	932.286	-148	932.286	-144	932.286	-140	931.166
-136	931.166	-132	930.137	-128	930.137	-124	930.137
-120	930.137	-116	930.137	-112	930.137	-108	930.137
-104	930.137	-100	927.84	-96	927.84	-92	927.84
-88	927.84	-84	927.84	-80	927.84	-76	927.84
-72	927.84	-68	927.68	-64	927.68	-60	927.193
-56	927.193	-52	927.193	-48	927.193	-44	927.193
-40	927.193	-36	927.025	-32	927.025	-28	927.025
-24	927.025	-20	926.84	-16	926.84	-12	926.84
-8	926.84	-4	926.457	0	926.457	4	926.457
8	926.457	12	926.457	16	926.458	20	926.458
24	926.458	28	926.572	32	926.572	36	926.572
40	926.572	44	926.572	48	926.572	52	926.572
56	926.503	60	926.514	64	926.514	68	926.514
72	926.514	76	926.514	80	926.514	84	926.514
88	926.514	92	926.354	96	926.98	100	926.98
104	926.98	108	926.98	112	926.98	116	926.98
120	926.98	124	929.959	128	929.959	132	929.959
136	930.785	140	930.785	144	930.785	148	930.785
152	930.785	156	932.002	160	932.002	164	932.002
168	932.002	172	932.002	176	932.433	180	932.433
184	932.433	188	932.433	192	933.917	196	933.917
200	933.917						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 28 Elevation= 926.57

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 9000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	926.847	-196	926.847	-192	926.847	-188	926.847	-184	926.847
-180	926.847	-176	925.685	-172	925.685	-168	925.685	-164	925.685
-160	925.685	-156	925.685	-152	924.792	-148	924.792	-144	924.792
-140	924.792	-136	924.792	-132	924.792	-128	924.792	-124	923.118
-120	923.118	-116	923.118	-112	923.118	-108	923.118	-104	923.118
-100	923.367	-96	923.367	-92	923.367	-88	923.367	-84	923.367
-80	923.367	-76	923.524	-72	923.524	-68	923.524	-64	923.524
-60	923.524	-56	923.524	-52	923.524	-48	923.643	-44	923.643
-40	923.643	-36	923.643	-32	923.643	-28	923.643	-24	922.144
-20	922.144	-16	922.144	-12	922.144	-8	922.144	-4	922.144
0	923.44	4	923.44	8	923.44	12	923.44	16	923.44
20	923.44	24	922.619	28	922.619	32	922.619	36	922.619
40	922.619	44	922.619	48	922.619	52	922.576	56	922.576
60	922.576	64	922.576	68	922.576	72	922.576	76	922.893
80	922.893	84	922.893	88	922.893	92	922.893	96	922.893
100	925.046	104	925.046	108	925.046	112	925.046	116	925.046
120	925.046	124	928.723	128	928.723	132	928.723	136	928.723
140	928.723	144	928.723	148	928.723	152	932.077	156	932.077
160	932.077	164	932.077	168	932.077	172	932.077	176	934.289
180	934.289	184	934.289	188	934.289	192	934.289	196	934.289
200	933.52								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.

Expan.

-48	48		1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -28 Elevation= 923.64
Right Levee Station= 0 Elevation= 923.44

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	923.083	-196	921.731	-192	921.731	-188	921.731	-184	921.731
-180	921.731	-176	921.731	-172	921.731	-168	921.193	-164	921.193
-160	921.193	-156	921.193	-152	920.713	-148	920.713	-144	920.713
-140	918.646	-136	918.646	-132	918.646	-128	918.646	-124	918.646
-120	918.646	-116	917.315	-112	917.315	-108	917.315	-104	917.315
-100	917.315	-96	917.076	-92	917.076	-88	916.685	-84	916.685
-80	916.685	-76	916.685	-72	916.685	-68	916.685	-64	916.685
-60	916.644	-56	916.644	-52	916.644	-48	916.644	-44	916.644
-40	916.644	-36	916.498	-32	916.414	-28	916.414	-24	916.414
-20	916.414	-16	916.414	-12	916.414	-8	916.414	-4	917.586
0	917.586	4	917.586	8	917.586	12	917.586	16	917.586
20	917.586	24	917.625	28	917.625	32	917.625	36	917.625
40	917.625	44	917.625	48	917.625	52	918.419	56	918.419
60	918.419	64	918.419	68	918.419	72	918.419	76	918.419
80	919.493	84	919.493	88	919.493	92	919.493	96	919.493
100	919.493	104	919.493	108	920.153	112	920.153	116	920.153
120	920.153	124	920.153	128	920.153	132	920.153	136	920.848
140	920.857	144	920.857	148	920.857	152	920.857	156	920.857
160	920.857	164	921.577	168	921.577	172	921.577	176	921.577
180	921.577	184	921.577	188	921.931	192	921.931	196	921.931
200	921.734								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr.
Expan.

-48	48		1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	916.634	-196	916.634	-192	916.634	-188	916.634	-184	916.5
-180	916.5	-176	916.5	-172	916.5	-168	916.5	-164	916.5
-160	915.959	-156	915.959	-152	915.959	-148	915.959	-144	915.959
-140	915.959	-136	915.959	-132	915.459	-128	915.459	-124	915.459
-120	915.459	-116	915.459	-112	915.459	-108	913.512	-104	913.512
-100	913.512	-96	913.512	-92	913.512	-88	913.512	-84	912.315
-80	912.315	-76	912.315	-72	912.315	-68	912.315	-64	912.315
-60	912.272	-56	912.272	-52	912.272	-48	912.272	-44	912.272
-40	912.272	-36	912.272	-32	912.508	-28	912.508	-24	912.508
-20	912.508	-16	912.508	-12	912.508	-8	911.741	-4	911.741
0	911.741	4	911.741	8	911.741	12	911.741	16	912.558
20	912.558	24	912.558	28	912.558	32	912.558	36	912.558
40	912.831	44	912.831	48	912.831	52	912.831	56	912.831

60	912.831	64	912.831	68	913.136	72	913.136	76	913.136
80	913.136	84	913.136	88	913.136	92	913.543	96	913.543
100	913.543	104	913.543	108	913.543	112	913.543	116	914.862
120	914.862	124	914.862	128	914.862	132	914.862	136	914.862
140	914.912	144	914.912	148	914.912	152	914.912	156	914.912
160	914.912	164	914.912	168	915.578	172	915.578	176	915.578
180	915.578	184	915.578	188	915.578	192	916.448	196	916.448
200	916.448								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -12 Elevation= 912.51

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	913.245	-196	913.245	-192	912.3	-188	912.3	-184	912.3
-180	912.3	-176	912.3	-172	912.3	-168	912.3	-164	912.042
-160	912.042	-156	912.042	-152	912.042	-148	912.042	-144	912.042
-140	911.717	-136	911.717	-132	911.717	-128	911.717	-124	911.717
-120	911.717	-116	910.585	-112	910.585	-108	910.585	-104	910.585
-100	910.585	-96	910.585	-92	910.585	-88	909.538	-84	909.538
-80	909.538	-76	909.538	-72	909.538	-68	909.538	-64	908.711
-60	908.711	-56	908.711	-52	908.711	-48	908.582	-44	908.582
-40	909.24	-36	909.24	-32	909.24	-28	909.24	-24	909.24
-20	909.24	-16	909.24	-12	908.523	-8	908.523	-4	908.523
0	908.523	4	908.523	8	908.523	12	908.893	16	908.893
20	908.893	24	908.893	28	908.893	32	908.893	36	908.506
40	908.506	44	908.506	48	908.506	52	908.506	56	908.506
60	908.08	64	908.08	68	908.08	72	908.08	76	908.08
80	908.08	84	908.08	88	908.126	92	908.126	96	908.126
100	908.126	104	908.126	108	908.126	112	908.469	116	908.469
120	908.469	124	908.469	128	908.469	132	908.469	136	911.548
140	911.548	144	911.548	148	911.548	152	911.548	156	911.548
160	911.548	164	912.16	168	912.16	172	912.16	176	912.16
180	912.16	184	912.16	188	912.786	192	912.786	196	912.786
200	912.786								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	200	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= 32 Elevation= 908.89

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	910.061	-196	910.061	-192	910.061	-188	910.061	-184	908.913
-180	908.913	-176	908.913	-172	908.913	-168	908.913	-164	908.913
-160	908.913	-156	908.097	-152	908.097	-148	908.097	-144	908.097
-140	908.097	-136	908.097	-132	907.73	-128	907.73	-124	907.73
-120	907.73	-116	907.73	-112	907.73	-108	905.961	-104	905.961
-100	905.961	-96	905.961	-92	905.961	-88	905.961	-84	904.504
-80	904.504	-76	904.552	-72	904.552	-68	904.552	-64	904.552
-60	904.552	-56	904.524	-52	904.524	-48	904.524	-44	904.524
-40	904.524	-36	904.524	-32	904.641	-28	904.641	-24	904.641
-20	904.641	-16	904.641	-12	904.641	-8	905.145	-4	905.145
0	905.145	4	905.145	8	905.145	12	905.145	16	905.145
20	904.615	24	904.615	28	904.615	32	904.615	36	904.615
40	904.615	44	904.96	48	904.96	52	904.96	56	904.96
60	904.96	64	904.96	68	906.182	72	906.182	76	906.182
80	906.182	84	906.182	88	906.182	92	906.182	96	906.477
100	906.477	104	906.726	108	906.726	112	906.726	116	906.726
120	907.01	124	907.01	128	907.01	132	907.01	136	907.01
140	907.01	144	907.503	148	907.503	152	907.503	156	907.503
160	907.503	164	907.503	168	907.503	172	907.965	176	907.965
180	907.965	184	907.965	188	907.965	192	907.965	196	908.855
200	908.855								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-200	200	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= -8 Elevation= 905.15

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	911.067	-196	909.899	-192	909.899	-188	909.899	-184	909.899
-180	909.899	-176	909.899	-172	908.213	-168	908.213	-164	908.213
-160	908.213	-156	908.213	-152	908.213	-148	908.213	-144	906.03
-140	906.03	-136	905.769	-132	905.769	-128	905.769	-124	905.769
-120	905.769	-116	902.038	-112	902.038	-108	902.038	-104	902.038
-100	902.038	-96	902.038	-92	900.399	-88	900.399	-84	900.399
-80	900.399	-76	900.399	-72	900.399	-68	900.399	-64	900.512
-60	900.512	-56	900.512	-52	900.512	-48	900.632	-44	900.632
-40	901.624	-36	901.624	-32	901.624	-28	901.624	-24	901.624
-20	901.624	-16	901.624	-12	900.941	-8	900.941	-4	900.941
0	900.941	4	900.941	8	900.941	12	900.831	16	900.831
20	900.831	24	900.831	28	900.831	32	900.831	36	900.982
40	901.778	44	901.778	48	901.778	52	901.778	56	901.778
60	901.778	64	902.008	68	902.008	72	902.008	76	902.008
80	902.008	84	902.008	88	902.008	92	902.274	96	902.274
100	902.274	104	902.274	108	902.274	112	902.274	116	903.171
120	903.171	124	903.155	128	903.155	132	903.155	136	903.155
140	903.155	144	903.629	148	903.629	152	903.629	156	903.629
160	903.629	164	903.629	168	904.379	172	904.379	176	904.379
180	904.379	184	904.379	188	904.379	192	904.379	196	905.221
200	905.221								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-200	200		1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -16 Elevation= 901.62

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	904.649	-196	904.649	-192	904.649	-188	904.649	-184	904.649
-180	904.649	-176	900.844	-172	900.844	-168	900.844	-164	900.844
-160	900.844	-156	900.844	-152	900.844	-148	898.627	-144	898.627
-140	898.627	-136	898.627	-132	898.627	-128	898.627	-124	897.905
-120	897.905	-116	897.905	-112	897.905	-108	897.905	-104	897.905
-100	897.605	-96	897.605	-92	896.903	-88	896.903	-84	896.903
-80	896.903	-76	896.903	-72	896.68	-68	896.68	-64	896.68
-60	896.68	-56	896.68	-52	896.68	-48	896.303	-44	896.303
-40	896.303	-36	896.303	-32	896.303	-28	896.303	-24	895.483
-20	895.483	-16	895.483	-12	895.483	-8	895.483	-4	895.483
0	895.483	4	896.155	8	896.155	12	896.155	16	896.155
20	896.155	24	896.155	28	896.134	32	896.134	36	896.134
40	896.134	44	896.134	48	896.134	52	896.57	56	896.57
60	896.57	64	896.57	68	896.57	72	897.337	76	897.337
80	898.999	84	898.999	88	898.999	92	898.999	96	898.999
100	898.999	104	899.614	108	899.614	112	899.614	116	899.614
120	899.614	124	899.614	128	900.039	132	900.039	136	900.039
140	900.039	144	900.039	148	900.039	152	900.039	156	900.727
160	900.727	164	900.727	168	900.727	172	900.727	176	900.727
180	901.304	184	901.304	188	901.304	192	901.304	196	901.304
200	901.304								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-200	200		1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	898.479	-196	898.479	-192	898.479	-188	898.479	-184	898.479
-180	898.479	-176	896.316	-172	896.316	-168	896.316	-164	896.316
-160	896.316	-156	896.316	-152	894.435	-148	894.435	-144	894.435
-140	894.435	-136	894.435	-132	894.435	-128	894.435	-124	893.381
-120	893.381	-116	893.381	-112	893.381	-108	893.381	-104	893.381
-100	892.497	-96	893.134	-92	893.134	-88	893.134	-84	893.134
-80	893.134	-76	893.134	-72	892.473	-68	892.473	-64	892.473
-60	892.473	-56	892.473	-52	892.473	-48	891.311	-44	891.311
-40	891.311	-36	891.311	-32	891.311	-28	891.311	-24	893.149
-20	893.149	-16	893.149	-12	893.149	-8	893.149	-4	893.149
0	893.149	4	891.785	8	891.785	12	891.785	16	891.785
20	892.079	24	892.079	28	892.133	32	892.133	36	892.133
40	892.133	44	892.133	48	892.133	52	892.133	56	893.039

60	893.039	64	893.039	68	893.039	72	893.039	76	893.039		
80	893.762	84	893.762	88	893.762	92	893.762	96	893.762		
100	893.762	104	894.008	108	894.008	112	894.008	116	894.008		
120	894.008	124	894.008	128	894.008	132	894.508	136	894.466		
140	894.466	144	894.466	148	894.466	152	894.466	156	894.953		
160	894.953	164	894.953	168	894.953	172	894.953	176	894.953		
180	894.953	184	895.227	188	895.227	192	895.227	196	895.227		
200	895.227										

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	200	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -52 Elevation= 892.47
Right Levee Station= -24 Elevation= 893.15

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	890.051	-196	890.051	-192	890.051	-188	890.051	-184	888.081
-180	888.081	-176	888.081	-172	888.081	-168	888.081	-164	888.081
-160	888.304	-156	888.304	-152	888.304	-148	888.304	-144	888.304
-140	888.304	-136	888.304	-132	887.691	-128	887.691	-124	887.691
-120	887.691	-116	887.691	-112	887.691	-108	887.315	-104	887.315
-100	887.315	-96	887.315	-92	887.315	-88	887.194	-84	887.117
-80	887.117	-76	887.117	-72	887.117	-68	887.117	-64	887.117
-60	887.117	-56	886.842	-52	886.842	-48	886.842	-44	886.842
-40	886.842	-36	886.842	-32	888.533	-28	888.533	-24	888.533
-20	888.533	-16	888.533	-12	888.533	-8	886.845	-4	886.845
0	886.845	4	886.845	8	886.845	12	886.845	16	886.845
20	887.199	24	887.199	28	887.199	32	887.199	36	887.199
40	887.199	44	888.477	48	888.477	52	888.477	56	888.477
60	888.477	64	888.477	68	889.418	72	889.418	76	890.019
80	890.019	84	890.019	88	890.019	92	890.019	96	890.201
100	890.201	104	890.201	108	890.201	112	890.201	116	890.201
120	890.242	124	890.242	128	890.242	132	890.242	136	890.242
140	890.242	144	890.09	148	890.09	152	890.09	156	890.09
160	890.09	164	890.09	168	890.09	172	890.087	176	890.087
180	890.087	184	890.087	188	890.087	192	890.087	196	890.541
200	890.541								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	200	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -12 Elevation= 888.53

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8100

INPUT
Description:

Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	887.417	-196	886.587	-192	886.587	-188	886.587	-184	886.587
-180	886.587	-176	886.587	-172	885.578	-168	885.578	-164	885.578
-160	885.578	-156	885.578	-152	885.578	-148	884.541	-144	884.541
-140	884.541	-136	884.541	-132	884.541	-128	884.541	-124	884.541
-120	883.337	-116	883.337	-112	883.337	-108	883.337	-104	883.337
-100	883.337	-96	882.985	-92	882.985	-88	882.985	-84	882.985
-80	882.985	-76	882.985	-72	882.977	-68	882.977	-64	882.977
-60	882.977	-56	882.977	-52	882.977	-48	883.023	-44	883.023
-40	883.023	-36	883.023	-32	883.023	-28	883.023	-24	883.023
-20	882.939	-16	882.939	-12	882.939	-8	882.939	-4	882.939
0	882.939	4	882.978	8	882.978	12	882.978	16	882.978
20	882.978	24	882.978	28	883.101	32	883.101	36	883.101
40	883.101	44	883.101	48	883.101	52	883.18	56	883.18
60	883.18	64	883.18	68	883.18	72	883.18	76	883.18
80	883.285	84	883.285	88	883.285	92	883.285	96	883.285
100	883.285	104	883.382	108	883.382	112	883.382	116	883.382
120	883.382	124	883.382	128	883.607	132	883.607	136	883.607
140	883.607	144	883.607	148	883.607	152	886.708	156	886.708
160	886.708	164	886.708	168	886.708	172	886.708	176	886.708
180	891.054	184	891.054	188	891.054	192	891.054	196	891.054
200	891.054								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	200	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 8000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	882.958	-196	882.958	-192	879.852	-188	879.852	-184	879.852
-180	879.852	-176	879.852	-172	879.852	-168	879.852	-164	879.271
-160	879.271	-156	879.271	-152	879.271	-148	879.271	-144	879.271
-140	878.943	-136	878.943	-132	878.943	-128	878.943	-124	878.943
-120	878.943	-116	878.943	-112	878.591	-108	878.46	-104	878.46
-100	878.46	-96	878.46	-92	878.46	-88	878.46	-84	878.361
-80	878.361	-76	878.361	-72	878.361	-68	878.361	-64	878.361
-60	878.373	-56	878.373	-52	878.373	-48	878.373	-44	878.373
-40	878.373	-36	878.373	-32	878.291	-28	878.486	-24	878.486
-20	878.486	-16	878.486	-12	878.486	-8	878.324	-4	878.324
0	878.324	4	878.324	8	878.324	12	878.324	16	878.324
20	879.292	24	879.292	28	879.292	32	879.292	36	879.292
40	879.292	44	879.412	48	879.412	52	879.412	56	879.321
60	879.321	64	879.321	68	879.321	72	880.071	76	880.071
80	880.071	84	880.071	88	880.071	92	880.071	96	880.071
100	880.698	104	880.698	108	880.698	112	880.698	116	880.698
120	880.698	124	881.878	128	881.878	132	881.878	136	881.878
140	881.213	144	881.213	148	881.213	152	881.465	156	881.465
160	881.465	164	881.465	168	881.465	172	881.465	176	882.097
180	882.097	184	882.097	188	882.097	192	882.097	196	882.097
200	882.097								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

	-200	200		1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -12 Elevation= 878.49
Right Levee Station= 44 Elevation= 879.41

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	878.288	-196	877.933	-192	877.933	-188	877.933	-184	877.933
-180	875.652	-176	875.652	-172	875.652	-168	875.652	-164	875.652
-160	875.652	-156	875.652	-152	874.736	-148	874.736	-144	874.736
-140	874.736	-136	874.736	-132	874.736	-128	874.511	-124	874.511
-120	874.382	-116	874.382	-112	874.382	-108	874.382	-104	874.382
-100	874.45	-96	874.45	-92	874.45	-88	874.45	-84	874.45
-80	874.45	-76	874.45	-72	874.562	-68	874.562	-64	874.562
-60	874.562	-56	874.562	-52	874.562	-48	874.481	-44	874.481
-40	874.488	-36	874.488	-32	874.488	-28	874.488	-24	874.488
-20	874.98	-16	874.98	-12	874.98	-8	874.98	-4	874.98
0	874.98	4	874.268	8	874.268	12	874.268	16	874.268
20	874.268	24	874.268	28	874.268	32	874.356	36	874.509
40	874.509	44	874.509	48	874.509	52	874.509	56	874.509
60	874.535	64	874.535	68	874.535	72	874.535	76	874.535
80	874.535	84	874.624	88	874.624	92	874.624	96	874.624
100	874.624	104	874.624	108	874.624	112	875.831	116	875.831
120	875.831	124	875.831	128	875.831	132	875.831	136	877.384
140	877.384	144	877.384	148	877.384	152	877.384	156	877.384
160	877.384	164	878.141	168	878.141	172	878.141	176	878.141
180	878.141	184	878.141	188	878.227	192	878.463	196	878.463
200	878.463								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

	-48	48		1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= 0 Elevation= 874.98

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	874.779	-196	873.721	-192	873.721	-188	873.721	-184	873.721
-180	873.721	-176	873.721	-172	872.374	-168	872.374	-164	872.374
-160	872.374	-156	872.374	-152	872.374	-148	872.374	-144	872.183
-140	872.183	-136	871.867	-132	871.867	-128	871.867	-124	871.867
-120	871.112	-116	871.112	-112	871.112	-108	871.112	-104	871.112
-100	871.112	-96	871.112	-92	871.123	-88	871.123	-84	871.123
-80	871.123	-76	871.123	-72	871.123	-68	871.04	-64	871.04
-60	871.04	-56	870.941	-52	870.941	-48	870.941	-44	870.941
-40	871.195	-36	871.195	-32	871.195	-28	871.195	-24	871.195
-20	871.195	-16	871.195	-12	870.805	-8	870.805	-4	870.805
0	870.805	4	870.805	8	870.805	12	870.873	16	870.873

20	870.873	24	870.752	28	870.752	32	870.752	36	870.752
40	870.787	44	870.787	48	870.787	52	870.787	56	870.787
60	870.787	64	870.828	68	870.828	72	870.828	76	870.828
80	870.828	84	870.828	88	870.828	92	871.14	96	871.14
100	871.14	104	871.275	108	871.275	112	871.275	116	871.275
120	872.165	124	872.165	128	872.165	132	872.165	136	872.165
140	872.165	144	874.147	148	874.147	152	874.147	156	874.147
160	874.147	164	874.147	168	874.147	172	875.865	176	875.865
180	875.865	184	876.343	188	876.343	192	876.343	196	877.801
200	877.801								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -16 Elevation= 871.2

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	878.815	-196	872.766	-192	872.766	-188	872.766	-184	872.766
-180	872.766	-176	872.766	-172	870.495	-168	870.495	-164	870.495
-160	870.495	-156	870.495	-152	870.495	-148	870.495	-144	869.059
-140	869.059	-136	869.059	-132	869.059	-128	869.059	-124	869.059
-120	867.927	-116	867.927	-112	867.844	-108	867.844	-104	867.844
-100	867.844	-96	867.861	-92	867.861	-88	867.861	-84	867.861
-80	867.861	-76	867.861	-72	867.861	-68	868.047	-64	868.047
-60	868.047	-56	868.047	-52	868.047	-48	868.047	-44	867.91
-40	867.91	-36	867.91	-32	867.91	-28	867.91	-24	867.91
-20	867.91	-16	867.364	-12	867.364	-8	867.364	-4	867.63
0	867.63	4	867.63	8	868.521	12	868.521	16	868.521
20	868.521	24	868.521	28	868.521	32	868.521	36	868.549
40	868.549	44	868.549	48	868.549	52	868.549	56	868.549
60	869.033	64	869.033	68	869.033	72	869.033	76	869.033
80	869.033	84	870.343	88	870.343	92	870.343	96	870.343
100	869.365	104	869.365	108	869.365	112	871.214	116	871.214
120	871.214	124	871.214	128	871.214	132	871.214	136	871.915
140	871.915	144	871.915	148	871.915	152	871.915	156	871.915
160	871.915	164	872.719	168	872.719	172	872.719	176	872.719
180	872.719	184	872.719	188	873.649	192	873.649	196	873.649
200	873.649								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 84 Elevation= 870.34

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7600

INPUT

Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	902.155	-196	902.155	-192	902.155	-188	902.155	-184	899.028
-180	899.028	-176	899.028	-172	899.028	-168	899.028	-164	899.028
-160	894.076	-156	894.076	-152	894.076	-148	894.076	-144	894.076
-140	894.076	-136	887.598	-132	887.598	-128	887.598	-124	887.598
-120	887.598	-116	887.598	-112	887.598	-108	873.208	-104	873.208
-100	873.208	-96	873.208	-92	873.208	-88	873.208	-84	866.297
-80	866.297	-76	866.297	-72	866.297	-68	866.297	-64	866.297
-60	864.862	-56	864.862	-52	864.862	-48	864.862	-44	864.862
-40	864.862	-36	864.428	-32	864.428	-28	864.428	-24	864.428
-20	864.428	-16	864.428	-12	864.428	-8	865.874	-4	865.874
0	865.874	4	865.874	8	865.874	12	865.874	16	865.82
20	865.82	24	865.82	28	865.82	32	865.82	36	865.82
40	866.292	44	866.292	48	866.292	52	866.292	56	866.292
60	866.292	64	867.088	68	867.088	72	867.088	76	867.088
80	867.088	84	867.088	88	867.088	92	867.535	96	867.535
100	867.535	104	867.535	108	867.535	112	867.535	116	867.788
120	867.788	124	867.788	128	867.788	132	867.788	136	867.788
140	868.631	144	868.631	148	868.631	152	868.631	156	868.631
160	868.631	164	869.473	168	869.473	172	869.473	176	869.473
180	869.473	184	869.473	188	869.473	192	870.326	196	870.326
200	870.326								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	862.934	-196	862.934	-192	861.945	-188	861.945	-184	861.945
-180	861.945	-176	861.945	-172	861.945	-168	861.198	-164	861.198
-160	861.198	-156	861.198	-152	861.198	-148	861.198	-144	861.198
-140	860.697	-136	860.697	-132	860.697	-128	860.697	-124	860.697
-120	860.697	-116	860.743	-112	860.743	-108	860.743	-104	860.743
-100	860.743	-96	860.743	-92	860.713	-88	860.713	-84	860.713
-80	860.713	-76	860.713	-72	860.713	-68	860.713	-64	860.737
-60	860.737	-56	860.737	-52	860.737	-48	860.737	-44	860.737
-40	860.907	-36	860.907	-32	860.907	-28	860.907	-24	860.907
-20	860.907	-16	860.901	-12	860.901	-8	860.901	-4	860.901
0	860.901	4	860.901	8	861.046	12	861.046	16	861.046
20	862.098	24	862.098	28	862.098	32	862.098	36	861.938
40	861.938	44	861.938	48	861.938	52	861.938	56	861.938
60	862.54	64	862.54	68	862.54	72	862.54	76	862.54
80	862.54	84	863.236	88	863.236	92	863.236	96	863.236
100	863.236	104	863.236	108	863.236	112	864.167	116	864.167
120	864.167	124	864.167	128	864.167	132	864.167	136	865.131
140	865.131	144	865.131	148	865.131	152	865.131	156	865.131
160	866.177	164	866.177	168	866.177	172	866.177	176	866.177
180	866.177	184	867.603	188	867.603	192	867.603	196	867.603
200	867.603								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-48	48		1000	1000	1000	.1 .3

