

**PLAN PARCIAL DEL ÁREA URBANÍSTICA**  
**AU.11 “ODRINOX”**  
**DEL PGOU DE AIZARNAZABAL**

**PROMOTOR: ODRINOX S.L.**

**MAYO, 2022**





## ÍNDICE

### **DOCUMENTO 1.- MEMORIA INFORMATIVA Y JUSTIFICATIVA**

1. OBJETO Y TRAMITACIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS .....	3
3. AMBITO DEL PP .....	4
4. MARCO GENERAL .....	9
5. CONTENIDO FORMAL .....	11
6. RÉGIMEN URBANÍSTICO VIGENTE .....	13
7. OBJETIVOS. CRITERIOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN .....	14
8. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PP A LOS CRITERIOS DERIVADOS DEL RÉGIMAN URBANÍSTICO VIGENTE .....	17
9. OTRAS CUESTIONES TRANSVERSALES (PERSPECTIVA DE GÉNERO Y EVALUACIONES SOCIOLINGÜÍSTICAS) .....	20

ANEJO 1 – NORMA PARTICULAR DEL AU.11 ODRINOX

ANEJO 2 – ESTUDIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

ANEJO 3 – ESTUDIO ACÚSTICO

ANEJO 4 – ESTUDIO HIDRÁULICO

ANEJO 5 – INFORME JUSTIFICATIVO DE LA AUSENCIA DE RELEVANCIA  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL GÉNERO

ANEJO 6 – RESUMEN EJECUTIVO

**DOCUMENTO 2.- NORMAS URBANÍSTICAS DE DESARROLLO**

**DOCUMENTO 3.- DIRECTRICES DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA  
EJECUCIÓN**

**DOCUMENTO 4.- ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA**

**DOCUMENTO 5.- MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA**

**DOCUMENTO 6.- PLANOS**



## **DOCUMENTO 1**

### **MEMORIA INFORMATIVA Y JUSTIFICATIVA**



**PLAN PARCIAL DEL ÁREA URBANÍSTICA AU 11 “ODRINOX” DEL PGOU**  
**DE AIZARNAZABAL**

**DOCUMENTO 1.- MEMORIA INFORMATIVA Y JUSTIFICATIVA**

**1 OBJETO Y TRAMITACIÓN**

El Ayuntamiento de AIZARNAZABAL ha formulado el nuevo Plan General de Ordenación Urbana como instrumento de ordenación general del Municipio adaptado a la Ley del Suelo 2/2006, documento que tras su preceptiva tramitación fue aprobado definitivamente por Diputación Foral el 18 de febrero de 2020 (BOG 28-4-2020).

El PGOU recoge entre sus determinaciones el Área Urbanística A.U. 11 “ODRINOX” clasificada como suelo urbano en el caso de las edificaciones consolidadas y como suelo urbanizable a la posible ampliación y con calificación global B.10 (Zona Industrial).

El ámbito calificado como urbanizable se corresponde básicamente con los terrenos colindantes a las instalaciones fabriles de la empresa ODRINOX S.L., con un nuevo desarrollo ubicado al Norte del actual pabellón, englobando el actual pabellón de esta mercantil.

El PGOU parte de consolidar las actuales edificaciones de la parcela de ODRINOX S.L. posibilitando una ampliación de las mismas de 3.000 m<sup>2</sup>/t sobre rasante, de forma que la nueva edificabilidad quede asociada a una única e indivisible parcela, que sirve de soporte de la edificabilidad materializada y de la ampliación prevista.

Desde el punto de vista de las determinaciones de la ordenación pormenorizada el PGOU remite la citada ordenación a un Plan Parcial que debe redactarse como requisito para desarrollar la ampliación prevista.

En consecuencia es objeto del presente PP desarrollar las previsiones del PGOU para el A.U. 11 “ODRINOX” recogiendo las determinaciones de ordenación pormenorizada y las condiciones del 12% de sistemas locales, y de los cuales la mitad deben de ser espacios libres. Además, se deberá de cumplir con los condicionantes del PTS de actividades económicas en donde se especifica que deberá de haber una plaza por cada 100 m<sup>2</sup> de techo edificable, de las cuales el 20% deberán de estar emplazadas en la red viaria de espacios públicos; por otro lado, este mismo documento indica que se deberá de reservar el 15% de la superficie bruta total del sector para dotaciones públicas locales de espacios libres y equipamientos.

Conforme ya recoge el PGOU en el Epígrafe V CONDICIONANTES SUPERPUESTOS, parte de los terrenos del AU 11 “ODRINOX” resultan ser inundables, lo que ha exigido la elaboración de un Estudio Hidráulico que ajuste las manchas de inundación con los datos de caudales actualizados de acuerdo con los criterios de URA. De este Estudio resulta que parte de la ampliación prevista (500 m<sup>2</sup>/t) exigirá la ejecución de medidas de mejora para garantizar que se cumplan los condicionantes derivados del Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental, pues en la actualidad parte de ellos están afectados por la cota de inundación de los 100 años.

Es por ello que se ha previsto la ejecución del programa edificatorio en 2 Fases.

El presente PP se redacta por encargo de ODRINOX S.L. y la tramitación corresponde al Ayuntamiento de AIZARNAZABAL en cuanto a la aprobación inicial y provisional, y a Diputación Foral en cuanto a la aprobación definitiva.

El contenido se adecúa a lo establecido en los artículo 68 de la Ley 2/2006.

## **2 ANTECEDENTES URBANÍSTICOS**

Como instrumento de revisión de las Normas Subsidiarias de 2003 se ha formulado y aprobado el nuevo PGOU adaptado a la Ley del Suelo 2/2006. Este documento ha sido aprobado por Diputación Foral en fecha 18 de febrero de 2020 (BOG del 28 de abril de 2020).

Entre sus determinaciones el citado PGOU de Aizarnazabal recoge el Área Urbanística A.U. 11 “ODRINOX”, con una superficie de 19.027 m<sup>2</sup>, clasificado como suelo urbano y urbanizable y calificación global de zona industrial (B.10).

El objetivo urbanístico es posibilitar la ampliación del pabellón de ODRINOX S.L. en la parte Norte del mismo, con un techo adicional de 3.000 m<sup>2</sup>/t, remitiendo la ordenación pormenorizada a un Plan Parcial.

Se establece una altura máxima de las nuevas edificaciones de 11 m con un perfil máximo de 2 plantas sobre rasante.

La edificabilidad bajo rasante se remite a lo regulado con carácter general en el Art. 19 del P.G.O.U.

Se categoriza la actuación como un suelo urbanizable en el caso de la zona de la ampliación y como suelo urbano lo actualmente desarrollado y consolidado.

El plazo de formulación de los instrumentos de planeamiento (PP) y gestión en su caso (Proyecto de Reparcelación), y de ejecución de la edificación es de 8 años, siendo la iniciativa privada.

Se recoge la necesidad de adecuarse a los condicionantes superpuestos derivados de la inundabilidad de parte de los terrenos.

Se acompaña como Anejo 1 la Norma Particular del AU.11 “ODRINOX”.