Right Levee Station= 20 Elevation= 862.1

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	860.455	-196	860.455	-192	860.455	-188	860.202	-184	860.202
-180	860.202	-176	860.202	-172	858.99	-168	858.99	-164	858.99
-160	858.99	-156	858.99	-152	858.99	-148	858.583	-144	858.583
-140	858.583	-136	858.583	-132	858.583	-128	858.583	-124	858.352
-120	858.352	-116	858.352	-112	858.352	-108	858.352	-104	858.352
-100	858.352	-96	858.132	-92	857.964	-88	857.964	-84	857.964
-80	857.964	-76	857.964	-72	857.834	-68	857.834	-64	857.834
-60	857.834	-56	857.834	-52	857.834	-48	857.834	-44	857.636
-40	857.636	-36	857.636	-32	857.636	-28	857.636	-24	857.636
-20	854.86	-16	854.86	-12	854.86	-8	854.86	-4	854.86
0	857.491	4	857.491	8	857.335	12	857.335	16	857.335
20	857.335	24	857.335	28	857.335	32	857.48	36	857.48
40	857.48	44	857.48	48	857.48	52	857.48	56	857.48
60	857.553	64	857.553	68	857.553	72	857.553	76	857.553
80	857.553	84	857.457	88	857.457	92	857.665	96	857.665
100	857.665	104	857.665	108	857.665	112	858.512	116	858.512
120	858.512	124	858.512	128	858.512	132	858.512	136	859.92
140	859.92	144	859.92	148	859.92	152	859.92	156	859.92
160	859.92	164	864.764	168	864.764	172	864.764	176	864.764
180	864.764	184	866.583	188	871.216	192	871.216	196	871.216
200	871.216								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-48	48		1000	1000	1000	.1 .3

Left Levee Station= -24 Elevation= 857.636
Right Levee Station= 0 Elevation= 857.49

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	870.345	-196	870.345	-192	870.345	-188	869.633	-184	869.633
-180	869.633	-176	869.633	-172	869.633	-168	869.633	-164	872.043
-160	861.792	-156	861.792	-152	861.792	-148	861.792	-144	861.792
-140	861.792	-136	855.725	-132	855.725	-128	855.725	-124	855.725
-120	855.725	-116	855.725	-112	855.725	-108	854.625	-104	854.625
-100	854.625	-96	854.625	-92	854.625	-88	854.625	-84	854.092
-80	854.092	-76	854.092	-72	854.092	-68	854.092	-64	854.092
-60	854.24	-56	854.24	-52	854.24	-48	854.24	-44	854.24
-40	854.164	-36	854.164	-32	854.432	-28	854.432	-24	854.432
-20	854.432	-16	854.432	-12	854.432	-8	853.32	-4	853.32

0	853.32	4	853.32	8	853.32	12	853.32	16	854.769		
20	854.769	24	854.769	28	854.769	32	854.769	36	854.769		
40	854.769	44	854.856	48	854.856	52	854.856	56	854.856		
60	854.856	64	854.856	68	855.369	72	855.369	76	855.369		
80	855.667	84	855.667	88	855.667	92	855.667	96	856.255		
100	856.255	104	856.255	108	856.255	112	856.255	116	856.255		
120	856.691	124	856.691	128	856.691	132	856.691	136	856.691		
140	856.691	144	858.577	148	858.577	152	858.577	156	858.577		
160	858.577	164	858.577	168	858.577	172	858.973	176	858.973		
180	858.973	184	858.973	188	858.973	192	858.973	196	859.174		
200	859.174										

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -12 Elevation= 854.43

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	853.31	-196	853.31	-192	853.31	-188	853.31	-184	853.438
-180	853.438	-176	853.438	-172	853.438	-168	853.438	-164	853.438
-160	853.416	-156	853.416	-152	853.416	-148	852.876	-144	852.876
-140	852.876	-136	852.876	-132	851.89	-128	851.89	-124	851.89
-120	851.89	-116	851.89	-112	851.89	-108	852.275	-104	852.275
-100	852.275	-96	852.275	-92	852.275	-88	852.275	-84	852.275
-80	851.932	-76	851.932	-72	851.932	-68	851.932	-64	851.932
-60	851.932	-56	852.148	-52	852.11	-48	852.11	-44	852.11
-40	852.11	-36	852.11	-32	852.11	-28	852.062	-24	852.062
-20	852.062	-16	852.062	-12	852.062	-8	852.062	-4	849.689
0	849.689	4	849.689	8	849.689	12	849.689	16	849.689
20	849.689	24	851.671	28	851.671	32	851.671	36	851.671
40	851.671	44	851.671	48	852.491	52	852.491	56	852.491
60	852.491	64	852.491	68	852.491	72	852.491	76	854.163
80	854.163	84	854.163	88	854.163	92	854.163	96	854.163
100	856.161	104	856.161	108	856.161	112	856.161	116	856.161
120	856.161	124	856.161	128	858.341	132	858.341	136	858.341
140	858.341	144	860.203	148	860.203	152	863.079	156	863.079
160	863.079	164	863.079	168	863.079	172	863.079	176	869.138
180	869.138	184	869.138	188	869.138	192	869.138	196	869.138
200	869.138								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -8 Elevation= 852.06

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7100

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	849.383	-196	849.383	-192	849.383	-188	849.383	-184	849.383
-180	849.383	-176	849.383	-172	849.383	-168	849.245	-164	849.245
-160	849.245	-156	849.245	-152	849.245	-148	849.245	-144	849.279
-140	849.279	-136	849.279	-132	849.279	-128	849.279	-124	849.279
-120	849.279	-116	849.546	-112	849.546	-108	849.546	-104	849.546
-100	849.546	-96	849.546	-92	849.546	-88	849.05	-84	849.05
-80	849.05	-76	849.05	-72	848.95	-68	848.95	-64	848.749
-60	848.749	-56	848.749	-52	848.749	-48	848.749	-44	848.749
-40	848.749	-36	848.605	-32	848.605	-28	848.605	-24	848.605
-20	848.605	-16	848.605	-12	848.605	-8	845.818	-4	849.003
0	849.003	4	849.003	8	849.003	12	849.003	16	849.36
20	849.36	24	849.36	28	849.36	32	849.36	36	849.36
40	849.36	44	849.89	48	849.89	52	849.89	56	849.89
60	849.89	64	849.89	68	849.787	72	850.53	76	850.53
80	850.53	84	850.53	88	850.53	92	850.53	96	851.002
100	851.002	104	851.002	108	851.002	112	851.002	116	851.002
120	851.002	124	851.477	128	851.477	132	851.477	136	851.477
140	851.118	144	851.118	148	851.118	152	851.534	156	851.534
160	851.534	164	851.534	168	851.534	172	851.534	176	852.088
180	852.088	184	852.088	188	852.088	192	852.088	196	852.088
200	852.088								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -92 Elevation= 849.5
Right Levee Station= 44 Elevation= 849.89

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 7000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	849.393	-196	849.393	-192	849.393	-188	848.479	-184	848.479
-180	848.479	-176	848.479	-172	848.479	-168	848.479	-164	848.479
-160	847.384	-156	847.384	-152	847.037	-148	847.037	-144	847.037
-140	847.037	-136	847.037	-132	846.883	-128	846.883	-124	846.883
-120	846.883	-116	846.883	-112	846.883	-108	846.883	-104	846.683
-100	846.683	-96	846.683	-92	846.683	-88	846.829	-84	846.829
-80	846.829	-76	845.738	-72	845.738	-68	845.738	-64	845.738
-60	845.738	-56	845.738	-52	844.423	-48	844.423	-44	844.423
-40	844.423	-36	844.423	-32	844.423	-28	843.681	-24	846.698
-20	846.698	-16	846.698	-12	846.698	-8	846.698	-4	846.698
0	846.698	4	845.252	8	845.252	12	845.252	16	845.252
20	845.252	24	845.252	28	845.252	32	845.324	36	845.758
40	845.758	44	845.758	48	845.758	52	845.758	56	845.758
60	845.35	64	845.35	68	845.35	72	845.35	76	845.35
80	845.35	84	845.35	88	846.573	92	846.573	96	846.483
100	846.483	104	846.483	108	846.483	112	845.875	116	845.875
120	845.875	124	845.875	128	845.875	132	845.875	136	845.875
140	846.821	144	846.821	148	846.821	152	846.821	156	846.634
160	846.634	164	846.634	168	846.551	172	846.551	176	846.551
180	846.551	184	846.551	188	846.551	192	846.551	196	846.622
200	846.622								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	200	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -80 Elevation= 846.83
Right Levee Station= -24 Elevation= 846.7

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	843.22	-196	843.382	-192	843.382	-188	843.382	-184	843.382
-180	843.382	-176	843.292	-172	843.292	-168	843.292	-164	843.292
-160	843.292	-156	843.292	-152	843.292	-148	843.235	-144	843.235
-140	843.235	-136	843.235	-132	843.235	-128	843.235	-124	843.216
-120	843.216	-116	843.216	-112	843.216	-108	843.216	-104	843.216
-100	843.24	-96	843.24	-92	843.24	-88	843.24	-84	843.24
-80	843.24	-76	841.768	-72	841.768	-68	841.768	-64	841.768
-60	841.768	-56	841.768	-52	841.768	-48	842.288	-44	842.288
-40	842.288	-36	842.288	-32	842.288	-28	842.288	-24	840.8
-20	840.8	-16	840.8	-12	840.8	-8	840.8	-4	840.8
0	842.708	4	842.708	8	842.708	12	842.708	16	842.708
20	842.708	24	843.018	28	843.018	32	843.018	36	843.018
40	843.018	44	843.018	48	843.018	52	843.471	56	843.471
60	843.471	64	843.471	68	843.471	72	843.471	76	843.471
80	843.471	84	843.471	88	843.471	92	843.471	96	843.471
100	843.357	104	843.357	108	843.357	112	843.357	116	843.357
120	843.357	124	843.22	128	843.22	132	843.22	136	843.22
140	843.22	144	843.22	148	843.22	152	842.927	156	842.927
160	842.927	164	842.927	168	842.927	172	842.927	176	843.442
180	843.442	184	843.442	188	843.442	192	843.442	196	843.442
200	844.014								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	200	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -28 Elevation= 842.288
Right Levee Station= 52 Elevation= 843.47

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	840.497	-196	840.497	-192	840.497	-188	840.497	-184	840.497
-180	840.271	-176	840.271	-172	840.271	-168	840.271	-164	840.271
-160	840.271	-156	840.328	-152	840.328	-148	840.328	-144	840.328
-140	840.328	-136	840.328	-132	840.161	-128	840.161	-124	840.161
-120	840.161	-116	840.161	-112	840.161	-108	840.161	-104	839.438
-100	839.438	-96	839.438	-92	839.438	-88	839.438	-84	839.438

-80	839.57	-76	839.57	-72	839.57	-68	839.57	-64	839.57
-60	839.57	-56	839.949	-52	839.949	-48	839.949	-44	839.949
-40	839.949	-36	839.949	-32	840.004	-28	840.004	-24	840.004
-20	840.004	-16	840.004	-12	840.004	-8	840.004	-4	840.364
0	840.364	4	840.364	8	840.364	12	840.364	16	840.364
20	839.786	24	839.786	28	839.786	32	839.786	36	839.786
40	839.786	44	841.297	48	841.297	52	841.297	56	841.297
60	841.297	64	841.297	68	841.418	72	841.418	76	841.418
80	841.418	84	841.418	88	841.418	92	841.418	96	841.768
100	841.768	104	841.768	108	841.768	112	841.768	116	841.768
120	842.439	124	842.439	128	842.439	132	842.439	136	842.439
140	842.439	144	843.227	148	843.227	152	843.227	156	843.227
160	843.227	164	843.227	168	843.227	172	843.576	176	843.576
180	843.576	184	843.576	188	843.576	192	843.576	196	843.957
200	843.957								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	48	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= -4 Elevation= 840.36

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	839.376	-196	838.376	-192	837.376	-188	837.376	-184	837.459
-180	837.459	-176	837.459	-172	837.459	-168	837.459	-164	837.459
-160	837.459	-156	837.641	-152	837.641	-148	837.641	-144	837.641
-140	837.641	-136	837.641	-132	837.779	-128	837.779	-124	837.779
-120	837.779	-116	837.779	-112	837.779	-108	837.743	-104	837.743
-100	837.743	-96	837.743	-92	837.743	-88	837.743	-84	837.937
-80	837.641	-76	837.641	-72	837.641	-68	837.641	-64	837.641
-60	837.641	-56	837.363	-52	837.363	-48	837.363	-44	837.363
-40	837.363	-36	837.363	-32	836.583	-28	836.583	-24	836.583
-20	836.583	-16	836.583	-12	836.583	-8	836.583	-4	836.534
0	836.534	4	836.534	8	836.534	12	836.534	16	836.534
20	837.281	24	837.281	28	837.281	32	837.281	36	837.281
40	837.281	44	837.548	48	837.548	52	837.548	56	837.548
60	837.527	64	837.527	68	837.527	72	837.613	76	837.613
80	837.613	84	837.613	88	837.613	92	837.613	96	837.907
100	837.907	104	837.907	108	837.907	112	837.907	116	837.907
120	838.5	124	838.5	128	838.5	132	838.5	136	838.5
140	838.5	144	838.5	148	839.302	152	839.302	156	839.302
160	839.302	164	839.302	168	839.302	172	839.175	176	839.175
180	839.175	184	839.175	188	839.175	192	839.175	196	839.007
200	839.007								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-200	.04	200	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-200	200	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -84 Elevation= 837.94

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	837.015	-196	836.015	-192	835.015	-188	835.088	-184	834.601
-180	834.601	-176	834.601	-172	834.601	-168	834.601	-164	834.601
-160	834.599	-156	834.599	-152	834.599	-148	834.599	-144	834.599
-140	834.599	-136	834.599	-132	834.952	-128	834.952	-124	834.952
-120	834.952	-116	834.952	-112	834.952	-108	834.991	-104	834.991
-100	834.991	-96	834.933	-92	834.933	-88	834.933	-84	834.933
-80	834.095	-76	834.095	-72	834.095	-68	834.095	-64	834.095
-60	834.095	-56	834.913	-52	834.913	-48	834.913	-44	834.913
-40	834.913	-36	834.913	-32	834.913	-28	834.39	-24	834.39
-20	834.39	-16	834.39	-12	834.39	-8	833.78	-4	833.319
0	833.319	4	833.319	8	833.319	12	833.319	16	833.319
20	833.319	24	834.697	28	834.697	32	834.697	36	834.697
40	834.697	44	834.697	48	835.353	52	835.353	56	835.353
60	835.353	64	835.353	68	835.353	72	835.353	76	837.612
80	837.612	84	836.736	88	836.736	92	836.736	96	836.736
100	839.427	104	839.427	108	839.427	112	839.427	116	839.427
120	839.427	124	839.427	128	840.644	132	840.644	136	840.644
140	840.644	144	840.644	148	840.644	152	840.93	156	840.93
160	840.93	164	840.93	168	840.93	172	840.674	176	840.674
180	841.193	184	841.193	188	841.193	192	841.193	196	841.193
200	841.193								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -32 Elevation= 834.91
Right Levee Station= 76 Elevation= 837.61

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	831.835	-196	831.925	-192	831.925	-188	831.925	-184	831.945
-180	831.945	-176	831.945	-172	831.945	-168	831.945	-164	831.945
-160	831.945	-156	832.272	-152	832.261	-148	832.261	-144	832.261
-140	832.261	-136	832.261	-132	832.261	-128	832.261	-124	832.261
-120	831.757	-116	831.099	-112	831.099	-108	831.099	-104	831.099
-100	831.099	-96	831.099	-92	831.099	-88	831.109	-84	831.109
-80	831.067	-76	831.067	-72	831.067	-68	831.067	-64	831.067
-60	831.067	-56	830.984	-52	830.984	-48	830.984	-44	830.984
-40	832.01	-36	832.01	-32	832.01	-28	832.01	-24	830.693
-20	830.693	-16	830.693	-12	830.693	-8	830.693	-4	830.693
0	829.925	4	829.925	8	830.118	12	830.118	16	830.118
20	830.118	24	830.118	28	830.118	32	830.118	36	830.118
40	831.689	44	831.689	48	831.689	52	831.689	56	831.689
60	831.689	64	831.689	68	831.689	72	831.529	76	831.529
80	831.673	84	831.673	88	831.673	92	831.673	96	831.673
100	831.673	104	831.673	108	831.703	112	831.703	116	831.87
120	831.87	124	831.87	128	831.87	132	831.87	136	831.87
140	831.985	144	831.985	148	831.985	152	831.985	156	832.146

160	832.146	164	832.146	168	832.146	172	832.487	176	832.487
180	832.487	184	832.487	188	832.487	192	832.487	196	832.494
200	832.494								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -28 Elevation= 832.01
Right Levee Station= 40 Elevation= 831.69

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	831.484	-196	829.584	-192	829.484	-188	829.484	-184	829.135
-180	829.135	-176	829.135	-172	829.135	-168	829.135	-164	829.135
-160	829.003	-156	829.003	-152	829.003	-148	829.003	-144	829.003
-140	829.003	-136	829.003	-132	829.179	-128	829.179	-124	829.179
-120	829.179	-116	829.301	-112	829.301	-108	829.25	-104	829.25
-100	829.25	-96	829.25	-92	829.25	-88	829.25	-84	829.406
-80	829.406	-76	829.406	-72	829.406	-68	829.406	-64	829.406
-60	829.406	-56	828.881	-52	828.881	-48	828.881	-44	828.881
-40	828.881	-36	828.881	-32	829.176	-28	829.176	-24	829.176
-20	829.176	-16	829.176	-12	829.176	-8	829.176	-4	827.68
0	827.68	4	827.68	8	828.47	12	828.47	16	828.47
20	829.472	24	829.472	28	829.472	32	829.472	36	829.472
40	829.472	44	829.574	48	829.574	52	829.574	56	829.574
60	829.574	64	829.574	68	829.574	72	829.728	76	829.728
80	829.728	84	829.728	88	829.728	92	829.728	96	830.127
100	830.127	104	830.127	108	830.127	112	830.127	116	830.127
120	830.034	124	830.034	128	830.034	132	830.054	136	830.054
140	830.054	144	830.054	148	830.264	152	830.264	156	830.264
160	830.264	164	830.264	168	830.264	172	831.358	176	831.358
180	831.358	184	831.358	188	831.358	192	831.358	196	831.358
200	830.648								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -8 Elevation= 829.18

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	830.196	-196	828.196	-192	826.196	-188	825.777	-184	825.777
-180	825.777	-176	825.777	-172	825.777	-168	825.777	-164	825.777
-160	825.993	-156	825.993	-152	825.993	-148	825.993	-144	825.993

-140	825.993	-136	826.263	-132	826.263	-128	826.263	-124	826.263
-120	826.263	-116	826.263	-112	825.67	-108	825.67	-104	825.67
-100	825.67	-96	825.67	-92	825.67	-88	825.67	-84	825.318
-80	825.249	-76	825.249	-72	825.249	-68	825.249	-64	825.249
-60	825.66	-56	825.66	-52	825.66	-48	825.66	-44	825.66
-40	825.66	-36	825.168	-32	825.168	-28	825.168	-24	825.168
-20	825.168	-16	825.168	-12	825.168	-8	824.502	-4	824.502
0	824.502	4	824.502	8	824.502	12	824.502	16	826.126
20	826.126	24	826.126	28	826.126	32	826.126	36	826.126
40	826.599	44	826.599	48	826.599	52	826.599	56	826.599
60	826.599	64	826.599	68	827.518	72	827.518	76	827.335
80	827.335	84	827.335	88	827.335	92	830.372	96	830.372
100	830.372	104	830.372	108	830.372	112	830.372	116	833.934
120	833.934	124	833.934	128	833.934	132	833.934	136	833.934
140	833.934	144	836.656	148	836.656	152	836.656	156	836.656
160	836.656	164	836.656	168	842.63	172	842.63	176	842.63
180	842.63	184	842.63	188	842.63	192	850.705	196	850.705
200	850.705								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	826.098	-196	824.098	-192	824.098	-188	824.098	-184	824.098
-180	824.098	-176	824.098	-172	823.737	-168	823.737	-164	824.033
-160	824.033	-156	824.033	-152	824.033	-148	824.033	-144	824.014
-140	824.014	-136	824.014	-132	824.014	-128	824.014	-124	824.014
-120	823.787	-116	823.787	-112	823.623	-108	823.623	-104	823.623
-100	823.623	-96	823.623	-92	823.623	-88	823.623	-84	823.623
-80	823.516	-76	823.516	-72	823.516	-68	823.516	-64	823.516
-60	823.516	-56	823.516	-52	823.516	-48	823.211	-44	823.211
-40	823.211	-36	822.698	-32	822.698	-28	822.698	-24	822.698
-20	820.531	-16	820.531	-12	820.531	-8	820.531	-4	820.531
0	820.531	4	820.531	8	821.56	12	822.693	16	822.693
20	822.693	24	822.693	28	822.693	32	822.693	36	822.693
40	822.693	44	822.664	48	823.294	52	823.294	56	823.294
60	823.294	64	823.294	68	823.294	72	823.294	76	822.976
80	822.976	84	822.976	88	822.976	92	822.885	96	822.885
100	822.885	104	823.643	108	823.643	112	823.643	116	823.643
120	823.643	124	823.643	128	823.643	132	824.265	136	825.769
140	825.769	144	825.769	148	825.769	152	825.769	156	825.769
160	825.769	164	825.769	168	827.111	172	827.111	176	827.932
180	827.932	184	827.932	188	827.932	192	827.932	196	829.453
200	829.453								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 48 Elevation= 823.29

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6100

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	821.651	-196	821.651	-192	821.651	-188	821.583	-184	821.583
-180	821.583	-176	821.583	-172	821.583	-168	821.583	-164	821.459
-160	821.348	-156	821.348	-152	821.348	-148	821.348	-144	821.348
-140	821.348	-136	821.348	-132	821.369	-128	821.369	-124	821.369
-120	821.369	-116	821.369	-112	821.369	-108	821.175	-104	821.175
-100	821.05	-96	821.05	-92	821.05	-88	821.05	-84	821.05
-80	820.392	-76	820.392	-72	820.392	-68	820.392	-64	820.392
-60	820.392	-56	820.392	-52	820.12	-48	820.12	-44	820.12
-40	820.12	-36	820.12	-32	820.437	-28	820.437	-24	820.974
-20	820.974	-16	820.974	-12	820.974	-8	820.974	-4	820.974
0	817.913	4	817.913	8	817.913	12	817.913	16	817.913
20	817.913	24	817.913	28	819.986	32	819.88	36	819.88
40	819.88	44	819.88	48	819.88	52	819.88	56	820.285
60	820.285	64	820.285	68	820.285	72	820.285	76	820.285
80	820.285	84	820.261	88	820.261	92	820.261	96	820.261
100	820.202	104	820.202	108	820.748	112	820.748	116	820.748
120	820.748	124	820.748	128	820.748	132	820.748	136	820.427
140	820.427	144	820.427	148	820.427	152	820.427	156	820.427
160	820.427	164	820.322	168	820.322	172	820.322	176	820.322
180	820.322	184	820.322	188	820.322	192	820.605	196	820.605
200	820.605								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -4 Elevation= 820.97
Right Levee Station= 108 Elevation= 820.75

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 6000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	819.419	-196	819.419	-192	819.419	-188	819.419	-184	819.419
-180	819.419	-176	818.614	-172	818.614	-168	818.614	-164	818.614
-160	818.614	-156	818.614	-152	817.852	-148	817.852	-144	817.852
-140	817.852	-136	817.852	-132	817.852	-128	817.852	-124	817.526
-120	817.526	-116	817.526	-112	817.526	-108	817.526	-104	817.526
-100	817.351	-96	817.351	-92	817.351	-88	817.351	-84	817.351
-80	817.351	-76	817.35	-72	817.35	-68	817.35	-64	817.35
-60	817.35	-56	817.35	-52	817.106	-48	817.106	-44	817.106
-40	817.106	-36	817.106	-32	817.106	-28	817.106	-24	816.752
-20	816.752	-16	816.752	-12	816.752	-8	816.752	-4	816.752
0	816.739	4	816.739	8	816.739	12	816.739	16	816.739
20	816.739	24	817.848	28	818.092	32	818.092	36	818.092
40	818.092	44	818.092	48	818.449	52	818.449	56	818.449
60	818.449	64	818.449	68	818.449	72	818.449	76	818.561
80	818.561	84	818.561	88	818.561	92	818.561	96	818.561
100	818.86	104	818.86	108	818.86	112	818.86	116	818.86

120	818.86	124	819.089	128	819.089	132	819.089	136	819.089
140	819.089	144	819.089	148	819.356	152	819.356	156	819.356
160	819.356	164	819.356	168	819.356	172	819.356	176	820.73
180	820.73	184	820.73	188	820.73	192	820.73	196	820.73
200	820.675								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	815.83	-196	815.83	-192	815.86	-188	815.86	-184	815.86
-180	815.86	-176	815.86	-172	815.86	-168	815.331	-164	815.331
-160	815.331	-156	815.331	-152	815.331	-148	815.331	-144	815.331
-140	815.105	-136	815.105	-132	815.105	-128	815.105	-124	815.105
-120	815.105	-116	814.941	-112	814.941	-108	814.941	-104	814.941
-100	814.941	-96	814.941	-92	814.767	-88	814.767	-84	814.767
-80	814.767	-76	814.767	-72	814.767	-68	814.767	-64	814.537
-60	814.537	-56	814.537	-52	814.537	-48	814.537	-44	814.602
-40	814.521	-36	814.521	-32	814.521	-28	814.521	-24	814.521
-20	814.521	-16	814.335	-12	814.335	-8	814.335	-4	814.335
0	814.335	4	814.335	8	814.335	12	817.602	16	817.602
20	817.602	24	817.602	28	817.602	32	817.602	36	817.782
40	817.782	44	817.782	48	817.782	52	817.782	56	817.782
60	818.175	64	818.175	68	818.175	72	818.175	76	818.175
80	818.175	84	819.512	88	819.512	92	819.512	96	819.512
100	819.512	104	819.512	108	819.512	112	821.474	116	821.474
120	821.474	124	821.474	128	821.474	132	821.474	136	824.908
140	824.908	144	824.908	148	824.464	152	824.464	156	824.464
160	825.823	164	825.823	168	825.823	172	825.823	176	825.823
180	825.823	184	825.823	188	827.295	192	827.295	196	827.295
200	827.295								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	814.248	-196	814.248	-192	814.248	-188	814.248	-184	814.271
-180	814.271	-176	814.271	-172	813.861	-168	813.861	-164	813.861
-160	813.861	-156	814.052	-152	814.052	-148	814.052	-144	814.052
-140	814.052	-136	814.052	-132	814.052	-128	814.052	-124	813.271

-120	813.271	-116	813.271	-112	813.271	-108	813.271	-104	813.271
-100	813.271	-96	813.106	-92	813.106	-88	813.106	-84	813.106
-80	813.106	-76	811.911	-72	811.911	-68	811.017	-64	811.017
-60	811.017	-56	811.017	-52	811.017	-48	811.017	-44	811.017
-40	811.017	-36	810.973	-32	809.569	-28	809.569	-24	809.569
-20	809.569	-16	809.569	-12	809.569	-8	811.168	-4	811.168
0	811.168	4	811.168	8	811.168	12	811.168	16	812.197
20	812.197	24	811.887	28	811.887	32	811.887	36	811.887
40	811.887	44	811.887	48	811.887	52	812.249	56	812.249
60	812.249	64	812.064	68	812.064	72	812.064	76	812.064
80	812.08	84	812.08	88	812.08	92	812.08	96	812.08
100	812.08	104	812.08	108	812.08	112	811.973	116	811.973
120	811.973	124	811.973	128	811.973	132	811.973	136	811.973
140	812.327	144	812.327	148	812.327	152	812.327	156	812.557
160	812.557	164	812.557	168	812.797	172	812.797	176	812.797
180	812.797	184	812.797	188	812.797	192	812.797	196	812.797
200	813.131								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 16 Elevation= 812.2

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	810.633	-196	810.633	-192	810.633	-188	810.633	-184	810.633
-180	810.633	-176	810.544	-172	810.637	-168	810.637	-164	810.637
-160	810.637	-156	810.637	-152	810.637	-148	810.637	-144	810.589
-140	810.589	-136	810.589	-132	810.589	-128	810.589	-124	810.589
-120	809.881	-116	810.226	-112	810.226	-108	810.226	-104	810.226
-100	810.226	-96	810.226	-92	809.093	-88	809.093	-84	809.093
-80	809.093	-76	809.093	-72	809.093	-68	809.093	-64	808.998
-60	808.998	-56	808.998	-52	808.469	-48	808.469	-44	808.469
-40	808.469	-36	808.748	-32	808.748	-28	808.748	-24	808.748
-20	808.748	-16	808.748	-12	808.748	-8	806.69	-4	806.69
0	806.69	4	806.69	8	808.859	12	808.859	16	808.859
20	809.329	24	809.329	28	809.329	32	809.329	36	809.329
40	809.329	44	809.329	48	810.019	52	810.019	56	810.019
60	810.019	64	810.019	68	810.055	72	810.199	76	810.199
80	810.199	84	810.199	88	810.199	92	810.199	96	810.199
100	810.383	104	810.383	108	810.383	112	810.383	116	810.383
120	810.383	124	810.383	128	809.953	132	809.953	136	809.953
140	809.953	144	809.953	148	809.953	152	809.953	156	810.255
160	810.255	164	810.255	168	810.255	172	810.255	176	810.255
180	810.255	184	810.212	188	810.212	192	810.134	196	810.134
200	810.134								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -12 Elevation= 808.75
Right Levee Station= 100 Elevation= 810.38

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	808.403	-196	808.403	-192	808.403	-188	808.139	-184	808.114
-180	808.114	-176	808.114	-172	808.114	-168	808.114	-164	808.114
-160	807.688	-156	807.688	-152	807.688	-148	807.688	-144	807.688
-140	807.688	-136	807.255	-132	807.255	-128	807.255	-124	807.255
-120	807.255	-116	807.255	-112	807.255	-108	806.521	-104	806.521
-100	806.521	-96	806.521	-92	806.521	-88	806.521	-84	806.521
-80	805.713	-76	805.713	-72	805.713	-68	805.713	-64	805.713
-60	805.713	-56	805.346	-52	805.346	-48	805.346	-44	805.346
-40	805.346	-36	805.346	-32	805.389	-28	805.299	-24	805.299
-20	805.299	-16	805.299	-12	805.299	-8	805.299	-4	805.299
0	804.116	4	804.116	8	804.116	12	804.116	16	804.116
20	804.116	24	807.927	28	807.927	32	807.927	36	807.927
40	807.927	44	808.071	48	808.071	52	809.019	56	809.019
60	809.019	64	809.019	68	809.019	72	809.019	76	809.986
80	809.986	84	809.986	88	809.986	92	809.986	96	809.986
100	809.986	104	811.341	108	811.341	112	811.341	116	811.341
120	810.273	124	810.273	128	810.273	132	811.058	136	811.058
140	811.058	144	811.058	148	811.058	152	811.058	156	811.001
160	811.001	164	811.001	168	811.001	172	811.001	176	811.001
180	811.001	184	812.623	188	812.623	192	812.623	196	810.988
200	810.988								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 104 Elevation= 811.34

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	809.53	-196	809.488	-192	809.488	-188	809.488	-184	809.488
-180	809.488	-176	809.488	-172	809.488	-168	808.412	-164	808.412
-160	808.412	-156	808.412	-152	808.412	-148	808.412	-144	806.461
-140	806.461	-136	806.461	-132	806.461	-128	806.461	-124	806.461
-120	806.322	-116	806.322	-112	806.322	-108	806.322	-104	806.322
-100	806.322	-96	806.322	-92	805.508	-88	805.508	-84	805.508
-80	805.508	-76	805.508	-72	805.508	-68	804.904	-64	804.904
-60	804.904	-56	804.904	-52	804.904	-48	804.904	-44	803.037
-40	803.037	-36	803.037	-32	803.037	-28	803.037	-24	803.037
-20	803.066	-16	803.066	-12	803.066	-8	803.066	-4	803.066
0	803.066	4	803.066	8	805.453	12	805.453	16	805.453
20	805.453	24	805.453	28	805.453	32	805.575	36	805.575
40	805.575	44	805.575	48	805.575	52	805.575	56	805.749
60	805.749	64	805.749	68	805.749	72	805.749	76	805.894
80	805.94	84	805.94	88	805.94	92	805.94	96	805.94
100	805.94	104	805.94	108	806.039	112	806.039	116	806.039

120	806.039	124	806.039	128	806.039	132	808.224	136	808.224
140	808.224	144	808.224	148	808.224	152	808.224	156	808.574
160	808.574	164	808.574	168	808.574	172	808.574	176	808.574
180	808.574	184	810.162	188	810.162	192	810.162	196	810.162
200	810.162								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	805.23	-196	805.23	-192	805.23	-188	805.209	-184	805.209
-180	805.209	-176	805.209	-172	805.209	-168	805.209	-164	805.209
-160	804.557	-156	804.557	-152	804.557	-148	804.436	-144	804.436
-140	804.436	-136	804.008	-132	804.008	-128	804.008	-124	804.008
-120	804.008	-116	804.008	-112	804.008	-108	803.438	-104	803.438
-100	803.438	-96	803.438	-92	803.438	-88	803.438	-84	803.39
-80	803.39	-76	803.39	-72	803.39	-68	803.39	-64	803.39
-60	803.39	-56	803.149	-52	802.801	-48	802.801	-44	802.801
-40	802.801	-36	802.801	-32	800.392	-28	800.392	-24	800.392
-20	800.392	-16	800.392	-12	800.392	-8	800.392	-4	797.931
0	797.931	4	797.931	8	797.931	12	797.931	16	797.931
20	802.106	24	802.106	28	802.106	32	802.106	36	802.106
40	802.5	44	802.5	48	804.1	52	804.1	56	804.1
60	804.1	64	804.1	68	804.1	72	804.221	76	804.221
80	804.221	84	804.221	88	804.221	92	804.221	96	804.574
100	804.574	104	804.574	108	804.574	112	804.574	116	804.574
120	804.574	124	804.62	128	804.62	132	804.387	136	804.387
140	804.387	144	804.387	148	804.534	152	804.534	156	804.534
160	804.534	164	804.534	168	804.534	172	804.534	176	804.699
180	804.699	184	804.699	188	804.699	192	804.699	196	804.699
200	805.184								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	803.775	-196	804.223	-192	804.223	-188	804.223	-184	804.223
-180	804.223	-176	804.223	-172	804.269	-168	803.888	-164	803.888
-160	803.888	-156	803.888	-152	803.888	-148	803.888	-144	803.888
-140	803.542	-136	803.542	-132	803.542	-128	803.542	-124	802.383

-120	802.383	-116	802.383	-112	802.383	-108	802.45
-104	802.45	-100	802.45	-96	802.45	-92	802.45
-88	802.45	-84	802.45	-80	802.339	-76	802.339
-72	802.339	-68	802.339	-64	802.339	-60	802.339
-56	802.339	-52	802.05	-48	802.05	-44	802.05
-40	802.05	-36	802.05	-32	798.326	-28	798.326
-24	798.326	-20	794.537	-16	794.537	-12	794.537
-8	794.537	-4	794.537	0	794.537	4	794.537
8	796.931	12	796.931	16	800.006	20	800.006
24	800.006	28	800.006	32	800.006	36	800.006
40	801.137	44	801.137	48	801.137	52	801.137
56	801.137	60	801.137	64	801.406	68	801.575
72	801.575	76	801.575	80	801.575	84	801.575
88	801.575	92	801.575	96	801.899	100	801.899
104	801.899	108	801.899	112	801.918	116	801.918
120	801.918	124	801.918	128	802.339	132	802.339
136	802.339	140	802.339	144	802.339	148	802.339
152	802.339	156	802.579	160	802.499	164	802.499
168	802.499	172	802.499	176	802.499	180	802.499
184	802.832	188	802.832	192	802.832	196	802.832
200	802.832						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-48	.04	48	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-48	48	1000	1000	1000	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100	797.8748	-95	797.3712	-90	797.086	-85	796.8577	-80	796.4863
-75	795.9566	-70	795.7451	-65	795.5294	-60	795.1998	-55	794.9536
-50	794.6606	-45	794.4083	-40	794.3236	-35	794.0259	-30	793.6744
-25	793.3848	-20	792.9799	-15	792.1429	-10	791.2516	-5	790.4515
0	791.9647	5	794.3026	10	797.1876	15	799.2971	20	799.8828
25	800.8766	30	800.9704	35	801.1354	40	801.6611	45	801.8183
50	801.654	55	801.5887	60	801.5526	65	801.7013	70	801.8327
75	801.9689	80	801.8721	85	802.3865	90	802.5444	95	802.603
100	802.3242								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5190

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100	794.2111	-95	793.8764	-90	793.6877	-85	793.6725	-80	793.1155
-75	793.3168	-70	793.1126	-65	793.2131	-60	793.2905	-55	793.6899
-50	793.7795	-45	793.7399	-40	793.6481	-35	793.1205	-30	792.6163
-25	792.2175	-20	791.5759	-15	790.923	-10	790.923	-5	790.4924

```
       0791.0088       5793.1171      10795.2074      15 797.249      20799.4197
      25800.7013      30800.8725      35801.0649      40801.2482      45801.2999
      50801.2471      55801.1589      60800.8907      65800.6331      70800.5122
      75800.5685      80800.4802      85800.3448      90801.0759      95800.7208
     100800.7653

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100             100     100     100             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla          RS: 5180

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100794.1172     -95794.1277     -90794.1136     -85794.1559     -80794.1151
     -75 794.206     -70793.6182     -65793.2131     -60793.2339     -55793.2922
     -50793.1652     -45793.0375     -40792.9078     -35792.6198     -30792.1663
     -25791.7323     -20791.5839     -15790.9833     -10790.2774      -5789.5871
       0 790.114       5791.8099      10793.6725      15795.5577      20797.4382
      25 799.123      30799.7902      35800.1234      40800.2188      45800.0303
      50800.0955      55799.7461      60799.8481      65799.8212      70799.9091
      75799.5089      80799.4289      85799.2762      90799.3928      95799.3412
     100799.2847

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100             100     100     100             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla          RS: 5170

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100799.9415     -95799.9941     -90799.3952     -85799.3877     -80799.2263
     -75798.7098     -70798.7098     -65798.4142     -60798.7807     -55 798.053
     -50796.8766     -45797.1357     -40795.2454     -35 795.464     -30795.1829
     -25794.4418     -20793.7499     -15793.0143     -10 791.703      -5 791.703
       0790.1629       5791.7244      10792.2992      15793.3369      20793.6735
      25794.0273      30794.7847      35794.1459      40795.5058      45795.8716
      50795.9506      55796.2245      60796.0258      65796.5917      70796.4987
      75796.2879      80796.6017      85  796.38      90795.7274      95796.3093
     100795.9235

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
```

```
          -100     100              100     100     100              .1       .3

BRIDGE


RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla          RS: 5165

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS =      35
Deck/Roadway Width        =      15
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
     -50     796   795.5      50     796   795.5

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100799.9415     -95799.9941     -90799.3952     -85799.3877     -80799.2263
     -75798.7098     -70798.7098     -65798.4142     -60798.7807     -55 798.053
     -50796.8766     -45797.1357     -40795.2454     -35 795.464     -30795.1829
     -25794.4418     -20793.7499     -15793.0143     -10 791.703      -5 791.703
       0790.1629       5791.7244      10792.2992      15793.3369      20793.6735
      25794.0273      30794.7847      35794.1459      40795.5058      45795.8716
      50795.9506      55796.2245      60796.0258      65796.5917      70796.4987
      75796.2879      80796.6017      85  796.38      90795.7274      95796.3093
     100795.9235

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100             .1       .3

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
     -50     796   795.5     100     796   795.5

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100801.9322     -95801.9508     -90801.9992     -85801.8978     -80801.7766
     -75801.9563     -70801.7504     -65801.6506     -60801.7682     -55801.6827
     -50801.6143     -45801.6542     -40801.7048     -35 801.131     -30799.1282
     -25796.0502     -20794.3333     -15792.8924     -10 791.157      -5789.2646
       0789.9435       5 791.088      10792.3436      15792.2941      20792.1746
      25792.2062      30792.3843      35792.9935      40793.6654      45794.5912
      50794.7416      55794.9555      60795.1077      65795.2675      70795.6119
      75  796.38      80796.5481      85797.1389      90797.7021      95798.1443
     100798.4151

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100             .1       .3

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
```

Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets = 1

Low Flow Methods and Data
Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
Energy Only

Additional Bridge Parameters
Add Friction component to Momentum
Do not add Weight component to Momentum
Class B flow critical depth computations use critical depth
inside the bridge at the upstream end
Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5160

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100801.9322		-95801.9508		-90801.9992		-85801.8978		-80801.7766	
-75801.9563		-70801.7504		-65801.6506		-60801.7682		-55801.6827	
-50801.6143		-45801.6542		-40801.7048		-35 801.131		-30799.1282	
-25796.0502		-20794.3333		-15792.8924		-10 791.157		-5789.2646	
0789.9435		5 791.088		10792.3436		15792.2941		20792.1746	
25792.2062		30792.3843		35792.9935		40793.6654		45794.5912	
50794.7416		55794.9555		60795.1077		65795.2675		70795.6119	
75 796.38		80796.5481		85797.1389		90797.7021		95798.1443	
100798.4151									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5150

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100799.2286		-95798.2453		-90798.1844		-85797.9042		-80 797.59	
-75797.4562		-70796.9681		-65796.4738		-60796.4738		-55795.9438	
-50795.4965		-45795.1798		-40793.2454		-35792.6945		-30790.8903	
-25790.6529		-20790.4239		-15789.7763		-10789.4156		-5788.9442	
0788.8571		5789.6527		10790.0899		15791.0202		20791.6057	
25793.1284		30793.9275		35793.9235		40794.0576		45794.0034	
50794.6184		55 794.663		60794.9069		65795.0994		70795.2809	
75795.6542		80795.9235		85796.3093		90796.9368		95797.1389	
100 797.365									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5140

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100796.4144		-95795.8823		-90795.4638		-85795.4638		-80795.5931	
-75795.7974		-70794.7535		-65 794.037		-60 792.085		-55791.5731	
-50791.1099		-45790.2086		-40790.4123		-35789.7378		-30789.5857	
-25788.8571		-20788.9783		-15789.2394		-10788.5714		-5788.0628	
0790.1562		5790.1562		10794.1604		15795.8677		20 799.002	
25798.9096		30798.9096		35 798.889		40798.9548		45799.0078	
50798.9436		55799.1047		60799.1047		65799.0055		70798.9664	
75 798.986		80799.1053		85799.2005		90799.2552		95799.3355	
100799.5099									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5130

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100 794.027		-95 794.216		-90794.3223		-85794.3467		-80794.1984	
-75794.1041		-70 793.422		-65793.2912		-60 793.335		-55793.1755	
-50791.9469		-45791.3602		-40790.3573		-35789.9904		-30 789.613	
-25789.4362		-20789.2483		-15788.8556		-10788.3594		-5787.5268	
0 788.3		5792.4241		10797.3287		15798.2932		20798.7961	
25798.9825		30799.2355		35799.4057		40799.1519		45798.8878	
50799.0115		55799.1837		60 799.52		65 799.204		70799.2288	
75799.2252		80799.2654		85799.2943		90799.2787		95799.4285	
100 799.325									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5120

```
INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100794.1124     -95 793.779     -90794.1671     -85794.2966     -80794.3457
     -75794.1041     -70794.1984     -65793.3654     -60793.0771     -55793.1001
     -50792.7748     -45792.8911     -40792.8911     -35 792.335     -30  790.77
     -25790.4119     -20790.1309     -15789.9776     -10789.5112      -5 788.259
       0787.0397       5788.1942      10790.6049      15790.6049      20793.1421
      25794.6631      30797.4763      35798.0009      40798.0895      45798.0795
      50798.2826      55798.1253      60798.0235      65798.2312      70798.6569
      75798.7028      80798.2817      85799.0862      90799.0701      95798.9786
     100798.2916

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla          RS: 5110

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100798.0951     -95797.8886     -90797.6665     -85797.3099     -80797.0394
     -75796.7618     -70796.5293     -65796.2814     -60796.1361     -55795.8542
     -50 795.569     -45 795.325     -40795.2588     -35794.8505     -30794.8391
     -25794.6915     -20792.0795     -15790.2776     -10788.4536      -5787.3484
       0 787.891       5788.5595      10789.1221      15789.6944      20790.2924
      25790.6304      30791.0437      35791.3444      40791.4631      45792.1506
      50792.8002      55793.4415      60 794.874      65 795.469      70795.7017
      75796.3254      80796.8065      85796.8539      90796.8174      95796.8721
     100797.3627

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla          RS: 5100

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100798.3157     -95798.3974     -90798.4523     -85798.4523     -80798.7907
     -75798.3429     -70798.3191     -65795.7451     -60795.7026     -55795.2739
     -50795.1299     -45795.2275     -40794.9131     -35795.1962     -30 795.336
     -25794.1679     -20791.5711     -15790.7045     -10789.1805      -5788.6849
       0787.4405       5785.5661      10785.5829      15786.6853      20787.5656
      25788.1056      30788.9758      35 790.101      40791.1805      45791.8633
      50792.9203      55792.9203      60793.9489      65795.0101      70795.6873
```

75796.3823 80797.4675 85797.1613 90797.4077 95798.2223
100797.9923

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
-100 .04 -100 .04 100 .04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3
Left Levee Station= -48 Elevation= 794.97

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5090

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
-100794.4298 -95 794.551 -90794.1615 -85793.8206 -80793.6432
-75793.6527 -70793.6527 -65793.1964 -60793.0839 -55793.6214
-50793.5992 -45793.3876 -40793.3713 -35793.0462 -30790.9293
-25790.0262 -20789.0835 -15 789.11 -10787.1956 -5785.5925
0 785.55 5785.8063 10 787.784 15789.8453 20791.6921
25793.3948 30793.3948 35795.7306 40 797.968 45798.0182
50797.9961 55798.4534 60799.4124 65799.5464 70 799.782
75799.7586 80799.8829 85 799.632 90 799.79 95799.6634
100799.7734

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
-100 .04 -100 .04 100 .04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5080

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41
Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev Sta Elev
-100790.4447 -95 789.73 -90789.5559 -85789.4677 -80789.1189
-75789.1191 -70789.1962 -65789.1518 -60788.5635 -55788.7687
-50788.4425 -45788.3488 -40788.4342 -35788.5077 -30788.1951
-25788.0717 -20787.6562 -15787.6562 -10785.8272 -5785.6448
0785.6337 5785.5665 10791.3403 15794.1083 20 796.91
25 798.158 30798.9452 35 798.925 40799.1347 45799.1395
50799.0291 55799.1751 60799.3553 65799.4904 70799.3276
75799.5465 80799.5794 85 799.631 90799.4367 95 799.489
100799.5746

Manning's n Values num= 3
Sta n Val Sta n Val Sta n Val
-100 .04 -100 .04 100 .04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5070

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100	798.506	-95798.5028		-90798.1907		-85797.2335		-80797.1094	
-75795.1328		-70794.5428		-65793.0076		-60791.9301		-55791.6205	
-50789.3965		-45789.4051		-40788.8301		-35788.7137		-30788.5692	
-25788.1993		-20787.4976		-15786.8056		-10786.4128		-5786.2104	
0786.2104		5787.0899		10 789.795		15793.0857		20795.0845	
25797.8242		30798.2306		35798.0709		40799.0217		45797.9719	
50797.8828		55797.6027		60797.8174		65797.7781		70797.7274	
75798.3619		80798.3463		85798.0916		90797.9915		95798.7643	
100799.1501									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5060

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100798.6664		-95798.8177		-90798.7413		-85798.9559		-80 798.811	
-75798.5305		-70798.3093		-65798.2612		-60798.0571		-55797.7899	
-50797.8122		-45797.8788		-40 797.976		-35797.3431		-30795.5129	
-25793.4226		-20 791.272		-15785.8239		-10785.9476		-5785.9354	
0 785.913		5785.9294		10785.9731		15786.0134		20786.3269	
25 786.34		30791.6573		35792.5444		40793.6893		45 794.709	
50795.6763		55796.4755		60796.5305		65797.0139		70796.5562	
75796.5226		80796.3795		85797.0656		90797.4472		95797.8558	
100799.3386									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

BRIDGE

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5055

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = .5
Deck/Roadway Width = 15
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates

```
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
     -50  795.97     794      50  795.97     794

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100798.6664     -95798.8177     -90798.7413     -85798.9559     -80 798.811
     -75798.5305     -70798.3093     -65798.2612     -60798.0571     -55797.7899
     -50797.8122     -45797.8788     -40 797.976     -35797.3431     -30795.5129
     -25793.4226     -20 791.272     -15785.8239     -10785.9476      -5785.9354
       0 785.913       5785.9294      10785.9731      15786.0134      20786.3269
      25  786.34      30791.6573      35792.5444      40793.6893      45 794.709
      50795.6763      55796.4755      60796.5305      65797.0139      70796.5562
      75796.5226      80796.3795      85797.0656      90797.4472      95797.8558
     100799.3386

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100             .1       .3

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
     -50  795.97     794      50  795.97     794

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100799.4348     -95799.3437     -90799.2053     -85798.9315     -80798.5342
     -75798.1789     -70797.6834     -65797.6834     -60796.7589     -55795.9083
     -50795.3405     -45794.4087     -40792.8911     -35 791.453     -30790.1709
     -25 789.178     -20788.1178     -15786.7529     -10785.6539      -5786.5905
       0786.5635       5787.5685      10787.2487      15787.1561      20 787.085
      25787.2026      30787.1524      35787.8241      40788.6453      45791.3379
      50795.7963      55798.8211      60798.6631      65797.9642      70797.5702
      75798.1216      80798.0203      85798.1098      90798.1381      95798.3682
     100798.2111

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100             .1       .3

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
```

Do not add Weight component to Momentum
Class B flow critical depth computations use critical depth
inside the bridge at the upstream end
Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5050

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100799.4348		-95799.3437		-90799.2053		-85798.9315		-80798.5342	
-75798.1789		-70797.6834		-65797.6834		-60796.7589		-55795.9083	
-50795.3405		-45794.4087		-40792.8911		-35 791.453		-30790.1709	
-25 789.178		-20788.1178		-15786.7529		-10785.6539		-5786.5905	
0786.5635		5787.5685		10787.2487		15787.1561		20 787.085	
25787.2026		30787.1524		35787.8241		40788.6453		45791.3379	
50795.7963		55798.8211		60798.6631		65797.9642		70797.5702	
75798.1216		80798.0203		85798.1098		90798.1381		95798.3682	
100798.2111									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5040

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100786.0635		-95785.7675		-90785.7817		-85786.5621		-80786.1932	
-75786.3481		-70786.1777		-65786.1988		-60786.1331		-55786.1809	
-50786.1186		-45786.1608		-40 785.873		-35785.5349		-30 785.916	
-25786.1293		-20786.0631		-15786.3509		-10786.3279		-5784.3052	
0783.7672		5783.7312		10 783.708		15783.8423		20784.0806	
25783.5087		30783.5566		35784.3405		40785.4078		45786.3712	
50786.7067		55787.0704		60787.1346		65787.2979		70787.0192	
75786.9673		80787.5685		85786.9916		90786.1807		95786.2115	
100785.8057									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

Left Levee Station= -85 Elevation= 786.56
Right Levee Station= 65 Elevation= 787.3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5030

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100791.5557		-95790.9205		-90790.2173		-85789.6226		-80788.7379	
-75 787.332		-70786.4067		-65786.2465		-60786.1809		-55786.0095	
-50785.7815		-45785.8386		-40786.2515		-35786.5938		-30786.7181	
-25786.9134		-20785.9814		-15783.3669		-10783.1353		-5785.4185	
0788.8318		5792.2759		10793.9675		15 794.515		20795.3443	
25796.1844		30796.6481		35 797.46		40798.2805		45798.4627	
50798.4822		55798.4796		60798.3536		65797.9196		70797.9393	
75798.0846		80798.1503		85798.6325		90799.2809		95799.0951	
100798.6037									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3
Left Levee Station= -25 Elevation= 786.91

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5020

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100794.5683		-95794.2461		-90793.9268		-85793.1816		-80792.4123	
-75791.4839		-70791.4543		-65790.4807		-60788.2081		-55787.3032	
-50786.8546		-45786.9215		-40786.4973		-35786.2221		-30786.1636	
-25785.8311		-20785.1478		-15784.2181		-10783.0329		-5782.3378	
0783.4755		5 785.603		10787.8998		15790.3207		20793.1407	
25795.4662		30796.8584		35796.6183		40796.0678		45796.4703	
50796.9333		55796.9202		60796.7935		65 796.733		70796.6635	
75796.5934		80796.5024		85796.2914		90796.3969		95796.6494	
100796.4971									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla RS: 5010