### **3 AMBITO DEL PP**

#### **A. Delimitación del PP**

La delimitación del PP viene condicionada por la previsión contenida en el PGOU vigente, que delimita el ámbito urbanístico AU 11 “ODRINOX” como objeto de la formulación del PP. Sin embargo, el objeto del citado PP es limitado pues se concreta en recoger las condiciones de ordenación pormenorizada de la ampliación industrial asignada a la parcela de ODRINOX S.L., concretamente en los terrenos de su propiedad situados al Norte del pabellón actual.

Por otro lado, la delimitación se ha modificado ligeramente bajo el cumplimiento del artículo 14.3 de PGOU, con el objeto de dar continuidad a los espacios libres y poder acceder a los mismos siempre desde un suelo público. Esta ampliación se ha definido justo en la zona norte del ámbito o en la zona de aguas arriba, y la totalidad del incremento de superficie definida en este Plan Parcial ha sido calificada como espacios libres.

El PGOU en su Normativa General en el punto 3 del artículo 14, permite la modificación del ámbito siempre y cuando esta modificación sea inferior al 5%. En este caso el ámbito del PGOU tiene una superficie de 19.027 m<sup>2</sup>, y el nuevo ámbito definido tiene una superficie de 19.617 m<sup>2</sup> con lo que el incremento supone un 3%.

#### **B. Edificación e Infraestructuras existentes**

En el ámbito AU 11 “ODRINOX” que se corresponde básicamente con las parcelas catastrales 6289044, 6289076, 6289077 y 6289034 de suelo urbano, en donde existen dos edificios industriales en las parcela 6289044 y 6289034, y otra parte ocupada en dos parcelas de suelo rural, con referencia catastral 05-003 y 05-006 (debido a la modificación del límite del ámbito tal y como se ha expuesto en el apartado anterior).

En la parcela catastral 6283044, lo más cercana al puente, existe el pabellón de Estalkipack S.L. y Odrinox S.L. y otros cuatro propietarios, con una superficie de parcela 3.326 m<sup>2</sup> y un techo de 3.124 m<sup>2</sup>/t, con un perfil de 2 plantas.



En la parcela catastral 6289034 propiedad de ODRINOX S.L., existe el pabellón de la citada empresa en una parcela de 9518 m<sup>2</sup> y un techo de 5.735 m<sup>2</sup>/t, más una entreplanta de 80 m<sup>2</sup>/t. Esta edificación es el resultado de su ejecución en 3 fases. La 1º parte se construyó en 1976; en el año 2000 hubo una segunda ampliación, y la tercera culminó en el año 2007.

En la parcela catastral 6289078 propiedad de ODRINOX S.L., es la parcela en la cual se va a producir la ampliación de las instalaciones de la empresa Odrinox. La superficie de la parcela en parte será cedida para la creación de un sistema local viario. La superficie de la parcela es de 5423 m<sup>2</sup>.

En las parcelas catastrales 6289076 y 6289077, con una superficie de 364 m<sup>2</sup> y 396 m<sup>2</sup> que serán decesión como sistema local de espacios libres o como sistema local viario.

La parcela 05-003 se ve afectada por la ampliación del ámbito. La parcela total tiene una superficie de 7684 m<sup>2</sup> aunque únicamente 62 m<sup>2</sup> se encuentran dentro del ámbito AU. 11 “Odrinox”. Estos 62 m<sup>2</sup> serán cedidos al Ayuntamiento como sistemas locales de espacios verdes.

La parcela 05-004 se ve afectada por la ampliación del ámbito. La parcela total tiene una superficie de 5648 m<sup>2</sup> pero únicamente se verá afectada por el ámbito AU. 11 “Odrinox” 528 m<sup>2</sup> que además serán cedidos al Ayuntamiento como sistemas locales de espacios verdes.

El ámbito cuenta con todos los servicios urbanísticos, según la información proporcionada por la empresa Inkolan y Gipuzkoako Urak. El servicio de telecomunicaciones es suministrado por telefónica mediante una línea aérea proveniente del otro lado de la GI-3031 en donde existe un poste de madera, que permite el cruce de la citada carretera para dar servicio por un lado del pabellón de varios propietarios y por otro lado después de que la línea vaya por la fachada bordeando el edificio del pabellón

de varios propietarios cruza la calle que separa el pabellón de varios propietarios de Odrinox también de manera aérea dando así servicio a Odrinox. En cuanto a la red eléctrica, hay una línea de alta tensión que va aérea por el lado del oeste del ámbito, desde un poste cercano se alimenta a un Centro de Transformación situado dentro de la parcela de Odrinox desde el cual sale una línea en baja que de manera aérea alimenta al pabellón de Estalkipack S.L. y Odrinox S.L. y otros cuatro propietarios y cruza la carretera GI-3031 alimentando también el otro polígono; la parcela de Odrinox se alimenta desde el Centro de Transformación. En cuanto, a la red de abastecimiento, la red principal desciende desde el núcleo urbano por la GI-3031, desde el inicio de la parcela está la acometida a Odrinox. El saneamiento del núcleo urbano tiene dos vertidos al río, uno justo aguas arriba del puente de la carretera y otro aguas abajo de la parcela de Odrinox. Además, hay otros dos vertidos en la parcela, uno de las aguas industriales y otro de las aguas sanitarias de la industria consolidada. Cabe destacar, que en estos momentos todo el municipio de Aizarnazabal vierte sus aguas residuales al río Urola sin que las aguas sean tratadas; por esta razón, actualmente la Diputación Foral de Gipuzkoa está redactando el proyecto de recogida de todas las aguas residuales de Aizarnazabal para que sean trasladadas a la depuradora de Zumaia, EDAR Batusta. Este proyecto se encuentra en una fase ya muy avanzada y con un trazado ya aprobado con lo que las aguas residuales del polígono deberán de ser recogidas en un pozo de bombeo y mediante una impulsión verter las aguas en el nuevo colector.

El acceso al ámbito se puede realizar o bien desde el casco urbano de Aizarnazabal por la carretera GI-3031 Zumaia, Aizarnazabal, Zestoa donde el acceso queda a mano izquierda; y por otro lado por la GI-6233 desde la cual se deberá de cruzar el río Urola por un puente que da acceso desde dicha carretera al núcleo urbano de Aizarnazabal y posteriormente tras recorrer unos pocos metros por la carretera GI-3031 Zumaia, Aizarnazabal, Zestoa el acceso está situado en el lado derecho.

### C. Parcelario

Conforme ya se ha indicado el ámbito con una superficie de 19.618 m<sup>2</sup> está integrada por cinco parcelas de propiedad privada. Las parcelas catastrales 6289044 y 6289034, con superficies medidas sobre plano de 3.326 m<sup>2</sup> y 9.518 m<sup>2</sup>. Las parcelas 6289076, 6289077 y 6289078, con superficies medidas sobre plano de 364 m<sup>2</sup>, 396 m<sup>2</sup> y 5423 m<sup>2</sup>. Además, se ven afectadas las parcelas 05-003 en 65 m<sup>2</sup> y la parcela 05-004 en 528 m<sup>2</sup>.