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100792.0487		-95791.6052		-90791.9971		-85792.6153		-80792.6153	
-75792.0602		-70791.8224		-65791.6306		-60791.4822		-55791.4822	
-50791.0401		-45 790.827		-40790.5043		-35790.2304		-30790.2304	
-25789.7174		-20786.7432		-15784.8085		-10782.9155		-5782.9155	
0782.8804		5785.6447		10787.8472		15791.5612		20791.5612	
25792.5024		30792.5126		35792.8303		40791.8893		45791.8893	

```
      50789.2963      55792.7584      60793.9725      65792.7323      70  792.72
      75 792.726      80   792.8      85792.7298      90   792.8      95792.7331
     100   792.8

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3

BRIDGE


RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla          RS: 5005

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS =      12
Deck/Roadway Width        =      15
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
     -50     791     790      50     791     790

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100792.0487     -95791.6052     -90791.9971     -85792.6153     -80792.6153
     -75792.0602     -70791.8224     -65791.6306     -60791.4822     -55791.4822
     -50791.0401     -45 790.827     -40790.5043     -35790.2304     -30790.2304
     -25789.7174     -20786.7432     -15784.8085     -10782.9155      -5782.9155
       0782.8804       5785.6447      10787.8472      15791.5612      20791.5612
      25792.5024      30792.5126      35792.8303      40791.8893      45791.8893
      50789.2963      55792.7584      60793.9725      65792.7323      70  792.72
      75 792.726      80   792.8      85792.7298      90   792.8      95792.7331
     100   792.8

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100             .1       .3

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
     -50     789     788      50     789     788

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100795.5933     -95794.2543     -90793.7593     -85793.9962     -80793.9258
     -75793.2326     -70 793.289     -65793.3575     -60 793.351     -55793.1045
     -50791.3642     -45790.3076     -40789.2369     -35788.1473     -30786.2656
     -25785.0145     -20783.3848     -15782.8455     -10 782.762      -5782.4242
       0782.6953       5 784.464      10785.2537      15 785.332      20785.1327
      25784.8357      30784.3832      35 782.726      40783.8771      45 783.351
      50783.1447      55782.9841      60782.6483      65782.5438      70 782.559
      75782.4924      80782.3152      85783.0399      90784.4736      95785.7805
     100 787.168

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
```

```
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100            .1       .3
Right Levee     Station=      15      Elevation=  785.33

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Arandilla
REACH: Arandilla          RS: 500

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100795.5933     -95794.2543     -90793.7593     -85793.9962     -80793.9258
     -75793.2326     -70 793.289     -65793.3575     -60 793.351     -55793.1045
     -50791.3642     -45790.3076     -40789.2369     -35788.1473     -30786.2656
     -25785.0145     -20783.3848     -15782.8455     -10 782.762      -5782.4242
       0782.6953       5 784.464      10785.2537      15 785.332      20785.1327
      25784.8357      30784.3832      35 782.726      40783.8771      45 783.351
      50783.1447      55782.9841      60782.6483      65782.5438      70 782.559
      75782.4924      80782.3152      85783.0399      90784.4736      95785.7805
     100 787.168

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3
Right Levee     Station=      15      Elevation=  785.33

Profile Output Table - Standard Table 1


  Reach         River Sta     Profile   Q Total   Min Ch El   W.S. Elev   Crit
W.S.   E.G. Elev   E.G. Slope   Vel Chnl   Flow Area   Top Width   Froude # Chl

                                        (m3/s)         (m)         (m)
(m)         (m)        (m/m)      (m/s)        (m2)         (m)
```

Arandilla	10000	Tr5	5.50	975.87	976.09	976.09	976.20	0.026196	1.44
3.83	18.01	1.00							
Arandilla	10000	Tr100	19.75	975.87	976.66	976.38	976.75	0.004478	1.28
15.48	23.08	0.50							
Arandilla	10000	Tr500	30.75	975.87	976.80	976.54	976.91	0.010515	1.49
20.70	47.94	0.71							
Arandilla	9900	Tr5	5.50	968.44	968.81	968.61	968.82	0.002397	0.51
11.39	58.48	0.31							
Arandilla	9900	Tr100	19.75	968.44	968.86	968.86	968.96	0.016706	1.49
14.91	83.35	0.85							
Arandilla	9900	Tr500	30.75	968.44	969.02	968.93	969.06	0.006061	0.96
36.46	137.13	0.52							
Arandilla	9800	Tr5	5.50	962.64	962.84	962.84	962.89	0.032276	1.05
5.31	48.33	1.00							
Arandilla	9800	Tr100	19.75	962.64	963.16	962.98	963.19	0.002604	0.72
29.36	78.18	0.35							
Arandilla	9800	Tr500	30.75	962.64	963.18	963.04	963.23	0.005596	1.07
30.49	78.43	0.52							
Arandilla	9700	Tr5	5.50	956.71	957.23	957.11	957.24	0.002161	0.38
14.59	79.19	0.28							
Arandilla	9700	Tr100	19.75	956.71	957.24	957.23	957.33	0.023406	1.29
15.38	79.29	0.93							
Arandilla	9700	Tr500	30.75	956.71	957.43	957.29	957.48	0.005906	1.01
30.59	81.26	0.52							
Arandilla	9600	Tr5	5.50	951.22	952.00	952.00	952.20	0.022218	1.97
2.80	7.13	1.00							
Arandilla	9600	Tr100	19.75	951.22	952.07	952.07	952.09	0.002234	0.30
40.94	171.47	0.27							
Arandilla	9600	Tr500	30.75	951.22	952.09	952.07	952.12	0.004884	0.49
44.94	191.94	0.40							
Arandilla	9500	Tr5	5.50	946.50	946.69	946.69	946.78	0.027554	1.30
4.24	24.18	0.99							
Arandilla	9500	Tr100	19.75	946.50	946.92	946.82	946.95	0.005865	0.80
25.26	99.62	0.49							
Arandilla	9500	Tr500	30.75	946.50	947.01	946.88	947.05	0.005272	0.91
34.35	101.16	0.49							
Arandilla	9400	Tr5	5.50	941.71	942.06				

941.88 942.08 0.002574 0.61 9.09 27.49
0.34
Arandilla 9400 Tr100 19.75 941.71 942.49
942.11 942.52 0.003456 0.76 25.88 69.02
0.40
Arandilla 9400 Tr500 30.75 941.71 942.60
942.23 942.64 0.003737 0.90 35.73 130.06
0.43

Arandilla 9300 Tr5 5.50 935.90 936.39
936.37 936.54 0.019315 1.72 3.20 9.07
0.93
Arandilla 9300 Tr100 19.75 935.90 936.81
936.74 936.86 0.010910 1.04 18.90 74.51
0.66
Arandilla 9300 Tr500 30.75 935.90 936.90
936.81 936.97 0.009600 1.19 25.78 75.69
0.65

Arandilla 9200 Tr5 5.50 930.53 930.88
930.75 930.89 0.002623 0.23 12.93 82.57
0.27
Arandilla 9200 Tr100 19.75 930.53 930.96
930.85 930.98 0.003658 0.53 33.42 142.03
0.37
Arandilla 9200 Tr500 30.75 930.53 931.03
930.85 931.05 0.003991 0.67 42.81 142.71
0.41

Arandilla 9100 Tr5 5.50 926.46 926.62
926.58 926.63 0.008113 0.52 10.75 99.36
0.50
Arandilla 9100 Tr100 19.75 926.46 926.78
926.67 926.81 0.004792 0.72 27.43 102.15
0.44
Arandilla 9100 Tr500 30.75 926.46 926.89
926.73 926.92 0.004289 0.75 38.89 116.47
0.43

Arandilla 9000 Tr5 5.50 922.14 922.55
922.33 922.57 0.002435 0.65 8.51 22.32
0.33
Arandilla 9000 Tr100 19.75 922.14 922.94
922.59 923.00 0.003090 1.11 17.77 24.59
0.42
Arandilla 9000 Tr500 30.75 922.14 923.17
922.75 923.26 0.003156 1.31 23.54 25.90
0.44

Arandilla 8900 Tr5 5.50 916.41 916.58
916.58 916.65 0.030250 1.21 4.53 30.73
1.01
Arandilla 8900 Tr100 19.75 916.41 916.77
916.77 916.86 0.017579 1.44 15.77 82.07
0.86
Arandilla 8900 Tr500 30.75 916.41 916.83
916.83 916.96 0.018229 1.67 21.09 82.95
0.90

Arandilla 8800 Tr5 11.00 911.74 912.40
912.05 912.42 0.001754 0.72 15.27 26.62
0.30

Arandilla	8800	Tr100	39.50	911.74	912.76	912.43	912.79
0.001885	0.67	59.55	124.52	0.31			
Arandilla	8800	Tr500	73.50	911.74	912.98	912.61	913.01
0.001944	0.83	90.26	152.16	0.33			
Arandilla	8700	Tr5	11.00	908.08	908.30	908.27	908.36
0.017639	1.10	9.98	52.10	0.80			
Arandilla	8700	Tr100	39.50	908.08	908.58	908.54	908.67
0.014937	1.36	28.95	96.90	0.80			
Arandilla	8700	Tr500	73.50	908.08	908.72	908.67	908.87
0.014010	1.70	43.14	98.59	0.82			
Arandilla	8600	Tr5	11.00	904.50	904.90	904.70	904.91
0.001414	0.45	24.63	75.15	0.25			
Arandilla	8600	Tr100	39.50	904.50	905.20	904.88	905.22
0.001484	0.57	69.08	150.72	0.27			
Arandilla	8600	Tr500	73.50	904.50	905.41	905.04	905.44
0.001496	0.73	100.38	151.97	0.29			
Arandilla	8500	Tr5	11.00	900.40	901.06	901.06	901.15
0.027393	1.29	8.54	49.13	0.99			
Arandilla	8500	Tr100	39.50	900.40	901.30	901.30	901.49
0.021266	1.95	20.25	51.66	0.99			
Arandilla	8500	Tr500	73.50	900.40	901.50	901.50	901.79
0.018454	2.36	31.20	53.92	0.99			
Arandilla	8400	Tr5	11.00	895.48	896.21	895.75	896.22
0.001772	0.48	23.16	76.23	0.28			
Arandilla	8400	Tr100	39.50	895.48	896.54	896.21	896.57
0.002018	0.73	53.93	102.22	0.32			
Arandilla	8400	Tr500	73.50	895.48	896.84	896.38	896.87
0.001801	0.79	92.95	144.26	0.31			
Arandilla	8300	Tr5	11.00	891.31	891.61	891.61	891.77
0.025472	1.74	6.31	21.70	1.03			
Arandilla	8300	Tr100	39.50	891.31	892.09	892.02	892.36
0.013364	2.28	17.31	24.38	0.86			
Arandilla	8300	Tr500	73.50	891.31	892.39	892.37	892.84
0.015313	2.96	24.80	26.05	0.97			
Arandilla	8200	Tr5	11.00	886.84	887.42	887.11	887.43
0.001591	0.54	20.23	50.05	0.27			
Arandilla	8200	Tr100	39.50	886.84	887.81	887.41	887.86
0.002184	0.98	40.32	52.21				

0.36
Arandilla 8200 Tr500 73.50 886.84 888.19
887.62 888.26 0.002093 1.22 60.26 54.27
0.37

Arandilla 8100 Tr5 11.00 882.94 883.08
883.08 883.12 0.034456 0.95 11.55 124.23
1.00
Arandilla 8100 Tr100 39.50 882.94 883.24
883.20 883.30 0.014786 1.07 36.95 177.21
0.75
Arandilla 8100 Tr500 73.50 882.94 883.31
883.30 883.42 0.021079 1.45 50.71 200.94
0.92

Arandilla 8000 Tr5 11.00 878.29 878.62
878.49 878.63 0.001648 0.38 29.25 129.59
0.25
Arandilla 8000 Tr100 39.50 878.29 878.85
878.61 878.87 0.002089 0.67 59.30 133.14
0.32
Arandilla 8000 Tr500 73.50 878.29 879.11
878.72 879.13 0.001773 0.75 97.62 161.22
0.31

Arandilla 7900 Tr5 11.00 874.27 874.55
874.55 874.62 0.020424 1.21 9.71 78.30
0.87
Arandilla 7900 Tr100 39.50 874.27 874.78
874.74 874.87 0.010534 1.43 32.26 107.40
0.71
Arandilla 7900 Tr500 73.50 874.27 874.86
874.86 875.04 0.017507 2.06 40.89 108.11
0.94

Arandilla 7800 Tr5 11.00 870.75 871.09
870.91 871.10 0.001273 0.38 29.18 106.27
0.23
Arandilla 7800 Tr100 39.50 870.75 871.31
871.05 871.33 0.001741 0.56 77.83 237.24
0.28
Arandilla 7800 Tr500 73.50 870.75 871.37
871.19 871.41 0.003503 0.87 92.02 237.83
0.41

Arandilla 7700 Tr5 11.00 867.36 867.82
867.80 867.94 0.017254 1.49 7.40 24.24
0.86
Arandilla 7700 Tr100 39.50 867.36 868.15
868.03 868.21 0.007067 1.16 39.35 127.15
0.58
Arandilla 7700 Tr500 73.50 867.36 868.53
868.19 868.57 0.002347 0.80 88.45 155.89
0.35

Arandilla 7600 Tr5 11.00 864.43 865.07
864.70 865.08 0.001109 0.53 21.88 50.35
0.24
Arandilla 7600 Tr100 39.50 864.43 865.54
865.04 865.58 0.001356 0.89 46.38 52.99
0.29
Arandilla 7600 Tr500 73.50 864.43 865.63

865.25	865.74	0.003459	1.51	51.08	53.48	0.47			
Arandilla	7500	Tr5	16.50	860.74	860.87	860.87	860.94	0.028948	0.93
14.23	100.42	0.93							
Arandilla	7500	Tr100	59.25	860.74	861.05	861.05	861.17	0.020294	1.03
38.93	150.77	0.83							
Arandilla	7500	Tr500	104.25	860.74	861.36	861.16	861.42	0.005108	1.03
92.57	186.03	0.50							
Arandilla	7400	Tr5	16.50	854.86	856.09	855.33	856.12	0.000822	0.75
21.93	19.64	0.23							
Arandilla	7400	Tr100	59.25	854.86	857.07	855.94	857.17	0.001425	1.39
42.67	22.55	0.32							
Arandilla	7400	Tr500	104.25	854.86	857.82	856.41	857.88	0.002599	1.15
99.04	156.37	0.39							
Arandilla	7300	Tr5	16.50	853.32	853.76	853.72	853.92	0.016335	1.76
9.37	22.79	0.88							
Arandilla	7300	Tr100	59.25	853.32	854.52	854.24	854.60	0.005926	1.30
49.26	102.55	0.55							
Arandilla	7300	Tr500	104.25	853.32	854.91	854.53	854.96	0.003299	1.09
99.56	173.41	0.43							
Arandilla	7200	Tr5	16.50	849.69	850.52	850.05	850.55	0.001390	0.78
21.11	27.06	0.28							
Arandilla	7200	Tr100	59.25	849.69	851.26	850.53	851.36	0.002030	1.40
42.37	29.83	0.37							
Arandilla	7200	Tr500	104.25	849.69	851.66	850.90	851.85	0.002922	1.91
54.45	31.30	0.46							
Arandilla	7100	Tr5	16.50	845.82	849.01	847.80	849.02	0.001664	0.52
31.92	86.45	0.27							
Arandilla	7100	Tr100	59.25	845.82	849.46	848.97	849.49	0.001704	0.74
80.61	132.05	0.30							
Arandilla	7100	Tr500	104.25	845.82	849.70	849.18	849.72	0.001550	0.70
148.12	242.54	0.29							
Arandilla	7000	Tr5	16.50	843.68	844.70	844.70	844.87	0.023030	1.84
8.98	26.20	1.00							
Arandilla	7000	Tr100	59.25	843.68	845.18	845.16	845.55	0.016503	2.68
22.11	28.30	0.97							
Arandilla	7000	Tr500	104.25	843.68	845.53	845.53	846.06	0.015966	3.25
32.04	29.80	1.00							

Arandilla	6900	Tr5	16.50	840.80	841.87	841.21	841.89	0.000815	0.69
24.06	25.10	0.22							
Arandilla	6900	Tr100	59.25	840.80	842.61	841.73	842.65	0.001113	0.80
74.10	78.10	0.26							
Arandilla	6900	Tr500	104.25	840.80	843.15	842.13	843.19	0.001026	0.80
130.11	128.96	0.25							
Arandilla	6800	Tr5	16.50	839.44	839.81	839.75	839.88	0.010817	1.15
14.34	48.65	0.68							
Arandilla	6800	Tr100	59.25	839.44	840.24	840.08	840.31	0.007692	1.18
50.42	128.39	0.60							
Arandilla	6800	Tr500	104.25	839.44	840.26	840.25	840.45	0.019538	1.94
53.65	129.26	0.96							
Arandilla	6700	Tr5	16.50	836.53	837.13	836.79	837.14	0.001214	0.57
28.81	53.95	0.25							
Arandilla	6700	Tr100	59.25	836.53	837.78	837.09	837.80	0.001219	0.60
99.45	176.19	0.25							
Arandilla	6700	Tr500	104.25	836.53	838.05	837.41	838.06	0.000855	0.53
195.05	311.63	0.22							
Arandilla	6600	Tr5	22.00	833.32	833.84	833.74	833.96	0.010955	1.57
13.98	29.88	0.73							
Arandilla	6600	Tr100	79.00	833.32	834.53	834.27	834.74	0.009527	2.00
39.40	52.63	0.74							
Arandilla	6600	Tr500	147.00	833.32	834.79	834.79	835.15	0.017205	2.65
55.37	75.67	0.99							
Arandilla	6500	Tr5	22.00	829.93	830.87	830.41	830.89	0.001401	0.63
34.81	62.45	0.27							
Arandilla	6500	Tr100	79.00	829.93	831.49	830.86	831.54	0.001552	1.06
74.36	65.90	0.32							
Arandilla	6500	Tr500	147.00	829.93	831.95	831.14	832.03	0.001704	1.30
128.00	166.55	0.35							
Arandilla	6400	Tr5	22.00	827.68	828.95	828.55	829.01	0.002639	1.09
20.14	25.32	0.39							
Arandilla	6400	Tr100	79.00	827.68	829.52	829.24	829.56	0.002613	0.91
102.48	235.63	0.37							
Arandilla	6400	Tr500	147.00	827.68	829.70	829.38	829.75	0.003186	1.15
146.82	267.40	0.43							

Arandilla	6300	Tr5	22.00	824.50	825.29	825.34	0.005430	1.03	21.98	69.63	0.51
Arandilla	6300	Tr100	79.00	824.50	825.74	825.50	825.84	0.005679	1.52	59.91	127.49	0.57
Arandilla	6300	Tr500	147.00	824.50	826.05	825.83	826.16	0.004068	1.62	109.49	181.89	0.51
Arandilla	6200	Tr5	22.00	820.53	821.30	820.97	821.36	0.003046	1.09	20.17	28.41	0.41
Arandilla	6200	Tr100	79.00	820.53	822.29	821.53	822.41	0.002296	1.55	50.88	33.81	0.40
Arandilla	6200	Tr500	147.00	820.53	823.29	822.00	823.37	0.002020	1.27	116.06	97.01	0.37
Arandilla	6100	Tr5	22.00	817.91	818.78	818.35	818.83	0.002137	1.00	21.99	26.80	0.35
Arandilla	6100	Tr100	79.00	817.91	819.56	818.93	819.72	0.003168	1.80	43.86	29.32	0.47
Arandilla	6100	Tr500	147.00	817.91	820.22	819.43	820.44	0.004595	2.07	72.47	63.65	0.56
Arandilla	6000	Tr5	22.00	816.74	817.43	817.45	0.000953	0.53	45.72	124.42	0.22
Arandilla	6000	Tr100	79.00	816.74	817.90	817.93	0.001115	0.83	113.77	177.03	0.27
Arandilla	6000	Tr500	147.00	816.74	818.24	818.28	0.001199	0.91	179.06	199.77	0.28
Arandilla	5900	Tr5	22.00	814.34	814.68	814.68	814.78	0.024250	1.48	15.65	74.84	0.97
Arandilla	5900	Tr100	79.00	814.34	814.99	814.99	815.16	0.014818	2.02	46.01	125.90	0.87
Arandilla	5900	Tr500	147.00	814.34	815.20	815.20	815.43	0.013229	2.37	75.11	150.70	0.87
Arandilla	5800	Tr5	22.00	809.57	810.64	810.05	810.68	0.001428	0.90	24.37	25.70	0.30
Arandilla	5800	Tr100	79.00	809.57	811.68	810.67	811.73	0.001246	0.97	86.35	84.98	0.29
Arandilla	5800	Tr500	147.00	809.57	812.19	811.35	812.25	0.001214	1.19	131.26	92.88	0.30
Arandilla	5700	Tr5	22.00	806.69	807.52	807.37	807.72	0.009233	1.94	11.32	15.16	0.72
Arandilla	5700	Tr100	79.00	806.69	808.32	808.20	808.85	0.011715	3.21	24.58	18.17	0.88

```
  Arandilla     5700          Tr500      147.00      806.69      809.09
809.00      809.40     0.012638       2.51       61.29       85.69
0.86


  Arandilla     5600          Tr5         22.00      804.12      805.52
804.61      805.53     0.000923       0.53       42.43       79.34
0.22
  Arandilla     5600          Tr100       79.00      804.12      806.07
805.45      806.11     0.001106       0.90       95.03      103.83
0.27
  Arandilla     5600          Tr500      147.00      804.12      806.54
805.75      806.60     0.001155       1.15      144.68      130.64
0.29


  Arandilla     5500          Tr5         22.00      803.04      803.45
      803.52     0.007291       1.14       19.34       49.53           0.58
  Arandilla     5500          Tr100       79.00      803.04      804.07
      804.19     0.004040       1.56       50.77       51.89           0.50
  Arandilla     5500          Tr500      147.00      803.04      804.65
      804.81     0.003095       1.81       81.32       54.09           0.47


  Arandilla     5400          Tr5         22.00      797.93      798.79
      798.86     0.003223       1.22       18.10       22.21           0.43
  Arandilla     5400          Tr100       79.00      797.93      799.57
      799.81     0.004743       2.18       36.21       24.23           0.57
  Arandilla     5400          Tr500      147.00      797.93      800.62
      800.85     0.005233       2.15       68.42       50.95           0.59


  Arandilla     5300          Tr5         22.00      794.54      795.26
      795.34     0.003864       1.21       18.18       25.98           0.46
  Arandilla     5300          Tr100       79.00      794.54      796.33
      796.47     0.002447       1.67       47.27       28.87           0.42
  Arandilla     5300          Tr500      147.00      794.54      797.20
      797.40     0.002440       1.97       74.56       35.16           0.43


  Arandilla     5200          Tr5         22.00      790.45      792.47
      792.54     0.002121       1.16       18.88       18.05           0.36
  Arandilla     5200          Tr100       79.00      790.45      793.62
      793.77     0.002993       1.70       46.42       32.61           0.46
  Arandilla     5200          Tr500      147.00      790.45      794.33
      794.53     0.003402       1.99       74.05       45.60           0.50


  Arandilla     5190          Tr5         22.00      790.49      792.41
      792.43     0.000531       0.62       35.22       30.76           0.19
  Arandilla     5190          Tr100       79.00      790.49      793.52
      793.56     0.001126       0.93       84.58       71.24           0.27
  Arandilla     5190          Tr500      147.00      790.49      794.30
      794.34     0.000820       0.92      159.29      107.82           0.24


  Arandilla     5180          Tr5         22.00      789.59      792.39
      792.40     0.000186       0.41       53.04       39.02           0.11
  Arandilla     5180          Tr100       79.00      789.59      793.46
      793.48     0.000524       0.72      110.02       77.45           0.19
  Arandilla     5180          Tr500      147.00      789.59      794.23
      794.27     0.000615       0.84      175.97      111.48           0.21


  Arandilla     5170          Tr5         22.00      790.16      792.27
791.80      792.34     0.003205       1.22       18.01       21.88
0.43
  Arandilla     5170          Tr100       79.00      790.16      793.17
```

792.56 793.36 0.003958 1.91 41.43 30.26
0.52
Arandilla 5170 Tr500 147.00 790.16 793.87
793.13 794.11 0.004529 2.21 66.65 43.55
0.57

Arandilla 5165 Bridge

Arandilla 5160 Tr5 22.00 789.26 790.69
790.60 790.97 0.013051 2.36 9.32 12.02
0.86
Arandilla 5160 Tr100 79.00 789.26 791.57
791.57 792.19 0.015380 3.51 22.53 18.08
1.00
Arandilla 5160 Tr500 147.00 789.26 792.47
792.47 792.99 0.015995 3.19 46.07 44.53
1.00

Arandilla 5150 Tr5 22.00 788.86 789.99
790.09 0.005753 1.38 15.92 25.47 0.56
Arandilla 5150 Tr100 79.00 788.86 790.96
790.37 791.09 0.003651 1.60 49.30 44.86
0.49
Arandilla 5150 Tr500 147.00 788.86 791.64
790.88 791.80 0.002803 1.78 82.37 52.19
0.45

Arandilla 5140 Tr5 22.00 788.06 789.65
789.70 0.002549 1.00 22.08 31.03 0.38
Arandilla 5140 Tr100 79.00 788.06 790.80
790.86 0.001321 1.09 72.39 54.09 0.30
Arandilla 5140 Tr500 147.00 788.06 791.52
791.60 0.001214 1.30 113.26 61.09 0.30

Arandilla 5130 Tr5 22.00 787.53 789.43
789.48 0.002016 0.99 22.19 26.16 0.34
Arandilla 5130 Tr100 79.00 787.53 790.67
790.73 0.001234 1.15 68.48 44.41 0.30
Arandilla 5130 Tr500 147.00 787.53 791.37
791.47 0.001330 1.45 101.06 48.76 0.32

Arandilla 5120 Tr5 22.00 787.04 789.21
789.28 0.001897 1.18 18.65 15.90 0.35
Arandilla 5120 Tr100 79.00 787.04 790.37
790.53 0.003488 1.75 45.05 33.84 0.49
Arandilla 5120 Tr500 147.00 787.04 791.06
790.25 791.26 0.003579 1.99 73.78 46.80
0.51

Arandilla 5110 Tr5 22.00 787.35 788.51
788.51 788.82 0.019048 2.45 8.98 14.82
1.00
Arandilla 5110 Tr100 79.00 787.35 789.32
789.32 789.84 0.016236 3.20 24.68 24.11
1.01
Arandilla 5110 Tr500 147.00 787.35 789.90
789.90 790.57 0.014729 3.62 40.65 30.71
1.00

Arandilla	5100	Tr5	22.00	785.57	787.73	786.56	787.76	0.000755	0.78	28.18	22.67	0.22
Arandilla	5100	Tr100	79.00	785.57	788.85	787.50	788.93	0.001367	1.30	60.94	35.90	0.32
Arandilla	5100	Tr500	147.00	785.57	789.62	788.18	789.75	0.001550	1.59	92.67	44.33	0.35

Arandilla	5090	Tr5	22.00	785.55	787.67	787.70	0.000468	0.70	31.61	20.97		0.18
Arandilla	5090	Tr100	79.00	785.55	788.70	788.80	0.001236	1.42	55.75	26.14		0.31
Arandilla	5090	Tr500	147.00	785.55	789.37	789.56	0.002279	1.94	75.87	35.35		0.42

Arandilla	5080	Tr5	22.00	785.57	787.64	787.66	0.000327	0.61	36.07	21.75		0.15
Arandilla	5080	Tr100	79.00	785.57	788.59	788.65	0.001631	1.11	71.41	60.52		0.33
Arandilla	5080	Tr500	147.00	785.57	789.25	789.33	0.001707	1.23	119.64	90.10		0.34

Arandilla	5070	Tr5	22.00	786.21	787.56	787.60	0.001450	0.90	24.43	26.27		0.30
Arandilla	5070	Tr100	79.00	786.21	788.26	788.41	0.003293	1.75	45.10	32.94		0.48
Arandilla	5070	Tr500	147.00	786.21	788.76	789.03	0.005377	2.29	64.11	45.20		0.61

Arandilla	5060	Tr5	22.00	785.82	787.55	786.31	787.56	0.000118	0.35	63.49	42.72	0.09
Arandilla	5060	Tr100	79.00	785.82	788.25	786.74	788.28	0.000440	0.84	93.69	44.02	0.18
Arandilla	5060	Tr500	147.00	785.82	788.73	787.11	788.81	0.000799	1.28	114.94	44.91	0.26

Arandilla	5055	Bridge								

Arandilla	5050	Tr5	22.00	785.65	786.91	786.91	787.18	0.019700	2.32	9.46	17.29	1.00
Arandilla	5050	Tr100	79.00	785.65	787.55	787.55	787.87	0.019085	2.51	31.53	50.58	1.01
Arandilla	5050	Tr500	147.00	785.65	787.88	787.88	788.34	0.016764	3.00	49.04	54.51	1.01

Arandilla	5040	Tr5	22.00	783.51	784.91	784.11	784.92	0.000380	0.49	44.86	44.14	0.16
Arandilla	5040	Tr100	79.00	783.51	786.38	784.56	786.40	0.000476	0.57	138.14	127.80	0.18
Arandilla	5040	Tr500	147.00	783.51	787.40							

784.93 787.41 0.000178 0.46 322.18 197.10
0.11

Arandilla 5030 Tr5 22.00 783.14 784.54
784.33 784.79 0.008933 2.22 9.92 10.32
0.72
Arandilla 5030 Tr100 79.00 783.14 785.70
785.44 786.22 0.009328 3.21 24.59 14.87
0.80
Arandilla 5030 Tr500 147.00 783.14 786.60
786.29 787.29 0.009535 3.68 39.95 20.02
0.83

Arandilla 5020 Tr5 22.00 782.34 784.34
784.40 0.001739 1.11 19.87 17.66 0.33
Arandilla 5020 Tr100 79.00 782.34 785.56
785.70 0.002291 1.67 47.34 27.88 0.41
Arandilla 5020 Tr500 147.00 782.34 786.52
786.68 0.002558 1.80 81.85 47.24 0.44

Arandilla 5010 Tr5 22.00 782.88 783.96
783.65 784.10 0.005657 1.69 12.98 14.70
0.58
Arandilla 5010 Tr100 79.00 782.88 784.97
784.53 785.32 0.006422 2.62 30.12 19.19
0.67
Arandilla 5010 Tr500 147.00 782.88 785.75
785.24 786.26 0.006619 3.17 46.44 22.67
0.71

Arandilla 5005 Bridge

Arandilla 500 Tr5 22.00 782.32 783.71
783.24 783.77 0.002341 1.08 20.36 23.84
0.37
Arandilla 500 Tr100 79.00 782.32 784.76
783.90 784.89 0.002344 1.62 48.87 31.08
0.41
Arandilla 500 Tr500 147.00 782.32 784.44
784.44 785.15 0.014457 3.72 39.51 28.18
1.00

HEC-RAS Version 4.1.0 Jan 2010
U.S. Army Corps of Engineers
Hydrologic Engineering Center
609 Second Street
Davis, California

```
X     X  XXXXXX    XXXX        XXXX       XX      XXXX
X     X  X        X    X      X   X     X  X    X
X     X  X        X           X   X    X    X   X
XXXXXXX  XXXX     X       XXX  XXXX     XXXXXX    XXXX
X     X  X        X           X  X     X    X        X
X     X  X        X    X      X   X    X    X        X
X     X  XXXXXX    XXXX       X    X   X    X   XXXXX
```

PROJECT DATA
Project Title: Arandilla-Banuelos_v1
Project File : Arandilla-Banuel_v1.prj
Run Date and Time: 27/02/2016 13:50:24

Project in SI units

Project Description:
-100.0 799.941470
-95.0   799.994140
-90.0   799.395200
-85.0   799.387700
-80.0   7
99.226260
-75.0   798.709780
-70.0   798.709780
-65.0   798.414250
-60.0   798.78070
0
-55.0   798.052980
-50.0   796.876650
-45.0   797.135740
-40.0   795.245360
-35.0
        795.463990
-30.0   795.182920
-25.0   794.441770
-20.0   793.749880
-15.0   793.014
340
-10.0   791.703000
-5.0   791.703000
0   790.162900
5.0   791.724430
10.0   792.2
99190
15.0   793.336850
20.0   793.673460
25.0   794.027280
30.0   794.784670
35.0
794.145940
40.0   795.505800
45.0   795.871640
50.0   795.950620
55.0   796.224550

60.0   796.025820
65.0   796.591670

```
70.0    796.498720
75.0    796.287900
80.0    796.601
750
85.0    796.380000
90.0    795.727420
95.0    796.309270
100.0   795.923520
```

PLAN DATA

Plan Title: Plan 13
Plan File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\enviats a esther_antics\2016\Hec-Ras\Arandilla-Banuel_v1.p13

Geometry Title: Banhuelos-v4
Geometry File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\enviats a esther_antics\2016\Hec-Ras\Arandilla-Banuel_v1.g12

Flow Title : Q_Banhuelos-v1
Flow File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\enviats a esther_antics\2016\Hec-Ras\Arandilla-Banuel_v1.f01

Plan Summary Information:

Number of:	Cross Sections	= 54	Multiple Openings	=	0
	Culverts	= 0	Inline Structures	=	0
	Bridges	= 3	Lateral Structures	=	0

Computational Information

Water surface calculation tolerance	= 0.003
Critical depth calculation tolerance	= 0.003
Maximum number of iterations	= 20
Maximum difference tolerance	= 0.1
Flow tolerance factor	= 0.001

Computation Options

Critical depth computed only where necessary	
Conveyance Calculation Method:	At breaks in n values only
Friction Slope Method:	Average Conveyance
Computational Flow Regime:	Mixed Flow

FLOW DATA

Flow Title: Q_Banhuelos-v1
Flow File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\enviats a esther_antics\2016\Hec-Ras\Arandilla-Banuel_v1.f01

Flow Data (m3/s)

River	Reach	RS	Tr5	Tr100	Tr500
Banhuelos	Banhuelos	10000	3.5	10.25	16.75
Banhuelos	Banhuelos	9400	7	20.5	33.5
Banhuelos	Banhuelos	8100	10.5	30.75	50.25
Banhuelos	Banhuelos	7300	14	41	67

Boundary Conditions

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
Banhuelos	Banhuelos	Tr5	Normal S = 0.01885	Normal S = 0.00882
Banhuelos	Banhuelos	Tr100	Normal S = 0.01885	Normal S = 0.00882
Banhuelos	Banhuelos	Tr500	Normal S = 0.01885	Normal S = 0.00882

GEOMETRY DATA

Geometry Title: Banhuelos-v4
Geometry File : C:\Users\Enric\Documents\13_Feina-Coop\2014\Aranda de Duero\enviats a esther_antics\2016\Hec-Ras\Arandilla-Banuel_v1.g12

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 10000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-2001024.097		-1961024.097		-1921024.097		-1881024.097		-1841025.909	
-1801025.736		-1761025.736		-1721025.736		-1681025.736		-1641025.736	
-1601025.736		-1561026.291		-1521026.291		-1481026.291		-1441026.291	
-1401026.291		-1361026.291		-1321026.291		-1281026.671		-124 1023.87	
-120 1023.87		-116 1023.87		-112 1023.87		-108 1023.87		-104 1023.87	
-1001023.439		-961023.439		-921023.439		-881023.439		-841023.439	
-801023.439		-761023.439		-721024.099		-681021.463		-641021.463	
-601021.463		-561021.463		-521021.463		-481021.463		-441021.717	
-401021.717		-361021.717		-321021.717		-281021.717		-241021.717	
-201021.717		-161022.348		-121021.203		-81021.203		-41021.203	
01021.203		41021.203		81021.203		121025.212		161025.212	
201025.212		241025.212		281025.212		321025.212		361025.212	
401025.439		441020.917		481020.917		521020.917		561020.917	
601020.917		641020.917		681020.067		721020.067		761020.067	
801020.067		841020.067		881020.067		921020.067		961020.427	
1001019.339		1041019.339		1081019.339		1121019.339		1161019.339	
1201019.339		1241020.277		1281020.277		1321020.277		1361020.277	
1401020.277		1441020.277		1481020.277		1521021.988		1561022.066	
1601022.066		1641022.066		1681022.066		1721022.066		1761022.066	
1801024.301		1841024.301		1881024.301		1921024.301		1961024.301	
2001024.301									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 1000 1000 1000 .1 .3
Left Levee Station= 40 Elevation=1025.439

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-2001022.782		-1961022.782		-1921022.782		-1881022.782		-1841022.782	
-1801022.782		-1761022.782		-1721017.516		-1681017.516		-1641017.516	
-1601017.516		-1561017.135		-1521017.135		-1481017.135		-1441011.921	
-1401011.921		-1361011.921		-1321011.921		-1281011.921		-1241011.921	
-1201011.921		-1161008.689		-1121008.689		-1081008.689		-1041008.689	
-1001008.689		-961008.181		-921008.181		-881005.822		-841005.822	
-801005.822		-761005.822		-721005.822		-681005.822		-641002.861	
-601002.861		-561002.861		-521002.861		-481002.861		-441002.861	
-401002.861		-361001.289		-321001.289		-281001.289		-241001.289	
-201001.289		-161001.289		-121001.289		-81001.531		-41001.531	
01001.531		41001.531		81001.531		121001.531		161001.531	
201000.492		241000.492		281000.492		321000.492		361000.492	
401000.492		441000.492		481001.587		521001.587		561001.587	
601001.587		641001.587		681001.587		721001.587		761003.681	
80	1005.5	84	1005.5	88	1005.5	92	1005.5	96	1005.5
100	1005.5	1041008.097		1081008.097		1121008.097		1161008.097	
1201008.097		1241008.097		1281008.097		1321010.982		1361016.672	
1401016.672		1441016.672		1481016.672		1521016.672		1561016.672	
1601018.022		1641018.022		1681018.022		1721018.022		1761018.022	
1801018.022		1841018.022		188 1020.71		192 1020.71		1961022.056	
2001022.056									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-2001004.429		-1961008.995		-1921008.995		-1881008.995		-1841008.995	
-1801008.995		-1761008.995		-1721004.189		-1681004.189		-1641004.189	
-1601004.189		-1561004.189		-1521004.189		-1481004.189		-144 999.266	
-140 999.266		-136 999.266		-132 999.266		-128 999.266		-124 999.266	
-120 999.266		-116 996.668		-112 996.668		-108 996.668		-104 996.668	
-100 996.668		-96 996.668		-92 995.502		-88 994.778		-84 994.778	
-80 994.778		-76 994.778		-72 994.778		-68 994.778		-64 994.778	
-60 993.015		-56 993.015		-52 993.015		-48 993.015		-44 993.015	
-40 990.947		-36 990.947		-32 989.942		-28 989.942		-24 989.942	
-20 989.942		-16 989.942		-12 989.942		-8 989.942		-4 989.942	
0 990.492		4 990.492		8 990.617		12 990.617		16 990.617	
20 990.617		24 990.617		28 990.995		32 990.995		36 990.995	
40 990.995		44 990.995		48 990.995		52 990.995		56 991.195	
60 991.698		64 991.698		68 991.698		72 991.698		76 991.698	
80 991.698		84 993.247		88 993.247		92 993.247		96 993.247	
100 993.247		104 993.247		108 993.247		112 995.161		116 995.161	
120 995.161		124 995.161		128 995.161		132 995.161		136 995.161	
140 1001.05		144 1001.05		148 1001.05		152 1001.05		156 1001.05	
160 1001.05		164 998.065		168 998.065		1721002.087		1761002.087	

1801002.087 1841002.087 1881002.087 1921002.087 1961002.087
200 1007.63

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 140 Elevation= 1001.05

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	981.255	-196	981.255	-192	981.255	-188	981.255	-184	980.316
-180	980.316	-176	980.316	-172	980.316	-168	980.316	-164	980.316
-160	980.316	-156	979.591	-152	979.591	-148	979.591	-144	979.591
-140	979.591	-136	979.591	-132	979.082	-128	979.082	-124	979.082
-120	979.082	-116	979.082	-112	979.082	-108	979.082	-104	978.692
-100	978.692	-96	978.692	-92	979.872	-88	979.872	-84	979.872
-80	979.872	-76	979.192	-72	979.192	-68	979.192	-64	979.192
-60	979.192	-56	979.192	-52	979.192	-48	978.468	-44	978.468
-40	978.468	-36	978.468	-32	978.468	-28	978.734	-24	978.734
-20	978.23	-16	978.23	-12	978.23	-8	978.23	-4	978.23
0	978.23	4	978.226	8	978.226	12	978.226	16	978.226
20	978.226	24	978.226	28	978.226	32	978.721	36	980.156
40	980.156	44	980.156	48	980.156	52	980.156	56	980.156
60	981.281	64	981.281	68	981.281	72	981.281	76	981.281
80	981.281	84	981.281	88	982.911	92	982.911	96	982.911
100	985.595	104	985.595	108	985.595	112	985.595	116	988.556
120	988.556	124	988.556	128	988.556	132	988.556	136	988.556
140	989.893	144	989.893	148	989.893	152	989.893	156	989.893
160	989.893	164	993.558	168	993.927	172	993.927	176	993.927
180	993.927	184	993.927	188	993.927	192	993.927	196	995.221
200	995.221								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -80 Elevation= 979.87

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	974.602	-196	974.602	-192	974.602	-188	972.681	-184	972.681
-180	972.681	-176	972.681	-172	972.681	-168	972.681	-164	971.001
-160	971.001	-156	971.001	-152	971.001	-148	971.001	-144	971.001
-140	969.677	-136	969.677	-132	969.677	-128	969.84	-124	969.84
-120	969.84	-116	969.84	-112	968.893	-108	968.893	-104	968.893

-100	968.893	-96	968.893	-92	968.893	-88	968.494
-84	968.494	-80	968.494	-76	968.494	-72	968.494
-68	968.494	-64	968.476	-60	968.476	-56	968.476
-52	968.476	-48	968.476	-44	968.476	-40	968.476
-36	967.732	-32	967.732	-28	967.732	-24	967.732
-20	967.732	-16	967.732	-12	968.594	-8	968.594
-4	968.594	0	968.594	4	968.453	8	968.453
12	968.453	16	969.568	20	969.568	24	969.568
28	969.568	32	969.568	36	969.568	40	974.513
44	974.513	48	974.513	52	974.513	56	974.513
60	974.513	64	979.204	68	979.204	72	979.204
76	979.204	80	979.204	84	979.204	88	979.204
92	979.475	96	979.475	100	979.475	104	979.475
108	979.475	112	979.475	116	981.39	120	981.39
124	981.39	128	981.39	132	981.39	136	983.61
140	985.428	144	985.428	148	985.428	152	985.428
156	985.428	160	985.428	164	985.428	168	989.281
172	989.281	176	989.281	180	989.281	184	989.281
188	989.281	192	994.399	196	994.399	200	994.399

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= -12 Elevation= 968.59

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	966.599	-196	966.599	-192	966.599	-188	966.599	-184	966.599
-180	966.599	-176	966.599	-172	963.39	-168	963.39	-164	962.845
-160	962.845	-156	962.845	-152	962.845	-148	962.845	-144	960.851
-140	960.851	-136	960.851	-132	960.851	-128	960.851	-124	960.851
-120	960.851	-116	959.924	-112	959.041	-108	959.041	-104	959.041
-100	959.041	-96	959.041	-92	959.041	-88	958.749	-84	958.749
-80	958.749	-76	958.749	-72	958.749	-68	958.749	-64	958.749
-60	957.344	-56	957.344	-52	957.344	-48	957.344	-44	957.344
-40	957.344	-36	957.344	-32	956.389	-28	956.389	-24	956.389
-20	956.389	-16	956.389	-12	956.389	-8	956.389	-4	956.791
0	956.791	4	956.791	8	956.791	12	956.791	16	956.791
20	956.791	24	957.65	28	957.65	32	957.65	36	957.65
40	957.65	44	957.65	48	959.157	52	965.217	56	965.217
60	965.217	64	965.217	68	965.217	72	965.217	76	965.217
80	971.326	84	971.326	88	971.326	92	971.326	96	971.326
100	976.655	104	976.655	108	978.96	112	978.96	116	978.96
120	978.96	124	978.96	128	978.96	132	978.96	136	980.715
140	980.715	144	980.715	148	980.715	152	980.715	156	980.653
160	980.653	164	983.844	168	983.844	172	983.844	176	983.844
180	983.844	184	983.844	188	983.844	192	983.844	196	985.8
200	985.8								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	963.254	-196	963.254	-192	962.619	-188	962.619	-184	962.619
-180	962.619	-176	962.619	-172	962.619	-168	961.35	-164	961.35
-160	961.35	-156	961.35	-152	961.35	-148	961.35	-144	958.782
-140	958.782	-136	958.782	-132	958.782	-128	958.782	-124	958.782
-120	954.997	-116	954.997	-112	954.997	-108	954.997	-104	954.997
-100	954.997	-96	954.997	-92	949.127	-88	949.127	-84	949.127
-80	949.127	-76	949.127	-72	949.127	-68	947.516	-64	947.516
-60	947.516	-56	947.516	-52	947.504	-48	947.504	-44	946.704
-40	946.704	-36	946.704	-32	946.704	-28	946.704	-24	946.704
-20	947.625	-16	947.625	-12	947.625	-8	947.625	-4	947.625
0	947.625	4	947.625	8	947.94	12	947.94	16	947.94
20	947.94	24	947.94	28	947.94	32	948.516	36	948.516
40	948.516	44	948.516	48	948.516	52	948.516	56	948.848
60	948.848	64	948.848	68	948.848	72	948.848	76	948.848
80	948.848	84	949.268	88	949.268	92	949.268	96	949.268
100	949.268	104	949.268	108	951.663	112	951.663	116	951.663
120	951.663	124	951.663	128	951.663	132	952.998	136	952.998
140	952.998	144	952.998	148	952.998	152	952.998	156	958.46
160	958.46	164	958.46	168	958.46	172	958.46	176	958.46
180	958.46	184	962.291	188	962.291	192	962.291	196	962.291
200	962.291								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	951.517	-196	951.517	-192	951.517	-188	951.517	-184	951.517
-180	949.986	-176	949.986	-172	949.986	-168	949.986	-164	948.948
-160	948.948	-156	948.948	-152	948.948	-148	945.451	-144	945.451
-140	945.451	-136	945.451	-132	945.451	-128	945.451	-124	943.078
-120	943.078	-116	941.424	-112	941.424	-108	941.424	-104	941.424
-100	941.424	-96	941.424	-92	941.424	-88	941.424	-84	939.621
-80	939.621	-76	939.621	-72	939.621	-68	939.621	-64	939.621
-60	939.621	-56	939.621	-52	939.062	-48	939.062	-44	939.184
-40	939.184	-36	939.184	-32	939.184	-28	939.184	-24	939.184
-20	938.967	-16	938.967	-12	938.967	-8	938.967	-4	938.967
0	938.986	4	938.986	8	938.986	12	938.907	16	938.907
20	938.907	24	938.907	28	938.907	32	938.907	36	938.907
40	940.368	44	940.368	48	940.368	52	940.368	56	940.368
60	940.368	64	940.368	68	940.368	72	941.301	76	941.301
80	943.063	84	943.063	88	943.063	92	943.063	96	943.063
100	943.063	104	946.088	108	946.088	112	946.088	116	946.088
120	947.234	124	947.234	128	947.234	132	947.234	136	949.416
140	949.416	144	949.416	148	949.416	152	949.416	156	949.416
160	947.73	164	947.73	168	950.066	172	950.066	176	950.066
180	950.066	184	950.066	188	950.066	192	950.066	196	950.066

200 951.143

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	935.553	-196	935.553	-192	935.553	-188	935.553	-184	935.121
-180	935.121	-176	935.121	-172	935.121	-168	933.735	-164	933.735
-160	933.735	-156	933.735	-152	933.735	-148	933.735	-144	933.137
-140	933.137	-136	932.684	-132	932.684	-128	932.684	-124	932.684
-120	932.684	-116	932.684	-112	932.684	-108	932.684	-104	931.972
-100	931.972	-96	931.972	-92	931.972	-88	931.972	-84	931.972
-80	931.972	-76	931.972	-72	931.631	-68	931.631	-64	931.631
-60	931.799	-56	931.799	-52	931.799	-48	931.799	-44	931.799
-40	931.589	-36	931.589	-32	931.589	-28	931.589	-24	931.589
-20	931.574	-16	931.574	-12	931.574	-8	931.223	-4	931.223
0	931.223	4	931.223	8	931.223	12	931.223	16	931.223
20	931.626	24	932.171	28	932.171	32	932.171	36	932.171
40	932.171	44	932.171	48	932.171	52	931.158	56	931.158
60	932.361	64	932.361	68	932.361	72	932.361	76	932.361
80	932.361	84	931.476	88	931.476	92	931.476	96	931.476
100	933.11	104	933.11	108	933.11	112	933.11	116	933.338
120	933.338	124	933.338	128	933.338	132	933.338	136	933.338
140	934.597	144	934.597	148	935.6	152	935.6	156	935.6
160	935.6	164	935.6	168	935.6	172	935.6	176	935.6
180	936.057	184	936.057	188	936.057	192	936.057	196	936.057
200	936.057								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -60 Elevation= 931.8
Right Levee Station= 48 Elevation= 932.171

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9100

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	933.622	-196	933.622	-192	933.622	-188	931.689	-184	931.689
-180	931.689	-176	931.689	-172	931.689	-168	931.689	-164	928.027
-160	928.027	-156	926.893	-152	926.893	-148	926.893	-144	926.893
-140	926.893	-136	926.893	-132	926.893	-128	926.893	-124	926.162
-120	926.075	-116	926.075	-112	926.075	-108	926.075	-104	926.075
-100	926.075	-96	926.075	-92	925.544	-88	925.544	-84	925.544

-80	932.429	-76	932.429	-72	932.429	-68	932.429
-64	932.429	-60	931.026	-56	931.026	-52	931.026
-48	931.026	-44	931.026	-40	927.776	-36	927.776
-32	927.776	-28	924.601	-24	924.601	-20	924.601
-16	924.601	-12	924.601	-8	924.601	-4	924.601
0	924.637	4	924.713	8	924.713	12	924.713
16	924.713	20	924.713	24	924.713	28	924.713
32	924.713	36	924.675	40	924.937	44	924.937
48	924.937	52	924.937	56	924.937	60	924.937
64	924.99	68	924.99	72	924.99	76	924.99
80	925.59	84	925.59	88	925.59	92	925.59
96	925.882	100	925.882	104	925.882	108	925.882
112	925.882	116	925.882	120	927.034	124	927.034
128	927.907	132	927.907	136	927.907	140	927.907
144	927.907	148	927.907	152	927.907	156	927.907
160	929.8	164	929.983	168	929.983	172	929.983
176	929.983	180	929.983	184	929.983	188	929.983
192	933.554	196	933.554	200	933.554		

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -64 Elevation= 932.43

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 9000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	934.597	-196	934.597	-192	934.597	-188	934.235	-184	934.235
-180	934.235	-176	934.235	-172	934.235	-168	934.37	-164	934.37
-160	934.37	-156	934.37	-152	934.37	-148	933.978	-144	933.978
-140	933.978	-136	934.027	-132	934.027	-128	934.027	-124	934.027
-120	934.027	-116	934.027	-112	934.027	-108	933.853	-104	933.838
-100	933.838	-96	933.838	-92	933.838	-88	933.838	-84	933.838
-80	933.838	-76	933.838	-72	929.425	-68	923.953	-64	923.953
-60	923.953	-56	923.953	-52	923.953	-48	923.953	-44	923.953
-40	917.261	-36	917.261	-32	917.261	-28	916.799	-24	916.799
-20	916.799	-16	916.799	-12	916.799	-8	916.183	-4	916.183
0	916.183	4	916.183	8	916.183	12	916.865	16	916.865
20	916.865	24	917.598	28	917.598	32	917.598	36	917.598
40	917.598	44	917.598	48	917.598	52	918.159	56	918.233
60	918.233	64	918.233	68	918.233	72	918.233	76	918.233
80	918.233	84	919.222	88	919.222	92	919.222	96	923.708
100	923.708	104	923.708	108	923.708	112	923.708	116	922.989
120	922.989	124	922.989	128	922.989	132	922.989	136	931.127
140	931.127	144	931.127	148	926.259	152	926.259	156	926.259
160	926.259	164	926.259	168	926.259	172	926.259	176	932.3
180	926.638	184	926.638	188	926.638	192	926.638	196	926.638
200	926.638								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 136 Elevation= 931.13

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	925.622	-196	925.622	-192	921.391	-188	921.391	-184	921.391
-180	921.391	-176	921.391	-172	921.391	-168	913.92	-164	913.92
-160	913.92	-156	913.92	-152	913.92	-148	913.92	-144	912.138
-140	912.138	-136	912.138	-132	912.138	-128	912.138	-124	912.138
-120	911.863	-116	911.541	-112	911.541	-108	911.541	-104	911.541
-100	911.541	-96	911.541	-92	911.457	-88	911.457	-84	911.457
-80	911.457	-76	911.457	-72	911.457	-68	911.457	-64	911.056
-60	911.056	-56	911.056	-52	911.056	-48	911.056	-44	911.056
-40	910.528	-36	910.528	-32	910.528	-28	910.528	-24	910.528
-20	910.968	-16	910.968	-12	909.893	-8	909.893	-4	909.893
0	909.893	4	909.893	8	909.893	12	909.138	16	909.138
20	909.138	24	909.138	28	909.138	32	909.138	36	909.138
40	910.142	44	910.142	48	910.142	52	910.142	56	910.142
60	910.142	64	910.757	68	910.757	72	910.757	76	910.757
80	910.757	84	910.702	88	912.328	92	912.328	96	912.328
100	912.328	104	912.328	108	912.328	112	912.328	116	913.158
120	913.158	124	913.158	128	913.158	132	913.158	136	913.158
140	912.96	144	912.96	148	912.96	152	912.96	156	912.96
160	912.96	164	912.96	168	913.794	172	913.794	176	913.794
180	913.794	184	916.918	188	916.918	192	916.564	196	916.564
200	916.564								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	913.575	-196	910.927	-192	910.927	-188	910.927	-184	910.927
-180	910.927	-176	910.927	-172	910.927	-168	906.622	-164	906.622
-160	906.622	-156	906.622	-152	906.622	-148	906.622	-144	905.994
-140	905.994	-136	905.994	-132	905.535	-128	905.535	-124	905.535
-120	905.535	-116	904.857	-112	904.857	-108	904.857	-104	904.857
-100	904.857	-96	904.857	-92	904.471	-88	904.471	-84	904.471
-80	904.471	-76	904.471	-72	904.471	-68	904.471	-64	903.935
-60	903.935	-56	903.935	-52	903.898	-48	903.898	-44	903.898
-40	903.898	-36	903.678	-32	903.678	-28	903.678	-24	903.678
-20	903.678	-16	903.678	-12	903.973	-8	903.973	-4	903.973
0	903.973	4	903.973	8	903.973	12	903.973	16	903.553
20	903.553	24	903.918	28	903.918	32	903.918	36	903.918
40	904.525	44	904.525	48	904.525	52	904.525	56	904.525
60	904.525	64	904.525	68	904.779	72	904.779	76	904.779
80	904.779	84	904.779	88	904.779	92	904.779	96	905.446
100	905.446	104	906.736	108	906.736	112	906.736	116	906.736
120	908.138	124	908.138	128	908.138	132	908.138	136	908.138
140	908.138	144	908.138	148	910.485	152	910.485	156	910.485
160	910.485	164	910.485	168	910.485	172	916.153	176	916.153
180	914.957	184	914.957	188	914.957	192	914.957	196	914.957