La referencia catastral 6289044 es propiedad de:

- 3171782C Odrinox S.L.
- 5179744P Puertas Zarautz S.L.
- 5179745A Estalkipack S.L.
- 5179746Y M<sup>a</sup> Victoria Urbina Lazcano
- 5179747Q Epifanio Vicente Esculta
- 5179748B Miguel M. Merino Carrillo

La referencia catastral 6289034 y 6289078 es propiedad de ODRINOX S.L.

La referencia catastral 6289076 y 6289077 es propiedad de Jose Maria Jonsansoro Suinaga

La parcela 05-003 es propiedad de Jose Maria Jonsansoro Suinaga

La parcela 05-004 es propiedad de ODRINOX S.L.

#### D. Afecciones Hidráulicas

De acuerdo con las indicaciones del PGOU para el ámbito A.U. 11 “ODRINOX”, se ha realizado un estudio hidráulico detallado del ámbito. De acuerdo con dicho estudio, la parcela actualmente consolidada está fuera de la mancha de 100 años de periodo de retorno, pero dentro de la mancha de 500 años de periodo de retorno.

La ampliación marcada, por lo contrario, está condicionada por la mancha de 100 años de periodo de retorno. Actualmente, y sin realizar ninguna actuación sobre el río Urola siguiendo con lo indicado en el Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental, se podría realizar hasta una ampliación de 2.500 m<sup>2</sup> de pabellón, eso si no habría posibilidad de realizar urbanización alguna aguas abajo de dicho pabellón.

Para poder consolidar todos los aprovechamientos marcados en el PGOU se tendrán que realizar actuaciones en el río Urola aguas abajo del ámbito. Según el estudio hidráulico realizado y adjunto en el anejo nº 4, en el caso de demoler la pasarela situada junto a la central hidroeléctrica, la totalidad del ámbito pasaría a estar fuera de la mancha de 100 años de periodo de retorno, con lo que sería viable desde el punto de vista hidráulico su desarrollo.

Cabe destacar, que, según el Plan Hidrológico del Cantábrico, aunque la urbanización puede estar fuera de la mancha de 500 años de periodo de retorno, los accesos a los pabellones deben de estar por encima de dicha lámina.

## **4 MARCO GENERAL**

Este Plan se elabora en el contexto conformado por los criterios establecidos en el conjunto de las disposiciones legales y documentos vigentes de aplicación en las materias afectadas y, en particular, en los siguientes:

- \* Disposiciones territoriales, urbanísticas y/o de suelo:
  - Promovidas por la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco y vigentes en ella:
    - Ley de Suelo y Urbanismo, de 30 de junio de 2006 (LVSU de 2006).
    - Decreto de medidas urgentes de 3 de junio de 2008, promovido en desarrollo de la Ley anterior (DEU 105 de 2008), y parcialmente derogado por el Decreto 123/2012 de 3 de julio, al que se alude más adelante.
    - Decreto de 3 de julio de 2012, de estándares urbanísticos (Decreto 123/2012).
    - Ley de Vivienda, de 18 de junio de 2015.
  - Promovidas por la Administración central, y vigentes en esta Comunidad Autónoma:
    - Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre.
    - Reglamento de Valoraciones de la Ley del Suelo, aprobado mediante Real Decreto de 24 de octubre de 2011 (Real Decreto 1492/2011).
    - Disposiciones vigentes en otras materias
  - Disposiciones vigentes en materia de carreteras, incluidas, entre otras, la Ley de 30 de mayo de 1989, reguladora del Plan General de Carreteras del País Vasco, modificada y/o complementada con posterioridad en sucesivas ocasiones, y la Norma Foral de Carreteras de Gipuzkoa, de 6 de junio de 2006.
  - Ley para la promoción de la accesibilidad, de 4 de diciembre de 1997, y disposiciones promovidas en su desarrollo.
  - Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

- Ley del ruido, de 17 de noviembre de 2003, y Reales Decretos de 16 de diciembre de 2005 y 19 de octubre de 2007, de desarrollo de aquélla en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental, el primero de ellos, y zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, el segundo.  
A las disposiciones anteriores cabe añadir el Decreto de 16 de octubre de 2012, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Decreto 213/2012).
  - La Ley para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, de 25 de junio de 2015 (Ley 4/2015).
  - Ley para la igualdad de mujeres y hombres, de 18 de febrero de 2005.
  - La Ley de Instituciones Locales de Euskadi, de 7 de abril de 2016 (Ley 2/2016).
  - Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental aprobado definitivamente el 19 de enero del 2016.
  - Disposiciones vigentes en materia de edificación, incluida en la Ley de Ordenación de la Edificación, de 5 de noviembre de 1999, y el Código Técnico de Edificación.
- \* Instrumento de ordenación del territorio vigentes, incluidos los siguientes:
- Directrices de Ordenación del Territorio (aprobación definitiva: Decreto 128/2019, de 30 de julio).
  - Plan Territorial Parcial del Á.F. de Zarautz-Azpeitia (Urola-Costa) (aprobación definitiva: 21 de febrero 2006).
  - Plan General de Ordenación Urbana de Aizarnazabal (aprobación definitiva publicada en el BOG del 28 de abril de 2020).
  - PTS Agroforestal de la CAPV aprobado mediante Decreto 177/2014, de 16 de septiembre.
  - Plan Territorial Sectorial de Actividades Económicas y equipamientos comerciales aprobado mediante el Decreto 262/2004, de 21 de diciembre.
  - Plan Territorial Sectorial de Ríos y Arroyos de la CAPV-Vertiente Cantábrica y Mediterránea- aprobada definitivamente mediante el Decreto 449/2013, de 13 de noviembre

## **5 CONTENIDO FORMAL**

### **i.- Documentos constitutivos**

El Plan Parcial está constituido por los siguientes documentos:

- Documento 1: Memoria Informativa y Justificativa y sus Anejos
- Documento 2: Normas Urbanísticas de Desarrollo
- Documento 3: Directrices de Organización y Gestión de la Ejecución
- Documento 4: Estudio de Viabilidad Económico-Financiera
- Documento 5: Memoria de Sostenibilidad Económica
- Documento 6: Planos
  - I. Planos de Información
  - O. Planos de Ordenación

### **ii.- Carácter Normativo de los Documentos**

Si bien el contenido normativo del proyecto queda configurado por la totalidad de los documentos que lo componen, son el Documento 2. Normas Urbanísticas de Desarrollo, el Documento 3. Directrices de Organización y Gestión de la Ejecución y el Documento 6.O Planos de Ordenación, los que poseen de manera específica ese carácter normativo y de regulación de la actividad urbanística, y, por tanto, ésta se deberá ajustar en todo caso de forma obligada a sus determinaciones.

El resto de los documentos posee un carácter fundamentalmente indicativo, referencial o justificativo, por lo que, en caso de contradicción en su contenido con los citados anteriormente, serán aquéllos los que prevalezcan.

### **iii.- Discordancias en la documentación gráfica**

Si se advirtiese discordancia respecto de una determinación urbanística concreta entre planos de carácter normativo realizados a diferentes escalas, prevalecerá la establecida en los planos redactados a una escala más amplia, salvo que la

discrepancia responda a un error material manifiesto en el contenido de éstos últimos.

**iv.- Contradicciones**

En caso de contradicción entre la documentación gráfica y escrita, serán válidas y de aplicación las determinaciones contenidas en los planos de ordenación, Normas Urbanísticas de Desarrollo, cuadros resumen de la memoria y parte general de la memoria por este orden.