200 919.157

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	916.537	-196	916.537	-192	916.537	-188	916.537	-184	916.537
-180	916.537	-176	916.537	-172	918.66	-168	918.66	-164	918.66
-160	918.66	-156	918.66	-152	918.66	-148	918.66	-144	918.66
-140	914.05	-136	914.05	-132	914.05	-128	914.05	-124	914.05
-120	907.492	-116	907.492	-112	898.676	-108	898.676	-104	898.676
-100	898.676	-96	898.676	-92	898.676	-88	898.676	-84	897.661
-80	897.661	-76	897.661	-72	897.606	-68	897.606	-64	897.606
-60	897.606	-56	897.427	-52	897.427	-48	897.427	-44	897.427
-40	897.427	-36	897.427	-32	897.427	-28	897.459	-24	897.459
-20	896.941	-16	896.941	-12	896.941	-8	896.941	-4	896.941
0	896.941	4	897.741	8	897.741	12	897.741	16	897.741
20	897.741	24	897.741	28	897.784	32	897.48	36	897.48
40	897.48	44	897.48	48	897.48	52	897.48	56	897.48
60	897.519	64	897.519	68	897.519	72	897.519	76	897.519
80	897.634	84	897.634	88	898.259	92	898.259	96	898.259
100	898.259	104	898.259	108	898.259	112	898.259	116	899.533
120	899.533	124	899.533	128	901.354	132	901.354	136	901.354
140	901.354	144	901.354	148	903.994	152	903.994	156	903.994
160	903.994	164	903.994	168	903.994	172	903.994	176	911.1
180	913.057	184	913.057	188	913.057	192	913.057	196	913.057
200	913.057								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	895.441	-196	895.441	-192	895.441	-188	895.441	-184	895.441
-180	892.887	-176	892.887	-172	892.887	-168	892.887	-164	892.887
-160	892.887	-156	892.887	-152	892.099	-148	892.099	-144	892.099
-140	892.165	-136	892.165	-132	892.165	-128	892.165	-124	892.165
-120	891.797	-116	891.797	-112	891.797	-108	891.797	-104	891.797
-100	891.974	-96	891.974	-92	891.974	-88	891.611	-84	891.611
-80	891.611	-76	891.611	-72	891.611	-68	891.611	-64	891.611
-60	891.611	-56	891.774	-52	891.774	-48	891.774	-44	891.774

-40	891.774	-36	891.774	-32	891.774	-28	891.774
-24	891.466	-20	891.466	-16	892.012	-12	892.012
-8	892.012	-4	892.012	0	892.012	4	891.562
8	891.562	12	891.562	16	891.562	20	891.562
24	891.562	28	891.917	32	891.917	36	891.628
40	891.628	44	891.628	48	891.628	52	891.628
56	891.628	60	891.628	64	891.628	68	892.365
72	892.365	76	892.365	80	892.365	84	892.365
88	892.365	92	892.365	96	892.365	100	894.017
104	894.017	108	895.939	112	895.939	116	895.939
120	895.939	124	895.939	128	895.939	132	900.564
136	900.564	140	900.564	144	900.564	148	900.564
152	905.315	156	905.315	160	905.315	164	911.781
168	911.781	172	911.781	176	911.781	180	911.781
184	911.781	188	911.781	192	915.923	196	915.923
200	915.923						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	890.58	-196	890.58	-192	890.58	-188	890.58	-184	889.908
-180	889.908	-176	887.949	-172	887.949	-168	887.949	-164	887.949
-160	887.949	-156	887.949	-152	887.949	-148	886.655	-144	886.655
-140	886.655	-136	886.655	-132	886.655	-128	886.002	-124	886.002
-120	885.525	-116	885.525	-112	885.525	-108	885.525	-104	885.525
-100	885.525	-96	885.525	-92	885.519	-88	885.519	-84	885.519
-80	885.519	-76	885.519	-72	885.578	-68	885.578	-64	886.181
-60	886.181	-56	886.181	-52	886.181	-48	886.181	-44	886.181
-40	885.459	-36	885.459	-32	885.459	-28	885.459	-24	885.459
-20	885.459	-16	885.562	-12	885.403	-8	885.403	-4	885.403
0	885.403	4	885.403	8	885.403	12	885.403	16	884.907
20	884.907	24	884.907	28	884.907	32	884.907	36	884.907
40	885.246	44	885.383	48	885.383	52	885.383	56	885.383
60	885.383	64	885.383	68	885.383	72	885.81	76	885.81
80	885.81	84	885.81	88	885.81	92	885.81	96	885.81
100	887.096	104	887.096	108	887.096	112	887.096	116	887.096
120	887.096	124	887.096	128	888.113	132	888.113	136	888.113
140	888.113	144	888.113	148	888.113	152	888.113	156	890.279
160	890.279	164	890.279	168	890.279	172	890.279	176	890.279
180	890.279	184	892.156	188	892.156	192	892.156	196	892.156
200	892.156								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -44 Elevation= 886.18

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	883.448	-196	883.448	-192	881.402	-188	881.402	-184	881.402
-180	881.402	-176	881.402	-172	881.402	-168	881.402	-164	881.402
-160	880.277	-156	880.277	-152	880.277	-148	880.277	-144	880.277
-140	880.277	-136	880.277	-132	880.277	-128	879.615	-124	879.615
-120	879.855	-116	879.855	-112	879.855	-108	879.855	-104	879.855
-100	879.855	-96	879.407	-92	879.407	-88	879.407	-84	879.407
-80	879.301	-76	879.301	-72	879.301	-68	879.301	-64	879.434
-60	879.434	-56	879.434	-52	879.434	-48	879.434	-44	879.434
-40	878.988	-36	878.988	-32	879.078	-28	879.078	-24	879.078
-20	879.078	-16	879.078	-12	879.078	-8	879.078	-4	879.078
0	879.573	4	879.573	8	879.573	12	879.573	16	879.573
20	879.573	24	879.573	28	879.573	32	879.875	36	879.875
40	880.147	44	880.147	48	880.147	52	880.147	56	880.147
60	880.147	64	880.454	68	880.454	72	880.454	76	880.454
80	881.453	84	881.453	88	881.453	92	881.453	96	881.858
100	881.858	104	881.858	108	881.858	112	881.858	116	881.858
120	881.858	124	882.464	128	883.56	132	883.56	136	883.56
140	883.56	144	883.56	148	883.56	152	883.56	156	883.56
160	884.511	164	884.365	168	884.365	172	884.365	176	884.365
180	884.365	184	884.365	188	884.365	192	885.367	196	885.367
200	885.367								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	879.014	-196	879.014	-192	876.785	-188	876.785	-184	876.785
-180	876.785	-176	876.785	-172	876.785	-168	875.804	-164	875.804
-160	875.804	-156	875.804	-152	875.804	-148	875.804	-144	874.323
-140	874.323	-136	874.323	-132	874.323	-128	874.323	-124	874.323
-120	874.323	-116	873.858	-112	873.858	-108	873.858	-104	873.858
-100	873.858	-96	873.858	-92	873.581	-88	873.631	-84	873.631
-80	873.631	-76	873.631	-72	873.631	-68	873.651	-64	873.651
-60	873.651	-56	873.651	-52	873.651	-48	873.651	-44	873.863
-40	873.863	-36	873.863	-32	873.863	-28	873.863	-24	873.863
-20	873.863	-16	873.855	-12	873.855	-8	873.855	-4	873.855
0	873.855	4	873.855	8	874.047	12	874.047	16	874.047
20	874.047	24	874.047	28	874.047	32	874.342	36	874.342
40	874.342	44	874.342	48	874.342	52	874.342	56	874.342
60	874.855	64	874.855	68	874.855	72	874.855	76	874.855
80	874.855	84	875.474	88	875.474	92	875.474	96	875.474
100	875.474	104	875.474	108	876.354	112	876.354	116	876.354
120	876.354	124	876.354	128	876.354	132	877.66	136	877.66
140	877.66	144	877.66	148	877.66	152	877.66	156	877.66
160	879.769	164	879.769	168	879.769	172	879.769	176	879.769
180	879.769	184	881.377	188	881.377	192	881.377	196	881.377
200	881.377								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100		1000	1000	1000	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	877.559	-196	877.559	-192	877.559	-188	874.242	-184	874.242
-180	874.242	-176	874.242	-172	874.242	-168	874.242	-164	872.547
-160	872.547	-156	871.766	-152	871.766	-148	871.766	-144	871.766
-140	871.766	-136	869.803	-132	869.803	-128	869.803	-124	869.803
-120	869.803	-116	869.803	-112	869.803	-108	868.096	-104	868.096
-100	868.096	-96	868.096	-92	867.88	-88	867.88	-84	867.88
-80	868.107	-76	868.107	-72	868.107	-68	868.107	-64	868.107
-60	868.107	-56	867.547	-52	867.547	-48	867.547	-44	867.547
-40	867.547	-36	867.547	-32	867.547	-28	867.22	-24	867.652
-20	867.652	-16	867.652	-12	867.652	-8	867.652	-4	867.652
0	868.311	4	868.311	8	868.311	12	868.311	16	868.311
20	868.311	24	868.311	28	870.708	32	870.708	36	870.708
40	869.853	44	869.853	48	869.853	52	870.106	56	870.106
60	870.106	64	870.106	68	870.106	72	870.106	76	870.106
80	870.232	84	870.232	88	870.232	92	870.232	96	870.232
100	870.232	104	870.232	108	870.658	112	870.658	116	870.658
120	870.658	124	870.658	128	870.658	132	870.658	136	871.169
140	871.169	144	871.169	148	871.169	152	871.169	156	871.169
160	871.647	164	871.647	168	871.647	172	871.475	176	871.475
180	871.475	184	871.475	188	872.047	192	872.047	196	872.047
200	872.047								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100		1000	1000	1000	.1 .3

Right Levee Station= 28 Elevation= 870.71

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8100

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	872.492	-196	869.263	-192	869.263	-188	869.263	-184	867.535
-180	867.535	-176	867.535	-172	867.535	-168	867.535	-164	863.463
-160	863.463	-156	863.463	-152	863.463	-148	863.463	-144	863.463
-140	863.463	-136	861.99	-132	861.99	-128	861.99	-124	861.99
-120	861.99	-116	861.99	-112	861.99	-108	862.135	-104	862.135
-100	862.135	-96	862.135	-92	862.135	-88	862.135	-84	862.018
-80	861.927	-76	861.927	-72	861.927	-68	861.927	-64	861.927
-60	861.927	-56	861.927	-52	861.664	-48	861.664	-44	861.664
-40	861.664	-36	861.664	-32	862.007	-28	862.007	-24	859.467
-20	859.467	-16	859.467	-12	859.467	-8	859.467	-4	859.467

0	859.467	4	859.467	8	861.822	12	861.822	16	861.822
20	861.894	24	861.894	28	861.894	32	861.894	36	862.149
40	862.149	44	862.149	48	862.149	52	862.149	56	862.149
60	862.149	64	862.246	68	862.516	72	862.516	76	862.516
80	862.516	84	862.516	88	862.516	92	862.72	96	862.72
100	862.72	104	862.72	108	862.72	112	862.72	116	862.72
120	862.885	124	862.885	128	862.885	132	862.885	136	862.885
140	862.885	144	862.885	148	863.447	152	863.447	156	863.447
160	863.447	164	863.447	168	863.447	172	863.773	176	863.773
180	864.27	184	864.27	188	864.27	192	864.27	196	864.27
200	864.27								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 8000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	862.215	-196	862.215	-192	859.991	-188	859.991	-184	859.991
-180	859.991	-176	859.224	-172	859.224	-168	859.224	-164	857.769
-160	857.769	-156	857.769	-152	857.769	-148	857.769	-144	857.769
-140	857.769	-136	856.965	-132	856.965	-128	856.965	-124	856.965
-120	856.965	-116	856.965	-112	856.336	-108	856.336	-104	856.336
-100	856.336	-96	856.492	-92	856.492	-88	856.492	-84	856.48
-80	856.48	-76	856.48	-72	856.48	-68	856.48	-64	856.48
-60	856.48	-56	856.298	-52	856.298	-48	856.298	-44	856.298
-40	856.298	-36	856.298	-32	856.987	-28	856.987	-24	856.987
-20	857.179	-16	857.179	-12	857.179	-8	857.179	-4	856.675
0	856.675	4	856.675	8	856.675	12	856.675	16	856.675
20	856.711	24	856.711	28	856.711	32	856.711	36	856.711
40	856.711	44	856.711	48	856.606	52	856.606	56	856.717
60	856.717	64	856.717	68	856.717	72	856.717	76	856.901
80	856.901	84	856.901	88	856.901	92	856.901	96	856.901
100	857.125	104	857.125	108	857.125	112	857.125	116	857.125
120	857.125	124	857.125	128	857.586	132	857.586	136	857.752
140	857.752	144	857.752	148	857.752	152	858.171	156	858.171
160	858.171	164	858.171	168	858.171	172	858.171	176	858.171
180	858.714	184	858.714	188	858.714	192	858.714	196	858.714
200	858.714								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= -20 Elevation= 857.18

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7900

INPUT

Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	858.288	-196	858.288	-192	858.288	-188	858.288	-184	858.288
-180	858.288	-176	858.288	-172	854.885	-168	854.885	-164	854.885
-160	854.885	-156	854.885	-152	854.885	-148	854.885	-144	854.362
-140	854.362	-136	854.362	-132	854.362	-128	854.362	-124	854.362
-120	853.473	-116	852.63	-112	852.63	-108	852.63	-104	852.63
-100	852.63	-96	852.63	-92	852.63	-88	852.435	-84	852.435
-80	852.435	-76	852.435	-72	852.416	-68	852.416	-64	852.416
-60	852.206	-56	852.206	-52	852.206	-48	852.206	-44	852.206
-40	852.206	-36	852.206	-32	852.206	-28	852.608	-24	852.608
-20	852.269	-16	852.269	-12	852.269	-8	852.269	-4	852.269
0	852.587	4	852.587	8	852.587	12	852.587	16	852.587
20	852.587	24	852.587	28	852.022	32	852.078	36	852.078
40	852.078	44	852.078	48	852.078	52	852.078	56	851.963
60	851.963	64	851.963	68	851.963	72	851.963	76	851.963
80	851.963	84	852.178	88	852.178	92	852.178	96	852.178
100	852.178	104	852.178	108	852.178	112	852.178	116	852.098
120	852.098	124	852.098	128	852.098	132	852.424	136	852.424
140	852.424	144	852.579	148	852.579	152	852.579	156	852.579
160	852.579	164	852.579	168	852.579	172	853.955	176	853.955
180	853.955	184	853.692	188	853.692	192	853.692	196	853.692
200	854.666								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= 24 Elevation= 852.59

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	848.602	-196	848.602	-192	848.602	-188	848.602	-184	848.602
-180	848.602	-176	848.602	-172	848.602	-168	848.136	-164	848.136
-160	848.136	-156	848.136	-152	847.99	-148	847.99	-144	847.99
-140	847.684	-136	847.684	-132	847.684	-128	847.684	-124	847.684
-120	847.684	-116	847.684	-112	847.501	-108	847.501	-104	847.457
-100	847.457	-96	847.457	-92	847.457	-88	847.457	-84	847.65
-80	847.65	-76	847.65	-72	847.65	-68	847.65	-64	847.65
-60	847.65	-56	847.65	-52	848.299	-48	848.299	-44	848.299
-40	848.299	-36	848.299	-32	848.299	-28	848.299	-24	847.085
-20	847.085	-16	847.085	-12	847.085	-8	847.085	-4	848.109
0	848.109	4	847.441	8	847.441	12	847.441	16	847.441
20	847.441	24	847.441	28	847.441	32	847.405	36	847.405
40	847.405	44	847.549	48	847.549	52	847.549	56	847.549
60	847.549	64	847.376	68	847.376	72	847.376	76	847.376
80	847.376	84	847.376	88	847.376	92	847.285	96	847.477
100	847.477	104	847.477	108	847.477	112	847.477	116	847.477
120	847.448	124	847.448	128	847.448	132	847.448	136	847.448
140	847.448	144	848.25	148	848.706	152	848.706	156	848.706
160	848.706	164	848.706	168	848.706	172	848.706	176	848.706
180	849.024	184	849.024	188	849.024	192	850.029	196	850.029
200	850.029								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val

-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100		1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -28 Elevation= 848.3
Right Levee Station= -4 Elevation= 848.11

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	847.181	-196	847.181	-192	847.181	-188	847.181	-184	847.181
-180	847.181	-176	847.181	-172	847.08	-168	846.171	-164	846.171
-160	846.171	-156	846.171	-152	846.171	-148	846.171	-144	846.171
-140	846.171	-136	844.522	-132	844.522	-128	844.522	-124	844.522
-120	844.522	-116	844.522	-112	844.522	-108	844.522	-104	844.522
-100	844.611	-96	843.705	-92	843.705	-88	843.705	-84	843.705
-80	843.705	-76	843.705	-72	843.705	-68	843.578	-64	843.578
-60	843.462	-56	843.462	-52	843.462	-48	843.462	-44	843.462
-40	843.462	-36	843.462	-32	843.403	-28	843.403	-24	843.955
-20	843.955	-16	843.955	-12	843.955	-8	843.955	-4	843.955
0	843.955	4	843.263	8	843.263	12	843.034	16	843.034
20	843.034	24	843.034	28	843.034	32	843.034	36	843.212
40	843.212	44	843.212	48	843.271	52	843.271	56	843.271
60	843.271	64	843.271	68	843.271	72	843.222	76	843.222
80	843.222	84	843.063	88	843.063	92	843.063	96	843.063
100	843.063	104	843.205	108	843.205	112	843.205	116	843.205
120	843.15	124	843.15	128	843.15	132	843.15	136	843.15
140	843.24	144	843.24	148	843.24	152	843.24	156	843.24
160	843.314	164	843.314	168	843.314	172	843.325	176	843.325
180	843.325	184	843.325	188	843.325	192	843.325	196	843.252
200	846.252								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100		1000	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= -24 Elevation= 843.95

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	842.71	-196	842.71	-192	842.017	-188	842.017	-184	842.017
-180	841.39	-176	841.39	-172	841.39	-168	841.39	-164	839.981
-160	839.981	-156	839.981	-152	839.981	-148	839.981	-144	839.981
-140	839.277	-136	839.277	-132	839.277	-128	839.277	-124	839.277
-120	839.277	-116	839.277	-112	838.947	-108	839.147	-104	839.147
-100	839.147	-96	839.147	-92	839.147	-88	839.147	-84	838.718
-80	838.718	-76	838.718	-72	838.718	-68	838.718	-64	838.718
-60	838.685	-56	838.685	-52	838.685	-48	838.685	-44	838.685
-40	838.685	-36	838.521	-32	838.471	-28	838.471	-24	838.471

-20	838.471	-16	838.471	-12	838.471	-8	838.471
-4	839.06	0	839.06	4	839.06	8	839.06
12	839.06	16	839.06	20	839.141	24	839.141
28	839.141	32	839.141	36	839.338	40	839.338
44	839.338	48	839.413	52	839.413	56	839.413
60	839.413	64	839.413	68	839.413	72	839.413
76	840.05	80	840.05	84	840.05	88	840.05
92	840.05	96	840.05	100	842.498	104	842.168
108	842.168	112	842.168	116	842.168	120	842.168
124	842.168	128	845.722	132	845.722	136	845.722
140	845.722	144	845.722	148	845.722	152	845.722
156	845.588	160	845.588	164	845.588	168	845.588
172	845.588	176	845.999	180	844.934	184	844.934
188	844.934	192	844.934	196	844.934	200	844.934

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	837.24	-196	835.268	-192	835.268	-188	835.268	-184	835.268
-180	835.099	-176	835.099	-172	835.099	-168	835.099	-164	835.099
-160	835.099	-156	835.053	-152	835.053	-148	835.053	-144	834.962
-140	834.962	-136	834.962	-132	834.962	-128	834.962	-124	834.962
-120	835.064	-116	835.064	-112	834.994	-108	834.994	-104	834.994
-100	834.994	-96	834.994	-92	834.994	-88	834.994	-84	835.094
-80	835.094	-76	834.983	-72	834.983	-68	834.983	-64	834.983
-60	834.983	-56	834.983	-52	834.983	-48	834.902	-44	834.602
-40	834.602	-36	834.602	-32	834.602	-28	834.602	-24	834.602
-20	834.602	-16	834.602	-12	834.994	-8	835.531	-4	835.531
0	835.531	4	835.531	8	835.531	12	835.531	16	835.531
20	835.531	24	835.007	28	834.983	32	834.983	36	834.983
40	834.983	44	834.983	48	834.983	52	834.983	56	834.983
60	834.855	64	834.977	68	834.977	72	834.977	76	834.977
80	834.977	84	834.977	88	834.977	92	835.121	96	835.121
100	835.405	104	835.405	108	835.405	112	835.405	116	835.405
120	835.405	124	835.405	128	837.37	132	837.37	136	837.393
140	837.393	144	837.393	148	837.393	152	837.393	156	837.393
160	840.545	164	840.545	168	840.545	172	840.545	176	840.22
180	840.22	184	840.22	188	840.22	192	840.22	196	844.505
200	844.505								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff	Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= 20 Elevation= 835.53

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7400

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	831.772	-196	831.772	-192	831.772	-188	831.179	-184	831.469
-180	831.469	-176	831.469	-172	831.469	-168	831.469	-164	830.611
-160	830.611	-156	830.611	-152	830.611	-148	830.611	-144	830.611
-140	830.611	-136	830.774	-132	830.774	-128	830.774	-124	830.774
-120	831.845	-116	831.845	-112	831.845	-108	830.954	-104	830.954
-100	830.954	-96	830.954	-92	830.954	-88	830.954	-84	830.954
-80	831.506	-76	831.506	-72	831.506	-68	831.506	-64	831.506
-60	831.506	-56	832.595	-52	832.595	-48	832.595	-44	832.595
-40	832.595	-36	832.595	-32	832.595	-28	830.065	-24	830.065
-20	830.065	-16	830.065	-12	830.065	-8	830.065	-4	830.065
0	832.668	4	832.668	8	832.198	12	832.198	16	832.198
20	832.198	24	832.198	28	832.826	32	832.826	36	832.826
40	832.826	44	832.826	48	832.826	52	832.826	56	832.615
60	832.615	64	832.615	68	832.615	72	831.576	76	831.576
80	832.513	84	832.513	88	832.513	92	832.513	96	832.513
100	832.513	104	832.513	108	832.833	112	832.833	116	832.833
120	832.833	124	832.833	128	832.833	132	832.833	136	834.344
140	834.344	144	834.344	148	834.344	152	834.344	156	834.344
160	834.344	164	834.626	168	834.626	172	834.626	176	834.626
180	834.626	184	834.626	188	834.626	192	836.264	196	836.264
200	836.863								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= -32 Elevation= 832.59
Right Levee Station= 0 Elevation= 832.67

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7300

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	829.275	-196	829.275	-192	829.275	-188	829.275	-184	829.326
-180	829.326	-176	829.326	-172	829.326	-168	828.774	-164	828.774
-160	828.774	-156	828.774	-152	829.016	-148	829.016	-144	829.016
-140	829.016	-136	829.016	-132	828.759	-128	828.759	-124	828.759
-120	828.759	-116	828.97	-112	828.97	-108	828.97	-104	828.97
-100	828.97	-96	828.97	-92	828.728	-88	828.728	-84	828.334
-80	828.334	-76	828.334	-72	828.334	-68	828.334	-64	828.334
-60	828.334	-56	827.701	-52	827.246	-48	827.246	-44	827.246
-40	827.246	-36	827.246	-32	827.246	-28	827.246	-24	827.246
-20	827.246	-16	826.778	-12	826.778	-8	826.778	-4	826.778
0	826.778	4	826.778	8	826.778	12	826.778	16	827.322
20	827.371	24	827.371	28	827.371	32	827.371	36	827.371
40	827.371	44	827.371	48	827.258	52	827.258	56	827.258
60	827.345	64	827.345	68	827.345	72	827.345	76	827.345
80	827.345	84	827.338	88	827.338	92	827.338	96	827.482
100	827.482	104	827.482	108	827.482	112	827.482	116	827.482
120	827.482	124	827.482	128	827.482	132	827.526	136	827.526
140	827.526	144	827.526	148	827.32	152	827.32	156	827.32
160	827.32	164	827.32	168	827.32	172	827.609	176	827.609
180	827.609	184	827.34	188	827.34	192	827.34	196	827.34
200	827.34								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	.1	.3

Right Levee Station= 144 Elevation= 827.53

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7200

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	825.73	-196	823.73	-192	823.73	-188	823.73	-184	823.73
-180	823.73	-176	823.754	-172	823.754	-168	823.754	-164	823.754
-160	823.754	-156	823.754	-152	823.754	-148	823.771	-144	823.771
-140	823.771	-136	823.771	-132	823.771	-128	823.771	-124	823.812
-120	823.812	-116	823.812	-112	823.812	-108	823.812	-104	823.812
-100	823.801	-96	823.801	-92	823.801	-88	823.801	-84	823.801
-80	823.801	-76	823.801	-72	823.846	-68	823.846	-64	823.846
-60	823.846	-56	823.846	-52	823.846	-48	823.921	-44	823.921
-40	823.921	-36	823.921	-32	823.921	-28	823.921	-24	823.797
-20	823.797	-16	823.797	-12	823.797	-8	823.797	-4	823.797
0	824.687	4	824.687	8	824.487	12	824.487	16	824.387
20	824.287	24	824.287	28	824.144	32	824.144	36	824.144
40	824.144	44	824.144	48	824.144	52	824.727	56	824.727
60	824.727	64	824.727	68	824.727	72	824.727	76	825.586
80	825.586	84	825.586	88	825.586	92	825.586	96	825.586
100	825.586	104	826.527	108	826.527	112	826.527	116	826.527
120	826.527	124	826.527	128	826.814	132	826.814	136	826.814
140	826.814	144	826.814	148	826.814	152	827.153	156	827.153
160	827.153	164	827.153	168	827.153	172	827.153	176	827.528
180	827.528	184	827.528	188	827.528	192	827.528	196	827.528
200	827.528								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	.1	.3

Left Levee Station= 8 Elevation= 824.487

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7100

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	821.353	-196	820.353	-192	820.715	-188	820.715	-184	820.715
-180	820.715	-176	820.715	-172	820.274	-168	820.352	-164	820.352
-160	820.352	-156	820.352	-152	820.352	-148	820.352	-144	820.352
-140	820.382	-136	820.382	-132	820.382	-128	820.382	-124	820.382
-120	820.382	-116	820.344	-112	820.344	-108	820.344	-104	820.344
-100	820.344	-96	820.344	-92	820.569	-88	820.569	-84	820.569
-80	820.569	-76	820.569	-72	820.569	-68	820.569	-64	820.385
-60	820.385	-56	820.385	-52	820.385	-48	820.385	-44	820.385

-40	820.061	-36	820.061	-32	820.061	-28	820.061
-24	820.061	-20	820.061	-16	820.166	-12	820.166
-8	820.166	-4	820.166	0	820.066	4	820.066
8	820.207	12	820.207	16	820.256	20	820.256
24	820.256	28	820.256	32	820.256	36	821.243
40	821.243	44	821.243	48	821.243	52	821.243
56	821.243	60	820.83	64	820.83	68	820.83
72	820.83	76	820.83	80	820.83	84	821.022
88	821.022	92	821.022	96	821.022	100	821.022
104	821.022	108	821.022	112	821.604	116	821.604
120	821.604	124	821.604	128	821.604	132	821.604
136	822.345	140	822.345	144	822.345	148	822.345
152	822.345	156	822.345	160	823.04	164	823.04
168	823.04	172	823.04	176	823.04	180	823.04
184	823.04	188	823.818	192	823.818	196	823.818
200	823.818						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr. Expan.	
-100	100	1000	1000	1000	.1 .3

Left Levee Station= -176 Elevation= 820.72
Right Levee Station= 36 Elevation= 821.24

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 7000

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	819.337	-196	818.337	-192	817.337	-188	817.337	-184	817.337
-180	817.337	-176	817.337	-172	817.613	-168	817.613	-164	817.613
-160	817.613	-156	817.613	-152	817.528	-148	817.528	-144	817.157
-140	817.157	-136	817.157	-132	817.157	-128	817.157	-124	817.157
-120	817.157	-116	817.157	-112	817.241	-108	817.199	-104	817.199
-100	817.199	-96	817.199	-92	817.199	-88	817.199	-84	817.249
-80	817.249	-76	817.249	-72	817.249	-68	817.249	-64	817.249
-60	817.228	-56	817.228	-52	817.362	-48	817.362	-44	817.362
-40	817.362	-36	817.362	-32	817.362	-28	817.362	-24	817.163
-20	817.163	-16	817.621	-12	817.621	-8	817.621	-4	817.621
0	817.621	4	817.621	8	817.577	12	817.577	16	817.577
20	817.577	24	817.577	28	817.577	32	817.809	36	818.185
40	818.185	44	818.185	48	818.185	52	818.185	56	818.185
60	818.185	64	819.987	68	819.987	72	819.987	76	822.459
80	822.459	84	822.459	88	822.459	92	822.459	96	826.041
100	826.041	104	826.041	108	826.041	112	826.041	116	826.041
120	826.041	124	825.932	128	825.932	132	825.932	136	825.932
140	825.932	144	825.932	148	825.932	152	825.932	156	827.135
160	827.135	164	827.135	168	827.177	172	827.177	176	827.177
180	827.177	184	828.147	188	828.147	192	828.147	196	828.147
200	828.147								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr. Expan.	
-100	100	1000	1000	1000	.1 .3

Left Levee Station= -156 Elevation= 817.61

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6900

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	814.288	-196	814.288	-192	814.288	-188	814.184	-184	814.184
-180	814.184	-176	814.184	-172	814.184	-168	814.184	-164	814.184
-160	814.162	-156	814.162	-152	814.162	-148	814.162	-144	814.162
-140	814.162	-136	813.977	-132	813.857	-128	813.857	-124	813.857
-120	813.857	-116	813.857	-112	813.857	-108	813.718	-104	813.718
-100	813.718	-96	813.718	-92	813.718	-88	813.718	-84	813.718
-80	813.72	-76	813.72	-72	813.72	-68	813.72	-64	813.697
-60	813.697	-56	813.697	-52	814.018	-48	814.018	-44	814.018
-40	814.018	-36	814.018	-32	814.018	-28	813.891	-24	813.891
-20	813.891	-16	813.891	-12	813.891	-8	813.891	-4	813.891
0	814.024	4	814.024	8	812.212	12	812.212	16	812.212
20	812.212	24	812.212	28	813.799	32	813.799	36	813.799
40	813.799	44	813.799	48	813.799	52	814.573	56	814.573
60	814.573	64	814.573	68	814.573	72	814.573	76	814.707
80	815.989	84	815.989	88	815.989	92	815.989	96	815.989
100	815.989	104	815.989	108	814.937	112	814.937	116	814.937
120	814.937	124	814.937	128	814.937	132	814.332	136	814.332
140	814.332	144	814.332	148	816.259	152	816.259	156	816.259
160	814.999	164	814.999	168	814.999	172	814.999	176	814.999
180	814.999	184	814.999	188	815.72	192	815.72	196	815.72
200	815.72								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	1000	1000	1000	.1 .3

Left Levee Station= 4 Elevation= 814.02
Right Levee Station= 80 Elevation= 815.99

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6800

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	811.213	-196	811.213	-192	811.213	-188	811.213	-184	810.887
-180	810.887	-176	810.887	-172	810.887	-168	810.887	-164	810.887
-160	810.887	-156	810.864	-152	810.864	-148	810.864	-144	810.864
-140	810.864	-136	810.864	-132	810.864	-128	810.864	-124	810.437
-120	810.437	-116	810.476	-112	810.476	-108	810.476	-104	810.476
-100	810.476	-96	810.476	-92	810.392	-88	810.392	-84	810.392
-80	810.392	-76	810.392	-72	810.428	-68	810.428	-64	810.428
-60	810.399	-56	810.399	-52	810.399	-48	810.399	-44	810.399
-40	810.399	-36	810.399	-32	810.659	-28	810.841	-24	810.841
-20	810.841	-16	810.841	-12	810.841	-8	810.841	-4	810.841
0	810.615	4	810.615	8	810.615	12	810.36	16	810.36
20	810.36	24	810.36	28	810.36	32	810.39	36	810.39
40	810.39	44	810.39	48	810.39	52	810.39	56	810.435
60	810.47	64	810.47	68	810.47	72	810.47	76	810.47
80	810.47	84	810.47	88	810.47	92	810.732	96	810.732
100	810.743	104	810.743	108	810.743	112	810.743	116	810.743
120	810.743	124	812.417	128	812.417	132	812.417	136	812.417
140	812.439	144	812.439	148	812.439	152	812.439	156	813.723
160	813.723	164	813.723	168	813.723	172	813.723	176	813.723

180	813.723	184	816.038	188	816.038	192	816.038	196	816.038		
200	816.038										

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr. Expan.	
-100	100	1000	1000	1000	.1 .3

Left Levee Station= -4 Elevation= 810.84

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6700

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 101

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-200	807.063	-196	807.063	-192	807.063	-188	807.009	-184	807.009
-180	807.009	-176	807.001	-172	807.001	-168	807.001	-164	807.001
-160	807.001	-156	807.001	-152	807.001	-148	807.001	-144	806.9
-140	806.9	-136	806.9	-132	806.9	-128	806.9	-124	806.9
-120	806.9	-116	806.9	-112	806.984	-108	806.984	-104	806.883
-100	806.883	-96	806.883	-92	806.883	-88	806.883	-84	806.883
-80	806.982	-76	806.982	-72	806.982	-68	806.982	-64	806.929
-60	806.929	-56	806.929	-52	806.929	-48	807.008	-44	807.008
-40	807.008	-36	807.008	-32	807.008	-28	807.008	-24	807.031
-20	807.031	-16	807.674	-12	807.674	-8	807.674	-4	807.674
0	807.674	4	807.674	8	807.674	12	807.674	16	806.89
20	806.748	24	806.748	28	806.748	32	806.748	36	806.748
40	806.748	44	806.748	48	806.833	52	806.833	56	806.833
60	806.829	64	806.829	68	806.829	72	806.829	76	806.803
80	806.803	84	806.803	88	806.803	92	806.803	96	806.803
100	806.777	104	806.777	108	806.742	112	806.742	116	806.742
120	806.742	124	806.742	128	806.742	132	806.742	136	806.742
140	806.668	144	806.668	148	806.668	152	806.668	156	806.668
160	806.668	164	806.668	168	806.668	172	806.832	176	806.832
180	806.832	184	806.743	188	806.743	192	807.743	196	808
200	808								

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-200	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr. Expan.	
-100	100	1000	1000	1000	.1 .3

Left Levee Station= 12 Elevation= 807.67
Right Levee Station= 48 Elevation= 806.833

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6600

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 42

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100	804.4071	-95	803.8604	-90	803.8416	-85	804.0984	-80	804.1024
-75	803.7671	-70	803.7585	-65	803.6255	-60	803.7576	-55	803.7818
-50	803.6597	-45	803.8705	-40	803.9172	-35	803.8492	-30	803.8449
-25	803.6248	-20	803.4662	-15	803.46	-10	803.3347	-5	803.5693

```
      0803.0999       5802.7686      10803.1506      15803.3013      20803.2892
     25     803      30803.3088      35803.1957      40803.4028      45     803
     50  803.19      55     803      60803.1523      65  803.24      70803.5765
     75803.5023      80803.5516      85803.5516      90 803.337      95803.4366
    100803.8807     102  804.35

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100             100     100     100             .1       .3
Left Levee      Station=     -40      Elevation=  803.91

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6590

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100803.2656     -95803.3307     -90803.3994     -85803.3549     -80803.5745
     -75803.6318     -70803.7711     -65803.8082     -60803.6075     -55803.4697
     -50803.4769     -45803.3448     -40803.2816     -35803.0751     -30803.1093
     -25803.1014     -20803.1892     -15803.2724     -10 803.269      -5803.2182
       0803.1276       5803.1111      10803.1111      15803.1425      20803.1123
      25803.2747      30803.2695      35803.1114      40803.2713      45803.3027
      50803.2592      55 803.425      60803.7433      65803.4536      70803.4299
      75803.0779      80803.5891      85803.5399      90 803.494      95803.5128
     100803.5924

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100             100     100     100             .1       .3
Left Levee      Station=     -65      Elevation=803.8082
Right Levee     Station=      60      Elevation=803.7433

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6580

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      43
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -102   803.5    -100802.7322     -95802.6798     -90802.6798     -85 802.623
     -80802.7698     -75802.7448     -70802.6785     -65802.7744     -60802.7602
     -55802.8301     -50 802.975     -45803.0517     -40803.1468     -35803.1639
     -30802.9045     -25802.0483     -20802.5012     -15 802.416     -10802.6462
      -5802.0521       0802.8133       5802.1057      10802.3735      15802.8377
      20802.7498      25 802.463      30802.7526      35802.7238      40 802.776
      45802.0115      50802.9058      55802.9865      60802.9865      65802.0038
      70802.0286      75 802.918      80802.9207      85802.8834      90802.7665
      95802.9584     100803.0071     102   803.5

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -102     .04    -100     .04     100     .04
```

```
Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3
Left Levee      Station=     -35      Elevation=

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6570

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      42
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -102     804    -100802.7787     -95802.7708     -90802.7591     -85802.6871
     -80802.6802     -75802.6539     -70802.0317     -65802.6581     -60802.6569
     -55802.6569     -50801.7334     -45801.8626     -40 801.754     -35802.2319
     -30801.8117     -25802.2046     -20 802.185     -15802.2563     -10802.2241
      -5801.8814       0801.8504       5802.0245      10802.5199      15802.7128
      20 803.217      25803.2046      30802.9963      35802.9936      40802.9695
      45802.9126      50802.6428      55 802.734      60802.4144      65802.6017
      70802.6671      75802.7424      80802.7733      85802.4865      90802.6276
      95802.5665     100802.4628

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -102     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3
Left Levee      Station=     -60      Elevation=  802.66
Right Levee     Station=      20      Elevation=  803.22

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6560

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      43
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -102     804    -100802.3296     -95802.1316     -90802.2081     -85802.1679
     -80801.9539     -75802.1501     -70 802.113     -65802.2097     -60802.3286
     -55802.2851     -50802.2908     -45802.2098     -40802.2776     -35801.8184
     -30 802.132     -25801.9149     -20801.8792     -15801.9839     -10801.7206
      -5801.3046       0  801.31       5801.6307      10801.4587      15801.4276
      20801.6139      25801.3271      30801.4711      35801.5168      40801.5149
      45801.9228      50801.6197      55 801.785      60802.2172      65801.9896
      70802.1024      75801.9828      80 801.991      85802.0977      90 802.124
      95802.1969     100802.2206     102     804

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -102     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3
Left Levee      Station=     -60      Elevation=  802.33
Right Levee     Station=      60      Elevation=  802.22

CROSS SECTION
```

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6550

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 42

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100802.3026		-95 802.326		-90802.2337		-85802.5289		-80802.5289	
-75 801.894		-70801.9041		-65801.6317		-60801.7756		-55801.7756	
-50801.7649		-45801.7792		-40801.7932		-35801.7836		-30801.7056	
-25801.7272		-20801.7046		-15801.5699		-10801.6034		-5801.4058	
0800.8247		5800.8711		10800.8942		15801.0139		20801.1171	
25801.1088		30801.3646		35801.3944		40801.4205		45801.4955	
50801.4885		55801.3546		60801.6096		65801.6096		70801.7548	
75801.8666		80801.8902		85801.7939		90801.7939		95801.5175	
100801.6364		102	803						

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	.1	.3

Right Levee Station= 80 Elevation= 801.89

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6540

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100801.8975		-95802.1548		-90801.5085		-85 801.44		-80801.4506	
-75801.3114		-70801.3114		-65801.1735		-60801.1031		-55801.2722	
-50801.2125		-45 801.213		-40801.2849		-35801.4059		-30801.4285	
-25801.1699		-20799.3968		-15799.3666		-10799.2566		-5 799.078	
0799.0198		5799.2576		10799.1585		15799.1829		20799.4052	
25799.8118		30799.4008		35 799.474		40799.6472		45 801.534	
50801.4839		55801.3954		60801.3954		65801.3964		70801.5615	
75801.5736		80801.6614		85801.1151		90 801.853		95801.9743	
100 802.11									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	.1	.3

BRIDGE

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6535

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 45
Deck/Roadway Width = 20
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
-100 801.5	801	100 801.5	801

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100801.8975		-95802.1548		-90801.5085		-85 801.44		-80801.4506	
-75801.3114		-70801.3114		-65801.1735		-60801.1031		-55801.2722	
-50801.2125		-45 801.213		-40801.2849		-35801.4059		-30801.4285	
-25801.1699		-20799.3968		-15799.3666		-10799.2566		-5 799.078	
0799.0198		5799.2576		10799.1585		15799.1829		20799.4052	
25799.8118		30799.4008		35 799.474		40799.6472		45 801.534	
50801.4839		55801.3954		60801.3954		65801.3964		70801.5615	
75801.5736		80801.6614		85801.1151		90 801.853		95801.9743	
100 802.11									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	.1	.3

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
-100 801.5	801	100 801.5	801

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100801.7586		-95801.6478		-90801.7028		-85801.6224		-80801.5687	
-75801.5687		-70801.0809		-65801.0036		-60801.1475		-55801.0766	
-50800.8962		-45800.8049		-40800.3754		-35800.3754		-30800.3164	
-25800.3783		-20798.5928		-15798.5812		-10798.6918		-5798.7198	
0798.6727		5798.6066		10798.6066		15798.7341		20798.7987	
25798.7632		30798.6911		35798.7112		40798.6835		45798.7198	
50798.7198		55798.7649		60798.8134		65800.5983		70 800.564	
75 800.017		80799.9407		85800.0475		90 800.171		95 800.171	
100800.2872									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	.1	.3

Right Levee Station= 65 Elevation= 800.6

Upstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope = 0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow = .98
Elevation at which weir flow begins =
Energy head used in spillway design =
Spillway height used in design =
Weir crest shape = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets = 1

Low Flow Methods and Data
Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
Energy Only

Additional Bridge Parameters
Add Friction component to Momentum

Do not add Weight component to Momentum
Class B flow critical depth computations use critical depth
inside the bridge at the upstream end
Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6530

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100801.7586		-95801.6478		-90801.7028		-85801.6224		-80801.5687	
-75801.5687		-70801.0809		-65801.0036		-60801.1475		-55801.0766	
-50800.8962		-45800.8049		-40800.3754		-35800.3754		-30800.3164	
-25800.3783		-20798.5928		-15798.5812		-10798.6918		-5798.7198	
0798.6727		5798.6066		10798.6066		15798.7341		20798.7987	
25798.7632		30798.6911		35798.7112		40798.6835		45798.7198	
50798.7198		55798.7649		60798.8134		65800.5983		70 800.564	
75 800.017		80799.9407		85800.0475		90 800.171		95 800.171	
100800.2872									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100	100	100	100	.1	.3

Right Levee Station= 65 Elevation= 800.6

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6500

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100 802.006		-95802.0229		-90801.4756		-85802.2744		-80802.2733	
-75801.8916		-70801.8916		-65802.0067		-60801.2515		-55800.8734	
-50800.3998		-45800.0375		-40 799.981		-35799.6826		-30799.6806	
-25799.4221		-20799.3469		-15799.1634		-10799.4023		-5798.9832	
0798.6469		5799.2342		10799.6071		15800.1541		20800.1541	
25800.4636		30800.5757		35800.6982		40800.7318		45800.6682	
50800.5988		55 800.576		60800.5785		65800.5052		70800.5983	
75 800.564		80800.7031		85800.7031		90 800.544		95800.4981	
100800.5207									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100	100	100	100	.1	.3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6490

```
INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100802.1917     -95802.1906     -90802.1093     -85801.9283     -80 801.744
     -75801.8409     -70801.7916     -65801.7503     -60801.9861     -55801.8573
     -50801.3683     -45801.1202     -40800.7596     -35800.4642     -30800.1683
     -25800.1683     -20799.9861     -15799.6512     -10799.6398      -5797.5491
       0797.3292       5 797.151      10797.0197      15796.7162      20796.7578
      25796.2657      30796.9008      35797.0623      40797.2603      45797.3082
      50797.3751      55799.1885      60799.3003      65799.4573      70799.5922
      75 799.689      80799.7339      85799.8411      90799.7123      95799.5964
     100 799.626

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3

BRIDGE


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6485

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS =      80
Deck/Roadway Width        =      17
Weir Coefficient          =     1.4
Upstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
    -100     799   798.5     100     799   798.5

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100802.1917     -95802.1906     -90802.1093     -85801.9283     -80 801.744
     -75801.8409     -70801.7916     -65801.7503     -60801.9861     -55801.8573
     -50801.3683     -45801.1202     -40800.7596     -35800.4642     -30800.1683
     -25800.1683     -20799.9861     -15799.6512     -10799.6398      -5797.5491
       0797.3292       5 797.151      10797.0197      15796.7162      20796.7578
      25796.2657      30796.9008      35797.0623      40797.2603      45797.3082
      50797.3751      55799.1885      60799.3003      65799.4573      70799.5922
      75 799.689      80799.7339      85799.8411      90799.7123      95799.5964
     100 799.626

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100             .1       .3

Downstream  Deck/Roadway Coordinates
    num=       2
     Sta Hi Cord Lo Cord     Sta Hi Cord Lo Cord
    -100     799   798.5     100     799   798.5

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100 799.949     -95799.6656     -90799.4099     -85799.1537     -80 799.106
     -75 798.623     -70798.2852     -65798.2775     -60798.1801     -55798.1801
```

```
     -50798.6942     -45798.2495     -40798.1938     -35797.5831     -30797.3139
     -25797.2581     -20796.9614     -15796.8958     -10796.7087      -5796.7073
       0796.3146       5796.1005       10797.4658      15797.4658      20798.3433
      25798.2847      30798.2811      35798.3813      40798.3813      45797.5583
      50797.3978      55797.3751      60  797.67      65798.0515      70797.6367
      75798.4666      80798.8629      85799.0253      90799.1874      95 799.178
     100799.0703

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100             .1       .3

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6480

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100 799.949     -95799.6656     -90799.4099     -85799.1537     -80 799.106
     -75 798.623     -70798.2852     -65798.2775     -60798.1801     -55798.1801
     -50798.6942     -45798.2495     -40798.1938     -35797.5831     -30797.3139
     -25797.2581     -20796.9614     -15796.8958     -10796.7087      -5796.7073
       0796.3146       5796.1005       10797.4658      15797.4658      20798.3433
      25798.2847      30798.2811      35798.3813      40798.3813      45797.5583
      50797.3978      55797.3751      60  797.67      65798.0515      70797.6367
      75798.4666      80798.8629      85799.0253      90799.1874      95 799.178
     100799.0703

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100             100     100     100             .1       .3

CROSS SECTION
```

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6470

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100794.2255		-95794.5104		-90795.0896		-85796.3505		-80796.1938	
-75795.8925		-70794.8109		-65793.6413		-60793.0709		-55793.0693	
-50793.7626		-45793.7817		-40793.4676		-35793.4786		-30793.5903	
-25792.9895		-20792.9835		-15793.0634		-10793.1822		-5793.5647	
0793.0784		5 793.652		10793.9694		15794.8071		20795.9895	
25795.9895		30797.2097		35796.9891		40796.9352		45 797.086	
50797.1162		55797.5528		60797.8234		65797.7085		70797.7474	
75797.4431		80797.5735		85797.3671		90797.7041		95797.6367	
100798.3397									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.

-100	100	100	100	100	.1	.3

Left Levee Station= -85 Elevation= 796.35

BRIDGE

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6465

INPUT
Description:
Distance from Upstream XS = 7
Deck/Roadway Width = 15
Weir Coefficient = 1.4
Upstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord
-100 798.6	797.5	100 798.6	797.5

Upstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100794.2255		-95794.5104		-90795.0896		-85796.3505		-80796.1938	
-75795.8925		-70794.8109		-65793.6413		-60793.0709		-55793.0693	
-50793.7626		-45793.7817		-40793.4676		-35793.4786		-30793.5903	
-25792.9895		-20792.9835		-15793.0634		-10793.1822		-5793.5647	
0793.0784		5 793.652		10793.9694		15794.8071		20795.9895	
25795.9895		30797.2097		35796.9891		40796.9352		45 797.086	
50797.1162		55797.5528		60797.8234		65797.7085		70797.7474	
75797.4431		80797.5735		85797.3671		90797.7041		95797.6367	
100798.3397									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Coeff Contr. Expan.

-100	100	.1	.3

Left Levee Station= -85 Elevation= 796.35

Downstream Deck/Roadway Coordinates
num= 2

Sta Hi Cord	Lo Cord	Sta Hi Cord	Lo Cord

```
    -100   798.6   797.5     100   798.6   797.5

Downstream Bridge Cross Section Data
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100795.8606     -95795.8362     -90796.5328     -85797.5099     -80798.4011
     -75 798.199     -70798.3816     -65798.6362     -60798.4042     -55798.3754
     -50798.2676     -45797.8356     -40796.9252     -35796.4549     -30793.9847
     -25794.0607     -20793.3526     -15793.6539     -10793.9277      -5793.1938
       0794.1671       5796.4971      10796.9802      15797.2184      20797.1592
      25797.1592      30797.0602      35797.6837      40  797.68      45797.6451
      50797.5934      55 797.709      60797.8617      65 798.024      70798.1946
      75798.3513      80798.4937      85798.3735      90 798.637      95798.8488
     100797.7017

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Coeff Contr.   Expan.
          -100     100            .1       .3
Left Levee      Station=     -65      Elevation=  798.64

Upstream Embankment side slope              =       0 horiz. to 1.0 vertical
Downstream Embankment side slope            =       0 horiz. to 1.0 vertical
Maximum allowable submergence for weir flow =     .98
Elevation at which weir flow begins         =
Energy head used in spillway design         =
Spillway height used in design              =
Weir crest shape                            = Broad Crested

Number of Bridge Coefficient Sets =  1

Low Flow Methods and Data
       Energy
Selected Low Flow Methods = Highest Energy Answer

High Flow Method
       Energy Only

Additional Bridge Parameters
       Add Friction component to Momentum
       Do not add Weight component to Momentum
       Class B flow critical depth computations use critical depth
           inside the bridge at the upstream end
       Criteria to check for pressure flow = Upstream energy grade line

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6460

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100795.8606     -95795.8362     -90796.5328     -85797.5099     -80798.4011
     -75 798.199     -70798.3816     -65798.6362     -60798.4042     -55798.3754
     -50798.2676     -45797.8356     -40796.9252     -35796.4549     -30793.9847
     -25794.0607     -20793.3526     -15793.6539     -10793.9277      -5793.1938
       0794.1671       5796.4971      10796.9802      15797.2184      20797.1592
      25797.1592      30797.0602      35797.6837      40  797.68      45797.6451
      50797.5934      55 797.709      60797.8617      65 798.024      70798.1946
      75798.3513      80798.4937      85798.3735      90 798.637      95798.8488
     100797.7017

Manning's n Values        num=       3
```

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3
Left Levee Station= -65 Elevation= 798.64

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6450

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100	798.9742	-95798.8787		-90798.8161		-85798.7908		-80798.7813	
-75798.8955		-70798.1354		-65797.5862		-60797.5038		-55797.4296	
-50797.0748		-45796.6401		-40796.1847		-35 796.284		-30796.3793	
-25795.8615		-20795.7004		-15795.1461		-10793.3829		-5792.4361	
0792.5206		5792.9354		10793.3759		15793.8163		20794.2566	
25794.6968		30 795.137		35795.5773		40796.0265		45796.1006	
50795.6807		55796.1394		60797.3006		65797.4377		70797.4848	
75797.5258		80797.5389		85797.0538		90 796.496		95796.5668	
100796.6975									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6440

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100	799.064	-95799.2923		-90799.2923		-85798.8105		-80799.3059	
-75799.8885		-70799.9415		-65799.7101		-60799.1373		-55798.8201	
-50798.4759		-45 797.882		-40797.9236		-35797.2416		-30796.5016	
-25 795.664		-20793.9825		-15792.3636		-10790.8912		-5789.6751	
0790.6736		5 791.702		10792.6108		15793.7143		20794.0308	
25795.3655		30795.3891		35795.6761		40 795.34		45795.3221	
50796.6423		55796.9359		60797.4777		65797.5458		70797.4848	
75797.4658		80797.4149		85797.3702		90797.6943		95797.8248	
100797.8348									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left Right Lengths: Left Channel Right Coeff Contr. Expan.
-100 100 100 100 100 .1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos

REACH: Banhuelos RS: 6430

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100798.2115		-95798.1588		-90797.5568		-85797.6485		-80796.8249	
-75796.8117		-70796.8867		-65 796.621		-60796.8467		-55796.8636	
-50796.6042		-45796.6042		-40797.0661		-35795.9102		-30793.5305	
-25792.5153		-20789.8641		-15788.5823		-10 787.744		-5787.6706	
0787.8752		5788.5913		10790.9032		15792.4672		20795.5893	
25796.9318		30797.9826		35798.0695		40798.0595		45798.0508	
50798.1126		55798.1126		60798.1718		65798.2409		70798.3591	
75798.3833		80 798.465		85798.4333		90798.4503		95798.5821	
100798.9758									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6420