## **6 RÉGIMEN URBANÍSTICO VIGENTE**

Ya hemos señalado en el epígrafe 2 Antecedentes Urbanísticos, que las determinaciones de naturaleza estructural para el ámbito AU 11 “ODRINOX” vienen recogidas en el vigente PGOU aprobado definitivamente por el Consejo de Diputación Foral de fecha 20 de febrero de 2020 (BOG de 28 de abril de 2020).

Se trata de un suelo urbano y urbanizable con calificación global “B.10” (Zona Industrial) que se categoriza como suelo urbano consolidado la zona actualmente urbanizada y como suelo urbanizable la ampliación por prever un incremento de edificación (3.000 m<sup>2</sup>/t sobre rasante) en la parcela P.1 del presente PEOU, propiedad de ODRINOX S.L., con la finalidad de ampliar sus actuales instalaciones fabriles, manteniendo la vinculación de la totalidad de la edificación (la existente y la prevista) a esta única parcela indivisible.

El PGOU remite en cuanto a la ordenación pormenorizada a la que resulte del PP que es preceptivo formular.

La Norma Particular que recoge las determinaciones del PGOU para el AU 11 “ODRINOX” se acompaña como Anejo nº 1 y a él nos remitimos.

## **7 OBJETIVOS. CRITERIOS Y PROPUESTAS DE ORDENACIÓN**

El objetivo se corresponde con la previsión recogida en el PGOU, y es el de posibilitar la ampliación de las instalaciones de ODRINOX S.L. en terrenos colindantes de su propiedad, en el lado Norte de las actuales instalaciones.

Para dar cumplimiento a la Ley del Suelo de la CAPV (Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo), es necesario que de la totalidad del ámbito el 12% sean sistemas locales y de los cuales el 50% espacios libres, por lo que se tenido que aumentar ligeramente el ámbito con respecto al propuesto en el Plan General de Ordenación Urbana, ya que sino no era posible poder dar continuidad a los espacios libres y que estos siempre fuesen accesibles desde el suelo público. Esta ampliación se ha definido justo en la zona norte del ámbito o en la zona de aguas arriba, y la totalidad del incremento de superficie definida en este Plan Parcial ha sido calificada como espacios libres.

El PGOU en su Normativa General en el punto 3 del artículo 14, permite la modificación del ámbito siempre y cuando esta modificación sea inferior al 5%. En este caso el ámbito del PGOU tiene una superficie de 19.027 m<sup>2</sup> y el nuevo ámbito definido tiene una superficie de 19.617 m<sup>2</sup> con lo que el incremento supone un 3%.

Además, el ámbito cuenta con dos tipologías de suelo, una zona es suelo urbano consolidado, y otra zona es suelo urbanizable, se ha intentado en todo momento no realizar modificaciones en la zona consolidada y externa a la empresa Odrinox S.L., es decir, no afectar a la parcela P2 descrita en el plano O-4, para así evitar afecciones en las zonas consolidadas.

Con estos criterios, se han definido dos parcelas industriales P-1 y P-2, un sistema viario, V-1, desde el acceso de la GI-3031 que discurre el ámbito de sur a norte el ámbito y un espacio de sistema general de espacios libres, EP-1.

La parcela P-1, calificada de uso industrial, contiene por un lado las instalaciones actuales de la empresa Odrinox, y por otro lado la totalidad de la ampliación propuesta en el

PGOU. La superficie total es de 12.147 m<sup>2</sup> de los cuales 7.983 m<sup>2</sup> ya están consolidados actualmente con lo que la ampliación sería de 4.164 m<sup>2</sup>. En cuanto a la edificabilidad, la superficie máxima edificable en planta es de 8.735 m<sup>2</sup> de los cuales 5.735 m<sup>2</sup> ya están consolidados y las posibilidades de ampliación serían de 3.000 m<sup>2</sup>. Esta parcela tendrá un total de 66 plazas de aparcamiento. Se define de forma precisa la ampliación de 3.000 m<sup>2</sup>/t, configurando un sólido que respeta los retiros exigidos por el PTS de Ríos y Arroyos dado que se trata de una cuenca entre 200-400 km<sup>2</sup>, exactamente de 308 km<sup>2</sup>, en un suelo urbano el retiro a mantener por parte de la edificación es de 15 m, lo que se recoge en los planos de definición geométrica de la ordenación. Teniendo en cuenta que parte de la superficie de ampliación está afectada por la cota de inundación de los 100 años, se prevé la ejecución de la ampliación en 2 fases. La primera fase se corresponde con la posibilidad de ejecutar una ampliación de 2.500 m<sup>2</sup>/t, delimitado en los planos, que no está condicionada por la afección de la mancha de inundabilidad de los 100 años. La segunda fase se corresponde con la posibilidad de ejecutar los 500 m<sup>2</sup>/t restantes, y su ejecución está condicionada a la previa acreditación de que se han ejecutado las medidas de mejora hidráulica que han corregido la inundabilidad de los terrenos correspondientes a esta segunda fase, lo que será requisito de la licencia, que deberá contar con el preceptivo informe previo de URA. En el anejo nº 4 se ha propuesto la demolición de la pasarela situada junto a la central hidroeléctrica situada aguas abajo como la posible actuación que hace que la totalidad del ámbito esté fuera de la mancha de 100 años de periodo de retorno.

La parcela P-2, calificada también de uso industrial. Esta parcela está totalmente consolidada actualmente con una superficie total de 3062 m<sup>2</sup>, una superficie edificable en planta de 1562 m<sup>2</sup> y una superficie de techo edificable de 3124 m<sup>2</sup>. Esta parcela tendrá 14 plazas de aparcamiento.

Entre las dos parcelas de uso industrial la superficie total de 15.209 m<sup>2</sup> de los cuales consolidados se encuentran 11.045 m<sup>2</sup>. En cuanto a la superficie máxima edificable, el total asciende a 10.297 m<sup>2</sup> y el techo edificable a 11.939 m<sup>2</sup>, lo que supone un incremento de 3.000 m<sup>2</sup> en ambos casos. En cuanto a las plazas de aparcamiento en suelo privado el número asciende a 80 plazas.

El sistema viario, V-1, discurre el ámbito de sur a norte, tiene una superficie de 2900 m<sup>2</sup>, y se ha definido de tal manera que por un lado se permita el giro de los camiones a los pabellones y por otro lado se han definido un total de 42 plazas de aparcamiento para dar así cumplimiento al PTS de Actividades Económicas en cuanto que al 20% de las plazas de aparcamiento se deben de situar en la red viaria de espacios públicos.

El sistema de espacios libres, EP-1, está definido por un lado por el oeste del ámbito hasta llegar al límite norte en donde continúa este mismo espacio hasta llegar a la ribera del río en donde asciende hacía aguas arriba justo hasta el límite de la parcela industrial actualmente consolidada. En total la superficie 1508 m<sup>2</sup>.

En la siguiente tabla resumen se puede observar las superficies de cada una de las parcelas descritas en este apartado.

Parcelas	Uso	Superficie de parcela	Superficie parcela industrial consolidada	Edificabilidad		Edificabilidad consolidada		Incremento de edificabilidad		Aparcamientos
				Superficie máxima edificable en planta	Superficie máxima de techo edificable	Superficie consolidada edificable en planta	Superficie consolidada de techo edificable	Incremento Superficie edificable en planta	Incremento Superficie de techo edificable	
P1	Industrial	12.147	7.983	8.735	8.815	5.735	5.815	3.000	3.000	66
P2	Industrial	3.062	3.062	1.562	3.124	1.562	3.124	0	0	14
	Total industrial	15.209	11.045	10.297	11.939	7.297	8.939	3.000	3.000	80
V1	Sistema local. Viario	2.900								42
EP1	Sistema local. Espacios verdes	1.508								
	Total sistemas locales	4.408								42
	TOTAL	19.617	11.045	10.297	11.939	7.297	8.939	3.000	3.000	122

## **8 JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PP A LOS CRITERIOS DERIVADOS DEL RÉGIMAN URBANÍSTICO VIGENTE**

De acuerdo con el Decreto 123/2012 de 3 de Julio, de estándares urbanísticos, la ordenación planteada debe de cumplir una serie de parámetros señalados en dicho Decreto. En concreto y para una zona de desarrollo industrial se deben de cumplir los siguientes artículos del Decreto:

*Artículo 3.– Cumplimiento de los estándares de edificabilidad máxima y mínima.*  
*2.– En el supuesto de áreas o sectores con uso predominantemente industrial, terciario o de actividades económicas, el cumplimiento del estándar previsto en el artículo 77.5 de la Ley 2/2006 podrá ser acreditado mediante la relación existente entre la suma de la superficie de las parcelas privativas respecto a la superficie total del área o del sector.*

Ello equivale a indicar que es necesario una ocupación superior al 30% como relación entre la suma de la superficie de las parcelas privativas respecto a la superficie total del área o del sector. En este caso la superficie neta de las parcelas privadas es de 15.209 m<sup>2</sup> y la superficie total del sector es de 19.617 m<sup>2</sup>, por lo que la ocupación es del 77,52 % superior a la ocupación mínima señalada.

*Artículo 9.- Estándares de dotaciones locales en suelo urbanizable*

*2.- Para vegetación: plantación o conservación de 1 árbol por cada nueva vivienda en suelo de uso residencial y por cada incremento de 100 metros cuadrados de construcción en suelo industrial o terciario dentro del correspondiente ámbito objeto de incremento de edificabilidad urbanística.*

*3.- La ordenación pormenorizada de sectores de suelo urbanizable cuyo uso predominante sea el industrial o el terciario deberá establecer, con el carácter de mínima, una reserva de terrenos para dotaciones públicas de la red de sistemas locales en cuantía no inferior al 12% de la superficie total del sector, deducidos*

*los terrenos destinados a dotaciones públicas de la red de sistemas generales, destinándose la mitad de dicha reserva a zonas verdes.*

*Dentro de la mitad destinada a zonas verdes, podrán desarrollarse usos tales como jardines, áreas ajardinadas, itinerarios peatonales, estanques, áreas deportivas al aire libre, zonas verdes especiales como huertas, viveros y similares, zonas verdes de protección como espacios arbolados y de vegetación arbustiva, parques lineales y otras que la ordenación pormenorizada establezca justificadamente, con especial consideración al uso productivo del sector y al cumplimiento de la finalidad del citado estándar legal. La mitad restante, podrá comprender usos de equipamiento colectivo u otros como el de aparcamiento y similares.*

Respecto al apartado 2 y de acuerdo con el Anejo nº 2 Documento Ambiental Estratégico, se determina que los documentos de desarrollo del Plan Parcial incluirán un Programa de Restauración Ambiental y Paisajística que, suponga la mejora, desde el punto de vista ecológico, de la vegetación a lo largo de todo el tramo de ribera del ámbito A.U.11 “ODRINOX”. Dicha restauración tendrá por objeto el establecimiento de un bosque de ribera de mayor calidad, mediante la eliminación de las especies invasoras y la plantación de especies propias de la aliseda cantábrica. La anchura de la vegetación debería ser lo suficientemente amplia para proteger el río de los impactos –visuales, acústicos– de la actividad industrial, así como para contribuir a la mejora de la conectividad ecológica longitudinal a lo largo de la ribera, lo que supondrá a buen seguro el empleo de mayor número de árboles que los requeridos (30), por lo que se cumplirá holgadamente el Decreto de estándares urbanísticos.

Respecto al apartado 3 de dotación de zonas verdes y espacios libres, se exige que sea superior al 6 % de la superficie del ámbito. En este caso la superficie destinada a zonas verdes es de 1.509 m<sup>2</sup>, que en un ámbito de 19.617 m<sup>2</sup> supone una dotación del 7,69 %.

El PTS de Actividades Económicas en el Artículo 11 marca la dotación mínima de Aparcamientos.

*Artículo 11.- Sistematización normativa*

*c) Dotación Mínima de Aparcamiento de un Sector :1 plaza por cada 100 m<sup>2</sup> de Techo Edificado, disponiéndose como mínimo el 20% de las plazas en la red viaria de acceso público.*

En este caso teniendo en cuenta que el techo edificable máximo es de 11.939 m<sup>2</sup>, la dotación mínima de aparcamientos es de 119 plazas de las cuales 24 plazas deberán de situarse en la red viaria pública. Según se justifica en la tabla adjunta en el apartado anterior se han previsto de un total de 42 plazas en el sistema local viario y 80 plazas dentro de las parcelas privadas; en total 122 plazas de aparcamiento, con lo que se cumple con los estándares marcados por el PTS de Actividades Económicas.

## **9 OTRAS CUESTIONES TRANSVERSALES (PERSPECTIVA DE GÉNERO Y EVALUACIONES SOCIOLINGÜÍSTICAS)**

En la redacción del Plan se han considerado todas las cuestiones que concurren y que procede coordinar en el contexto de la ordenación pormenorizada del ámbito. En particular se ha mencionado a continuación a aquellas referidas a la perspectiva de género y a los impactos lingüísticos, atendiendo a la legislación de aplicación en cada caso.

### **9.1 LA INTEGRACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LAS PROPUESTAS DEL PLAN ESPECIAL**

La ordenación propuesta en este Plan Especial se formula integrando la perspectiva de género, teniendo en cuenta las siguientes materias:

- La mejora de la calidad urbana, periurbana y ambiental, evitando la creación de espacios inseguros e inhóspitos para el conjunto de la población y en especial para las mujeres.
- La propuesta de la creación de nuevos accesos y dotándolos de alumbrado público en todo su recorrido.
- La ordenación de un medio urbano tranquilo y sosegado, que esté al servicio de las personas, y que incentive la relación entre ellas.

Así se entiende que el Plan Parcial da oportuna respuesta a lo dispuesto en la legislación de aplicación en la materia y, en particular, en las leyes para la igualdad de mujeres y hombres (Ley 4/2005 de 18 de febrero y Ley 3/2007, de 22 de marzo).

En el Anejo nº 5 de la presente memoria se incluye la justificación de la exención de realizar la evaluación previa del impacto en función del género.