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100798.4156		-95798.2382		-90797.5386		-85797.2336		-80796.8141	
-75795.9736		-70795.4523		-65795.0755		-60794.5029		-55793.8306	
-50793.6619		-45 793.42		-40791.8919		-35 791.429		-30790.4204	
-25 789.343		-20788.8587		-15788.4072		-10788.2665		-5787.8691	
0787.4977		5787.2736		10789.1864		15792.0272		20793.6494	
25795.1906		30795.4882		35795.8817		40796.0578		45796.7262	
50797.0852		55797.5193		60797.6875		65797.7192		70797.9401	
75797.8788		80797.7708		85797.6517		90797.5862		95797.7374	
100 797.847									

Manning's n Values num= 3

Sta	n Val	Sta	n Val	Sta	n Val
-100	.04	-100	.04	100	.04

Bank Sta: Left	Right	Lengths: Left Channel	Right	Coeff Contr.	Expan.
-100	100	100	100	100	.1 .3

CROSS SECTION

RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos RS: 6410

INPUT
Description:
Station Elevation Data num= 41

Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev	Sta	Elev
-100799.4438		-95799.4585		-90799.4278		-85799.2737		-80 799.198	
-75799.2088		-70798.8379		-65798.8379		-60798.3072		-55 798.038	
-50 798.28		-45798.4056		-40798.3862		-35798.1469		-30798.2262	
-25796.2381		-20792.5937		-15792.5937		-10788.4863		-5786.6234	
0785.3278		5786.2147		10786.7684		15788.8729		20790.0343	
25791.2599		30792.3983		35793.5277		40793.6019		45794.7405	

```
      50795.9164      55797.0875      60797.5668      65796.9092      70797.8708
      75798.2679      80797.9035      85798.0287      90798.0287      95798.4798
     100798.4077

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6400

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100789.4754     -95789.2145     -90788.9708     -85788.8198     -80788.7612
     -75788.6677     -70 788.294     -65788.3533     -60788.0391     -55788.1686
     -50 788.155     -45788.2944     -40788.3168     -35788.3032     -30788.2949
     -25788.5287     -20788.4868     -15786.8587     -10785.1132      -5783.8735
       0786.1837       5788.9669      10789.5812      15789.6318      20790.4718
      25792.2914      30794.9094      35797.2196      40  797.65      45797.7498
      50797.9258      55797.8178      60797.8778      65797.8546      70 797.812
      75797.8505      80797.9002      85798.1353      90798.4798      95798.8615
     100798.8098

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3

CROSS SECTION


RIVER: Banhuelos
REACH: Banhuelos          RS: 6300

INPUT
Description:
Station Elevation Data    num=      41
     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev     Sta    Elev
    -100789.0024     -95788.7092     -90788.3506     -85788.3229     -80788.0706
     -75788.1915     -70788.0452     -65788.4449     -60788.1731     -55787.2724
     -50786.8989     -45786.7521     -40786.2338     -35785.9133     -30785.3389
     -25783.9196     -20783.4308     -15783.4308     -10783.1266      -5782.7952
       0 783.559       5784.0909      10784.0909      15784.4446      20784.7643
      25785.1332      30785.0237      35785.3727      40785.7035      45785.6926
      50785.9045      55785.7706      60785.4447      65785.4447      70785.1086
      75784.3783      80784.3594      85784.1332      90783.7636      95 784.142
     100 784.193

Manning's n Values        num=       3
     Sta   n Val     Sta   n Val     Sta   n Val
    -100     .04    -100     .04     100     .04

Bank Sta: Left   Right    Lengths: Left Channel   Right     Coeff Contr.
Expan.
          -100     100              100     100     100             .1       .3
Right Levee     Station=      50      Elevation=   785.9
```

Profile Output Table - Standard Table 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Banhuelos	10000	Tr5	3.50	1019.34	1019.48	1019.48	1019.55	0.029846	0.73	2.98	21.15	0.87
Banhuelos	10000	Tr100	10.25	1019.34	1019.63	1019.63	1019.77	0.023742	1.05	6.21	22.33	0.87
Banhuelos	10000	Tr500	16.75	1019.34	1019.74	1019.74	1019.93	0.021598	1.23	8.71	23.20	0.88
Banhuelos	9900	Tr5	3.50	1000.49	1000.71	1000.62	1000.73	0.005275	0.64	5.43	25.64	0.45
Banhuelos	9900	Tr100	10.25	1000.49	1000.90	1000.75	1000.95	0.005772	1.00	10.30	27.03	0.51
Banhuelos	9900	Tr500	16.75	1000.49	1001.02	1000.85	1001.10	0.006035	1.21	13.84	27.99	0.55
Banhuelos	9800	Tr5	3.50	989.94	990.06	990.06	990.11	0.031386	1.04	3.35	29.32	0.98
Banhuelos	9800	Tr100	10.25	989.94	990.18	990.18	990.29	0.025532	1.48	6.92	30.66	0.99
Banhuelos	9800	Tr500	16.75	989.94	990.26	990.26	990.42	0.023758	1.74	9.62	31.63	1.01
Banhuelos	9700	Tr5	3.50	978.23	978.31	978.31	978.35	0.034380	0.87	4.02	49.32	0.97
Banhuelos	9700	Tr100	10.25	978.23	978.51	978.39	978.54	0.005634	0.68	15.11	69.51	0.46
Banhuelos	9700	Tr500	16.75	978.23	978.58	978.46	978.62	0.006140	0.83	20.06	72.07	0.51
Banhuelos	9600	Tr5	3.50	967.73	967.97	967.88	967.99	0.005838	0.70	4.99	22.36	0.47
Banhuelos	9600	Tr100	10.25	967.73	968.02	968.02	968.16	0.025015	1.65	6.20	22.90	1.01
Banhuelos	9600	Tr500	16.75	967.73	968.14	968.14	968.32	0.021484	1.88	8.89	24.04	0.99
Banhuelos	9500	Tr5	3.50	956.39	956.52	956.52	956.58	0.031520	1.10	3.18	25.81	

1.00
Banhuelos 9500 Tr100 10.25 956.39 956.85
956.65 956.88 0.005436 0.74 13.83 54.18
0.47
Banhuelos 9500 Tr500 16.75 956.39 956.96
956.74 956.99 0.004532 0.85 19.75 55.14
0.45

Banhuelos 9400 Tr5 7.00 946.70 947.11
946.93 947.15 0.003571 0.78 8.99 23.83
0.40
Banhuelos 9400 Tr100 20.50 946.70 947.23
947.16 947.38 0.013439 1.75 11.72 24.88
0.81
Banhuelos 9400 Tr500 33.50 946.70 947.37
947.33 947.61 0.015336 2.17 15.46 26.24
0.90

Banhuelos 9300 Tr5 7.00 938.91 939.06
939.06 939.12 0.031774 1.05 6.66 58.14
0.99
Banhuelos 9300 Tr100 20.50 938.91 939.31
939.34 0.005305 0.79 25.97 90.85 0.47
Banhuelos 9300 Tr500 33.50 938.91 939.41
939.46 0.004991 0.94 35.68 91.91 0.48

Banhuelos 9200 Tr5 7.00 931.16 931.65
931.42 931.66 0.002912 0.50 13.94 61.29
0.34
Banhuelos 9200 Tr100 20.50 931.16 931.71
931.65 931.78 0.011626 1.16 17.71 62.89
0.70
Banhuelos 9200 Tr500 33.50 931.16 931.82
931.74 931.90 0.012762 1.23 27.34 95.64
0.73

Banhuelos 9100 Tr5 7.00 924.60 924.77
924.77 924.82 0.031221 1.00 7.03 65.66
0.97
Banhuelos 9100 Tr100 20.50 924.60 925.05
924.88 925.07 0.004339 0.70 29.23 104.96
0.42
Banhuelos 9100 Tr500 33.50 924.60 925.15
924.98 925.19 0.004118 0.84 39.99 105.77
0.43

Banhuelos 9000 Tr5 7.00 916.18 916.44
916.44 916.56 0.026367 1.55 4.52 19.18
1.02
Banhuelos 9000 Tr100 20.50 916.18 916.70
916.70 916.92 0.020198 2.06 9.94 22.40
0.99
Banhuelos 9000 Tr500 33.50 916.18 916.92
916.92 917.11 0.022397 1.89 17.75 49.41
1.01

Banhuelos 8900 Tr5 7.00 909.14 909.56
909.34 909.58 0.002308 0.64 10.92 27.91
0.33
Banhuelos 8900 Tr100 20.50 909.14 909.99
909.55 910.02 0.002651 0.80 25.55 51.73
0.36

Banhuelos	8900	Tr500	33.50	909.14	910.21	909.70	910.25	0.002840	0.87
38.70	73.62	0.38							
Banhuelos	8800	Tr5	7.00	903.55	903.84	903.84	903.92	0.029995	1.27
5.52	34.83	1.02							
Banhuelos	8800	Tr100	20.50	903.55	904.02	904.01	904.09	0.023242	1.18
17.41	101.29	0.91							
Banhuelos	8800	Tr500	33.50	903.55	904.09	904.07	904.18	0.020849	1.38
24.24	102.23	0.91							
Banhuelos	8700	Tr5	7.00	896.94	897.53	897.17	897.54	0.002271	0.37
18.71	106.29	0.28							
Banhuelos	8700	Tr100	20.50	896.94	897.68	897.39	897.70	0.002926	0.55
37.19	142.77	0.34							
Banhuelos	8700	Tr500	33.50	896.94	897.79	897.57	897.81	0.003029	0.63
52.92	169.46	0.36							
Banhuelos	8600	Tr5	7.00	891.47	891.68	891.68	891.73	0.036219	0.92
7.65	90.52	1.01							
Banhuelos	8600	Tr100	20.50	891.47	891.81	891.78	891.86	0.016897	0.97
21.34	145.84	0.77							
Banhuelos	8600	Tr500	33.50	891.47	891.87	891.84	891.94	0.015855	1.14
30.14	151.24	0.78							
Banhuelos	8500	Tr5	7.00	884.91	885.33	885.13	885.36	0.002973	0.67
10.41	30.00	0.36							
Banhuelos	8500	Tr100	20.50	884.91	885.60	885.43	885.62	0.003215	0.63
32.66	110.80	0.37							
Banhuelos	8500	Tr500	33.50	884.91	885.70	885.51	885.73	0.003279	0.76
43.84	112.30	0.39							
Banhuelos	8400	Tr5	7.00	878.99	879.24	879.22	879.29	0.018509	1.04
6.71	39.55	0.81							
Banhuelos	8400	Tr100	20.50	878.99	879.45	879.38	879.51	0.015777	1.07
19.09	95.44	0.77							
Banhuelos	8400	Tr500	33.50	878.99	879.53	879.48	879.61	0.015206	1.29
26.06	96.68	0.79							
Banhuelos	8300	Tr5	7.00	873.58	873.93	873.93	0.002499	0.38	18.88
122.09	0.30								
Banhuelos	8300	Tr100	20.50	873.58	874.08	874.09	0.002700	0.54	38.39
146.33	0.33								
Banhuelos	8300	Tr500	33.50	873.58	874.17	874.19	0.002741	0.66	51.62
148.32	0.35								

Banhuelos	8200	Tr5	7.00	867.22	867.69	867.69	867.75	0.033618	1.11
6.32	53.21	1.03							
Banhuelos	8200	Tr100	20.50	867.22	867.81	867.81	867.94	0.025463	1.55
13.26	54.90	1.00							
Banhuelos	8200	Tr500	33.50	867.22	867.92	867.92	868.07	0.023747	1.71
19.55	65.81	1.00							
Banhuelos	8100	Tr5	10.50	859.47	859.93	859.71	859.97	0.002807	0.78
13.46	29.53	0.37							
Banhuelos	8100	Tr100	30.75	859.47	860.50	859.96	860.55	0.001679	1.00
30.79	31.39	0.32							
Banhuelos	8100	Tr500	50.25	859.47	860.84	860.15	860.92	0.001729	1.21
41.63	32.50	0.34							
Banhuelos	8000	Tr5	10.50	856.30	856.63	856.53	856.65	0.003970	0.56
17.94	79.81	0.39							
Banhuelos	8000	Tr100	30.75	856.30	856.70	856.66	856.79	0.014898	1.30
23.12	80.59	0.79							
Banhuelos	8000	Tr500	50.25	856.30	856.78	856.75	856.92	0.017175	1.65
29.93	81.61	0.88							
Banhuelos	7900	Tr5	10.50	851.96	852.26	852.17	852.28	0.004836	0.60
18.56	103.70	0.43							
Banhuelos	7900	Tr100	30.75	851.96	852.54	852.30	852.56	0.001948	0.67
49.20	118.66	0.31							
Banhuelos	7900	Tr500	50.25	851.96	852.65	852.38	852.66	0.001868	0.55
93.69	284.27	0.29							
Banhuelos	7800	Tr5	10.50	847.08	847.65	847.43	847.70	0.004336	1.04
10.11	20.04	0.47							
Banhuelos	7800	Tr100	30.75	847.08	847.77	847.77	848.07	0.018865	2.44
12.62	20.92	1.00							
Banhuelos	7800	Tr500	50.25	847.08	848.02	848.02	848.41	0.016925	2.77
18.11	22.73	0.99							
Banhuelos	7700	Tr5	10.50	843.03	843.82	843.66	843.84	0.003454	0.58
17.96	71.51	0.37							
Banhuelos	7700	Tr100	30.75	843.03	843.83	843.83	843.97	0.024057	1.61
19.14	71.70	0.99							
Banhuelos	7700	Tr500	50.25	843.03	843.95	843.95	843.95	0.000243	0.28
173.11	269.95	0.11							
Banhuelos	7600	Tr5	10.50	838.47	838.80	838.83	0.007899	0.72	14.58
78.99	0.54								

Banhuelos	7600	Tr100	30.75	838.47	839.23	838.86	839.25	0.001488	0.54
57.99	149.26	0.27							
Banhuelos	7600	Tr500	50.25	838.47	838.66	838.96	842.61	1.278734	8.80
5.71	32.82	6.74							
Banhuelos	7500	Tr5	10.50	834.60	835.28	835.11	835.29	0.001990	0.48
21.75	76.36	0.29							
Banhuelos	7500	Tr100	30.75	834.60	835.25	835.25	835.38	0.025292	1.60
19.26	75.64	1.01							
Banhuelos	7500	Tr500	50.25	834.60	835.35	835.35	835.53	0.022012	1.84
27.28	77.91	0.99							
Banhuelos	7400	Tr5	10.50	830.06	830.33	830.33	830.46	0.024488	1.60
6.55	24.84	1.00							
Banhuelos	7400	Tr100	30.75	830.06	831.34	830.61	831.38	0.001141	0.93
33.12	27.97	0.27							
Banhuelos	7400	Tr500	50.25	830.06	831.70	830.82	831.77	0.001311	1.16
43.44	29.10	0.30							
Banhuelos	7300	Tr5	14.00	826.78	827.47	827.06	827.48	0.001043	0.34
41.09	149.79	0.21							
Banhuelos	7300	Tr100	41.00	826.78	827.39	827.39	827.49	0.028821	1.43
28.69	146.73	1.03							
Banhuelos	7300	Tr500	67.00	826.78	827.47	827.47	827.61	0.024100	1.64
40.98	149.76	1.00							
Banhuelos	7200	Tr5	14.00	823.80	824.46	824.46	824.59	0.025300	1.55
9.05	37.24	1.00							
Banhuelos	7200	Tr100	41.00	823.80	824.49	824.49	824.49	0.000257	0.26
142.51	238.97	0.11							
Banhuelos	7200	Tr500	67.00	823.80	824.49	824.49	824.50	0.000686	0.42
142.51	238.97	0.19							
Banhuelos	7100	Tr5	14.00	820.06	820.48	820.30	820.48	0.001845	0.43
35.74	179.00	0.27							
Banhuelos	7100	Tr100	41.00	820.06	820.21	820.46	823.19	2.047217	7.65
5.36	54.20	7.76							
Banhuelos	7100	Tr500	67.00	820.06	820.32	820.53	821.80	0.517051	5.40
12.46	77.95	4.25							
Banhuelos	7000	Tr5	14.00	817.16	817.41	817.33	817.43	0.005971	0.52
22.46	128.94	0.44							
Banhuelos	7000	Tr100	41.00	817.16	817.66	817.47	817.68	0.003242	0.59
65.10	222.70								

0.36
Banhuelos 7000 Tr500 67.00 817.16 817.79
817.55 817.82 0.002472 0.67 95.44 225.58
0.34

Banhuelos 6900 Tr5 14.00 812.21 812.93
812.63 812.99 0.003423 1.10 12.78 19.41
0.43
Banhuelos 6900 Tr100 41.00 812.21 813.40
813.05 813.57 0.005328 1.84 22.32 21.61
0.58
Banhuelos 6900 Tr500 67.00 812.21 813.96
813.36 814.11 0.006112 1.75 38.35 44.68
0.60

Banhuelos 6800 Tr5 14.00 810.36 810.78
810.57 810.79 0.001517 0.44 32.24 123.02
0.26
Banhuelos 6800 Tr100 41.00 810.36 810.86
810.72 810.87 0.001579 0.50 83.46 248.25
0.27
Banhuelos 6800 Tr500 67.00 810.36 810.96
810.84 810.98 0.001863 0.64 113.75 305.45
0.30

Banhuelos 6700 Tr5 14.00 806.75 806.86
806.86 806.90 0.024389 0.61 16.23 171.49
0.78
Banhuelos 6700 Tr100 41.00 806.75 806.96
806.95 807.04 0.019620 1.05 34.09 173.22
0.83
Banhuelos 6700 Tr500 67.00 806.75 807.07
807.01 807.15 0.011849 1.15 53.67 174.25
0.70

Banhuelos 6600 Tr5 14.00 802.77 803.63
803.31 803.63 0.000822 0.34 40.70 122.24
0.19
Banhuelos 6600 Tr100 41.00 802.77 803.87
803.49 803.89 0.001221 0.57 72.03 136.81
0.25
Banhuelos 6600 Tr500 67.00 802.77 804.03
803.61 804.05 0.001387 0.63 106.05 189.99
0.27

Banhuelos 6590 Tr5 14.00 803.08 803.32
803.32 803.39 0.030741 1.13 12.41 95.09
1.00
Banhuelos 6590 Tr100 41.00 803.08 803.52
803.46 803.60 0.013141 1.25 32.73 113.23
0.74
Banhuelos 6590 Tr500 67.00 803.08 803.64
803.56 803.74 0.011206 1.42 47.06 119.24
0.72

Banhuelos 6580 Tr5 14.00 802.00 802.72
802.48 802.73 0.002469 0.59 23.61 71.12
0.33
Banhuelos 6580 Tr100 41.00 802.00 803.02
802.71 803.05 0.002868 0.74 55.08 132.33
0.37
Banhuelos 6580 Tr500 67.00 802.00 803.16

802.86	803.20	0.003043	0.91	73.27	135.50	0.40			
Banhuelos	6570	Tr5	14.00	801.73	802.27	802.15	802.31	0.008489	0.92	15.24	60.39	0.58
Banhuelos	6570	Tr100	41.00	801.73	802.53	802.38	802.62	0.006984	1.30	31.65	64.67	0.59
Banhuelos	6570	Tr500	67.00	801.73	802.72	802.52	802.81	0.008070	1.37	48.86	102.13	0.63
Banhuelos	6560	Tr5	14.00	801.30	801.91	801.67	801.93	0.002146	0.55	25.53	78.29	0.31
Banhuelos	6560	Tr100	41.00	801.30	802.22	801.87	802.25	0.002130	0.76	53.90	100.56	0.33
Banhuelos	6560	Tr500	67.00	801.30	802.39	802.02	802.42	0.002169	0.71	94.76	200.26	0.33
Banhuelos	6550	Tr5	14.00	800.82	801.27	801.27	801.41	0.023866	1.61	8.68	32.10	0.99
Banhuelos	6550	Tr100	41.00	800.82	801.56	801.56	801.73	0.023259	1.82	22.49	67.96	1.01
Banhuelos	6550	Tr500	67.00	800.82	801.73	801.73	801.90	0.021818	1.82	36.76	105.95	0.99
Banhuelos	6540	Tr5	14.00	799.02	799.73	799.45	799.75	0.001668	0.57	24.65	59.30	0.28
Banhuelos	6540	Tr100	41.00	799.02	800.11	799.68	800.14	0.001728	0.86	47.72	63.22	0.32
Banhuelos	6540	Tr500	67.00	799.02	800.36	799.83	800.42	0.001783	1.05	64.06	64.62	0.34
Banhuelos	6535	Bridge										
Banhuelos	6530	Tr5	14.00	798.58	799.60	798.85	799.60	0.000069	0.19	74.02	85.00	0.06
Banhuelos	6530	Tr100	41.00	798.58	800.01	799.00	800.01	0.000167	0.37	109.53	87.31	0.11
Banhuelos	6530	Tr500	67.00	798.58	800.27	799.11	800.28	0.000241	0.51	132.66	88.78	0.13
Banhuelos	6500	Tr5	14.00	798.65	799.43	799.43	799.56	0.024543	1.62	8.67	32.64	1.00
Banhuelos	6500	Tr100	41.00	798.65	799.72	799.72	799.94	0.021048	2.05	19.96	46.72	

1.00
  Banhuelos   6500   Tr500   67.00   798.65   799.90
799.90   800.18   0.019234   2.34   28.58   51.27
1.00

  Banhuelos   6490   Tr5   14.00   796.27   797.47
797.05   797.49   0.001392   0.56   24.99   53.57
0.26
  Banhuelos   6490   Tr100   41.00   796.27   797.87
797.39   797.90   0.001601   0.87   46.88   57.11
0.31
  Banhuelos   6490   Tr500   67.00   796.27   798.11
797.55   798.17   0.001847   1.10   60.87   58.36
0.34

  Banhuelos   6485   Bridge

  Banhuelos   6480   Tr5   14.00   796.10   796.88
796.88   797.05   0.022658   1.83   7.67   22.56
1.00
  Banhuelos   6480   Tr100   41.00   796.10   797.23
797.23   797.50   0.019830   2.30   17.84   33.62
1.01
  Banhuelos   6480   Tr500   67.00   796.10   797.51
797.51   797.76   0.019937   2.23   29.99   59.34
1.00

  Banhuelos   6470   Tr5   14.00   792.98   794.41
793.38   794.41   0.000050   0.18   79.88   80.92
0.06
  Banhuelos   6470   Tr100   41.00   792.98   794.95
793.64   794.96   0.000105   0.33   125.07   86.25
0.09
  Banhuelos   6470   Tr500   67.00   792.98   795.33
793.80   795.33   0.000136   0.42   158.08   89.57
0.10

  Banhuelos   6465   Bridge

  Banhuelos   6460   Tr5   14.00   793.19   794.17
793.95   794.23   0.004603   1.00   13.95   30.40
0.47
  Banhuelos   6460   Tr100   41.00   793.19   794.62
794.29   794.73   0.004236   1.47   27.98   32.27
0.50
  Banhuelos   6460   Tr500   67.00   793.19   794.93
794.51   795.09   0.004255   1.76   38.16   33.56
0.53

  Banhuelos   6450   Tr5   14.00   792.44   793.13
793.13   793.35   0.021491   2.07   6.77   15.89
1.01
  Banhuelos   6450   Tr100   41.00   792.44   793.59
793.59   793.93   0.018361   2.61   15.69   22.97
1.01
  Banhuelos   6450   Tr500   67.00   792.44   793.88
793.88   794.31   0.016783   2.89   23.16   27.20
1.00

Banhuelos	6440	Tr5	14.00	789.68	790.78	790.81	791.10
0.023333	2.53	5.54	10.04	1.09			
Banhuelos	6440	Tr100	41.00	789.68	791.33	791.42	791.89
0.022934	3.32	12.35	14.66	1.15			
Banhuelos	6440	Tr500	67.00	789.68	791.69	791.81	792.38
0.021778	3.70	18.13	17.62	1.16			
Banhuelos	6430	Tr5	14.00	787.67	788.74	788.28	788.79
0.001940	0.90	15.58	20.96	0.33			
Banhuelos	6430	Tr100	41.00	787.67	789.35	788.73	789.45
0.002518	1.40	29.37	24.63	0.41			
Banhuelos	6430	Tr500	67.00	787.67	789.72	789.03	789.87
0.002989	1.73	38.83	26.86	0.46			
Banhuelos	6420	Tr5	14.00	787.27	788.08	788.08	788.31
0.021144	2.11	6.63	14.81	1.01			
Banhuelos	6420	Tr100	41.00	787.27	788.56	788.56	788.89
0.018492	2.52	16.25	25.12	1.00			
Banhuelos	6420	Tr500	67.00	787.27	788.84	788.84	789.25
0.017120	2.84	23.60	28.85	1.00			
Banhuelos	6410	Tr5	14.00	785.33	786.64	786.45	786.78
0.008452	1.64	8.55	13.94	0.67			
Banhuelos	6410	Tr100	41.00	785.33	787.29	787.00	787.53
0.007067	2.14	19.11	18.04	0.67			
Banhuelos	6410	Tr500	67.00	785.33	787.74	787.36	788.04
0.006429	2.41	27.75	20.32	0.66			
Banhuelos	6400	Tr5	14.00	783.87	785.20	785.20	785.54
0.019369	2.57	5.45	8.12	1.00			
Banhuelos	6400	Tr100	41.00	783.87	785.92	785.92	786.46
0.016653	3.25	12.62	11.75	1.00			
Banhuelos	6400	Tr500	67.00	783.87	786.38	786.38	787.05
0.015700	3.62	18.51	13.98	1.00			
Banhuelos	6300	Tr5	14.00	782.80	783.71	783.59	783.80
0.008829	1.34	10.47	24.28	0.65			
Banhuelos	6300	Tr100	41.00	782.80	784.16	783.96	784.32
0.008824	1.74	23.58	36.84	0.69			
Banhuelos	6300	Tr500	67.00	782.80	784.00	784.22	784.68
0.039755	3.63	18.44	29.48	1.47			

10.3. ANEXO PLANO SECCIONES PARA LOS PERFILES DE LOS RÍOS BAÑUELOS Y ARANDILLA

ESTUDIO HIDROLÓGICO:

- LIMITE INUNDACIÓN 100 AÑOS RÍO DUERO
- LIMITE INUNDACIÓN 500 AÑOS RÍO DUERO
- LIMITE INUNDACIÓN 100 AÑOS BAÑUELOS-ARANDILLA
- LIMITE INUNDACIÓN 500 AÑOS BAÑUELOS-ARANDILLA
- 6400 — 6400 SECCIONES BAÑUELOS
- 5100 — 5100 SECCIONES ARANDILLA
- 784,97 COTAS SECCIONES 100 AÑOS
- 785,75 COTAS SECCIONES 500 AÑOS

Ilmo. Ayuntamiento de Aranda de Duero

REVISIÓN PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA
APROBACIÓN INICIAL

DHA INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
ESTUDIO HIDROLÓGICO. Secciones ríos Arandilla y Bañuelos

ABRIL 2016 | ESCALA 1/ 5,000

EQUIPO REDACTOR
C.ANDRÉS • LL.MASIA S.L.P.