## 9.2 LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO LINGÜÍSTICO DEL PLAN ESPECIAL

El art. 7-7 de la Ley 2/2006 de 7 de abril de Instituciones Locales de Euskadi exige la evaluación del impacto respecto a la normalización del uso del euskera, proponiendo las medidas que se estimen pertinentes en los Proyectos o Planes “**que pudieran afectar a la situación sociolingüística de los municipios**”.

El contenido del presente Plan Parcial se limita a definir las determinaciones de ordenación pormenorizada del ámbito AU 11 “ODRINOX” en desarrollo de las previsiones del PGOU, posibilitando la ampliación de 3.000 m<sup>2</sup>/t y consolidando las edificaciones ya existentes.

El contenido del Plan no afecta a la situación sociolingüística del Municipio siendo irrelevante a estos efectos, pues no implica un incremento de la población que pudiera alterar las características de la población actual, por lo que no tiene sentido la evaluación del impacto respecto a la normalización del uso del euskera.

De otro lado se ha producido la promulgación del Decreto 179/2019 de 19 de noviembre sobre normalización del uso institucional y administrativo de las lenguas oficiales en las instituciones locales de Euskadi (BOPV 22-11-2019) que viene a completar y desarrollar la precitada Ley 2/2006, recogiendo en su Capítulo Sexto la evaluación lingüística de planes y proyectos.

El objetivo de adoptar la mejor alternativa posible valorando los efectos del Plan sobre la normalización del euskera tiene poco recorrido en nuestro caso por el limitado contenido del Plan desarrollando tan solo 3.000 m<sup>2</sup>/t destinados a la ampliación de ODRINOX.

En todo caso y según recoge el Decreto 179/2019 será el Servicio Municipal de Euskera el que deberá efectuar evaluación sociolingüística, respecto de la que anticipamos nuestra opinión.

Donostia-San Sebastián, junio 2022

Los Autores del PP

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Amaia Salaverria', enclosed within a large, loopy oval shape.

**Fdo.: Amaia Salaverria**  
Ingeniera de Caminos

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jose Maria Abad', consisting of a series of connected, somewhat jagged loops.

**Fdo.: Jose Maria Abad**  
Abogado

## **ANEJO 1 – NORMA PARTICULAR DEL AU.11 ODRINOX**

SUPERFICIE..... 19.028,54 m<sup>2</sup>

## I) PROPUESTAS DE INTERVENCION

Se corresponde con suelos consolidados y colindantes a la empresa Odrinox, S.L. ubicados hacia el norte del actual pabellón

- Se da respuesta a las necesidades detectadas en la empresa que ha manifestado su voluntad de crecer y en consecuencia de contar con una reserva de suelo colindante a la actual.

-Se aprovechan los accesos actuales para dar servicio a la futura ampliación y se asocia la nueva edificabilidad a la parcela actual.

## II) REGIMEN URBANISTICO ESTRUCTURAL

### 1.- Calificación global

La CALIFICACIÓN GLOBAL recogida en los de "Calificación Global en Suelo Urbano y Urbanizable" presenta en este ámbito las siguientes superficies:

#### 1.1.- ZONA INDUSTRIAL (B.10)

Superficie..... 19.028,54 m<sup>2</sup>

#### A.- Condiciones de edificación.

##### a) Edificabilidad urbanística prevista

Sobre rasante.....3.000 m<sup>2</sup> (t)  
Edificabilidad bajo rasante.....0,00 m<sup>2</sup>(t)

##### b) Parámetros reguladores de la edificación:

La forma de la edificación será la derivada de la aplicación de los parámetros urbanísticos recogidos en el presente proyecto o, en su caso, los que establezca el planeamiento de desarrollo.

#### B.- Condiciones de uso.

Las condiciones generales de uso son las establecidas con carácter general en este Plan General para la zona global "B.10. Zona de uso de actividades económicas" (documento "B.1 Normas Urbanísticas Generales").

### 2.- Condiciones generales de ordenación de la red de sistemas locales

No se determinan.

### **3.- Clasificación urbanística**

Los suelos actualmente contruidos se clasifican como suelo urbano consolidado. Los suelos que soportan la ampliación se clasifican como suelo urbanizable.

### **4.- Régimen de determinación de la ordenación pormenorizada**

La ordenación pormenorizada del suelo urbanizable será la establecida en el Plan Parcial a redactar.

### **5.- Condiciones de uso, de carácter estructural de las parcelas pormenorizadas**

La nueva edificabilidad deberá estar asociada a una única e indivisible parcela, conformando la totalidad de la edificabilidad, actual y prevista, una única parcela

## **III) REGIMEN URBANISTICO PORMENORIZADO**

### **1. Condiciones de delimitación de la zonificación pormenorizada, y de determinación de las tipologías de parcelas pormenorizadas ordenadas.**

Para el suelo urbano consolidado las definidas en el presente plan general. Para el suelo urbanizable las que en su momento determine el plan parcial.

### **2. Edificabilidad física de las parcelas pormenorizadas ordenadas.**

En el suelo urbano consolidado se consolida la edificabilidad actual y en el suelo urbanizable las que ordene el plan parcial.

### **3. Condiciones reguladoras de la forma de la edificación de las parcelas: alineaciones, altura y número de plantas de la nueva edificación.**

Altura máxima de las nuevas edificaciones.....11 mts.

Perfil máximo de las nuevas edificaciones.....II/-

Alineaciones: las definidas en el futuro Plan Parcial.

### **4. Condiciones de uso de las parcelas pormenorizadas.**

Deberá respetarse el régimen de usos del condicionante superpuesto relacionado con la inundabilidad y en consecuencia definir una ordenación pormenorizada compatible con el mismo.

La ampliación prevista deberá configurarse junto con la edificación ya existente como parcela indivisible.

### **5. Categorización del suelo.**

Urbano consolidado en las parcelas con edificios existentes y urbanizable para el resto.





#### IV) RÉGIMEN ESPECÍFICO DE EJECUCIÓN.

##### 1. Régimen de ejecución y programación general.

De acuerdo con la estrategia de la evolución urbana y de la ocupación del suelo en el término municipal, se prevé el desarrollo de los ámbitos dentro del horizonte temporal de programación del Plan General.

Se delimita una única Actuación Integrada identificada como AA.I.11.1.

##### 2. Plazos:

Se fija un plazo para la tramitación de los distintos proyectos (Plan Parcial y Proyecto de reparcelación y ejecución de la edificación) de 8 años.

##### 3. Condiciones de actuación:

La iniciativa de la actuación será privada

##### 4. Régimen de urbanización

A definir por el proyecto de urbanización a redactar.

A tener en cuenta los condicionantes derivados de la aplicación del Plan Hidrológico de Cuenca.

Los desarrollos previstos deberán tener en cuenta las previsiones y determinaciones del Plan de Reducción de la Contaminación incorporado al Plan General presente.

##### 5. Coefficientes de ponderación de usos.

Los coeficientes de ponderación serán los que se señalan en el Documento "D. Estudio Económico" del presente plan, sin perjuicio de que la reparcelación actualice los mismos.

##### 6. Régimen de obtención, ejecución y abono de los sistemas generales públicos.

El conjunto de los terrenos del ámbito urbanístico, destinados a dotaciones públicas de la red de sistemas generales, queda integrado, a los efectos de su obtención, ejecución y financiación, en el sector.

#### V) CONDICIONANTES SUPERPUESTOS

- C.S.1 Area Inundable
- C.S.2 Area vulnerables a la contaminación de acuíferos
- C.S.3 Areas erosionables
- C.S.4 Corredores ecológicos



AIZARNAZABALGO UDALA

2010 U.R. 22

Udal Osoke Biltzarak onartua.  
Idazkeri-Koordinatzailea.



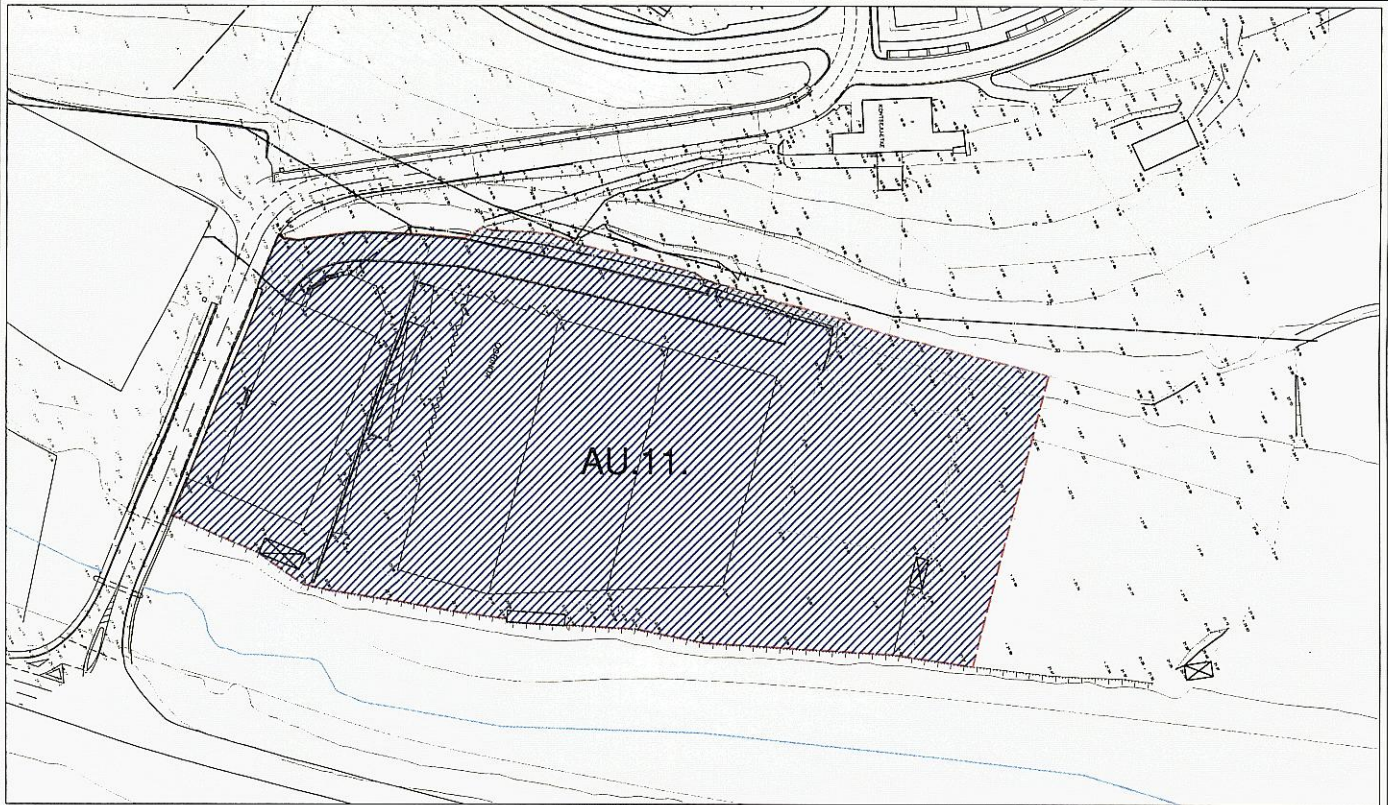
## VI) MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

- Minimización de riesgos para evitar contaminación de aguas subterráneas: impermeabilización de zonas de obras y extremar precauciones para evitar filtración de lixiviados.
- Solicitará autorización administrativa previa del Organismo de cuenca para la ejecución de cualquier obra o trabajo sobre el dominio público hidráulico o en la zona de policía de cauces.
- Tender a Balance de tierras neutro, evitando dispersión de especies vegetales alóctonas
- Protección de vegetación de interés, con especial atención a la franja riparia
- El planeamiento y/o los proyectos de desarrollo del ámbito contarán con un Programa de Restauración Ambiental y Paisajística. En caso de que las actuaciones derivadas del desarrollo afecten a la vegetación de ribera, el citado programa incluirá la reposición de la misma con especies propias de la aliseda cantábrica (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Salix atrocinerea*, etc.).
- Gestión sostenible de residuos
- Eficiencia energética: adopción de parámetros de ecoeficiencia y certificación energética
- Cumplimentar objetivos de calidad acústica.



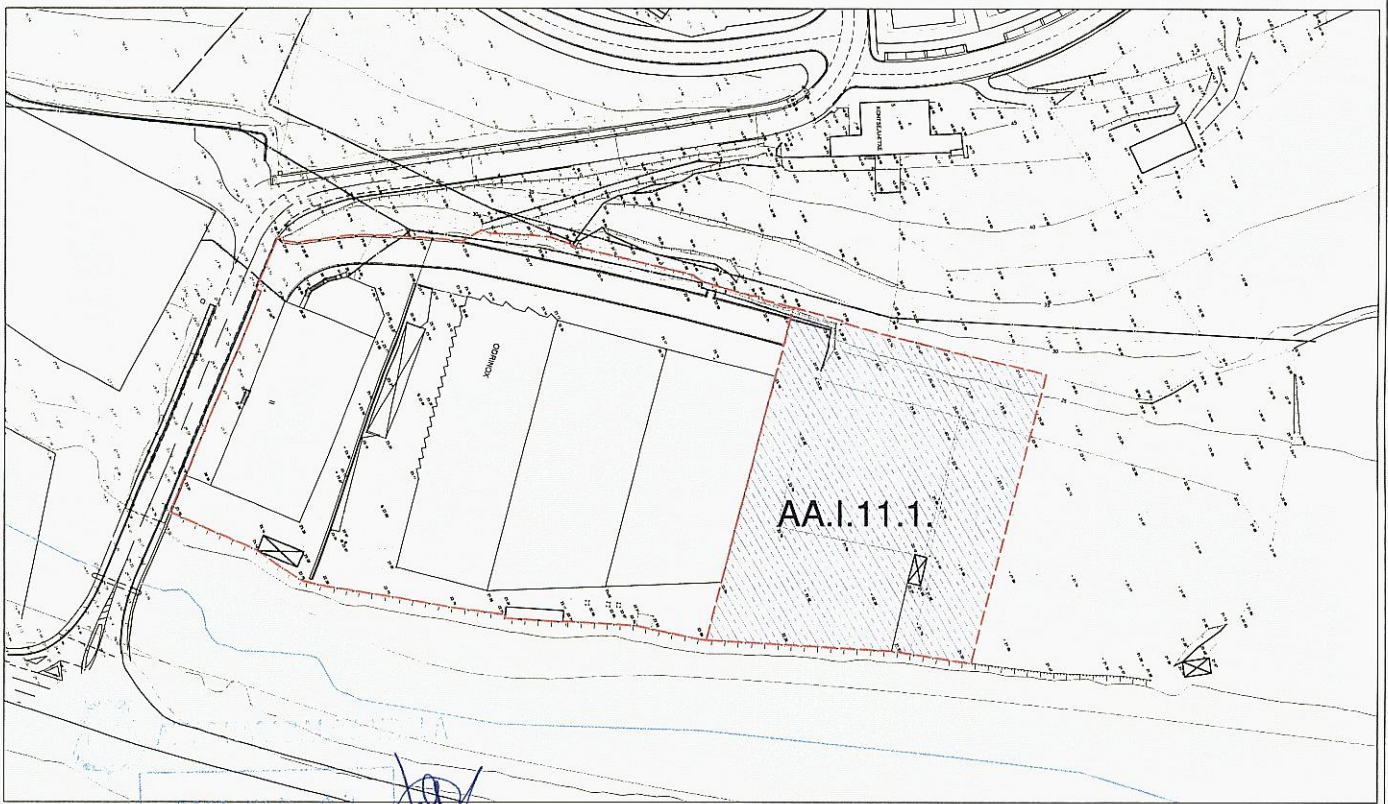


x.00/0.0	PARTZELA IDENTIF. IDENTIF. DE PARCELA		a.10 ETXEBIZITZA ERABILERA a.10 RESIDENCIAL		SUSTATU BEHARREKO PLANGINTZA PLANEAMIENTO DE DESARROLLO		G.10 S.O. ERLUIJO-EKIP. G.10 S.G. EQUIP. RELIGIOSO
	AREA-SEKTORE MUGA LIMITE AREA-SECTOR		b.10 INDUSTRIA ERABILERA b.10 INDUSTRIAL		E.10 S.O. BIDE KOMUNIKAZIO SAREA E.10 S.G. RED COMUNICACION VIARIA		G.10 S.O. HILERRI-EKIP. G.10 S.G. EQUIP. PARA CEMENTERIO
			b.20 3. SEKTOREKO ERABILERA b.20 TERCIARIO		E.10 S.O. BIDEGORRIA E.10 S.G. BIDEGORRI		G.10 S.O. GIZARTE-KULTURA-AISIA EKIP. G.10 S.G. EQUIP. SOCIO-CULT.-RECRE.
			e.10 BIDE KOMUNIKAZIO SAREA e.10 RED DE COMUNICACION VIARIA		F.10 S.O. HIRI ESPAZIO LIBREAK F.10 S.G. ESP. LIBRES URBANOS		G.10 S.O. IRAKASKUNTZA EKIP. G.10 S.G. EQUIP. DOCENTE
			f.10 HIRI ESPAZIO LIBREAK f.10 ESP. LIBRES URBANOS		F.30 S.O. IBAI IBILGUAK F.30 S.G. CAUCES FLUVIALES		H.10 S.O. ZERBITZU-AZPIEGITURAK H.10 S.G. INFRAESTRUCTURAS DE SERV.
			f.20 HIRI ESPAZIO LIBRE ARRUNTAK f.20 ESP. LIBRES URBANOS COMUNES		G.10 S.O. KIROL-EKIPAMENDUA G.10 S.G. EQUIP. DEPORTIVO		
			g.10 EKIPAMENDU KOMUNITARIOA g.10 EQUIPAMIENTO COMUNITARIO		G.10 S.O. EKIP. ZIBIKO-ADMINISTRATIBOA G.10 S.G. EQUIP. CIVICO ADMINISTRATIVO		



E: 1: 2000

EREMUAREN MUGAKETA DELIMITACIÓN ÁMBITO



E: 1: 2000

GAUZATZE BALDINTZAK CONDICIONES DE EJECUCIÓN



PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE AIZARNAZABAL  
AIZARNAZABAL UDALERRIKO HIRI ANTOLAMENDURAKO PLAN OROKORRA

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA  
BEHIN BETIKO ONARPENERAKO DOKUMENTUA

HIRIGINTZA - ARAU PARTIKULARRAK / NORMAS URBANÍSTICAS PARTICULARES  
DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO - CONDICIONES DE EJECUCIÓN  
EREMUAREN MUGAKETA - GAUZATZE BALDINTZAK

AU11  
f1



## **ANEJO 2 - ESTUDIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA**

### **ANEJO 3 – ESTUDIO ACÚSTICO**

## Título del informe

### **EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS ÁMBITOS DE DESARROLLO RECOGIDOS EN EL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE AIZARNAZABAL (GIPUZKOA)**

Fecha: 30 de junio 2016

## Cliente

AIZARNAZABALGO UDALA  
Herriko Plaza, 1  
20749 AIZARNAZABAL

Fecha: 30/06/2016

Elaborado por:



Esther Notario Crespo  
Jefe Proyecto  
CMA Norte

Fecha: 30/06/2016

Aprobado por:



Juan Manuel García Bringas  
Jefe Departamento  
CMA norte

Este documento y los anexos en él referenciados tienen paginación independiente con indicación del número total de páginas en cada uno de ellos (tipo Página X de Y)

**Garantía de Calidad:** Applus Norcontrol, S.L.U. garantiza que este trabajo se ha realizado cumpliendo las condiciones requeridas por el Sistema de Calidad de la compañía. Si desean expresarnos algún comentario les rogamos se dirijan al responsable de la unidad que lo ha realizado, o si lo prefieren, al Subdirector General Técnico, D. Ramón Capellades Font, Campus UAB - Apartado Correos 18 - E08193 Bellaterra (Barcelona) Teléfono: 93 567 20 00, Fax: 93 567 20 01 e-mail: rcapellades@appluscorp.com.

**Este documento no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación, por escrito, de Applus Norcontrol y del cliente.**

## Índice

### Descripción de los trabajos

1. Objetivo .....	3
2. Referencias legales y normas .....	4
3. Modelo de predicción. Descripción teórica .....	4
3.1. MODELIZACIÓN DE FUENTES .....	5
3.2. MODELO DE PROPAGACIÓN .....	7
3.3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	9
4. Modelización del proyecto .....	10
4.1. CARTOGRAFÍA.....	10
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO .....	10
4.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO.....	11
4.3.1. FUENTES INDUSTRIALES .....	11
4.3.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE TRÁFICO RODADO .....	18
4.4. MALLADO DE RECEPTORES (MAPAS HORIZONTALES Y VERTICALES) .....	20
4.4.1. MAPAS HORIZONTALES EN ZONA INDUSTRIAL .....	20
4.4.2. MAPAS HORIZONTALES EN ZONA RESIDENCIAL.....	24
4.5. COMPARACIÓN CON LÍMITES LEGALES .....	29
5. Análisis y conclusiones .....	32
6. Recomendaciones.....	33

### Anexos

ANEXO I: imágenes de los puntos de muestreo

ANEXO II: planos

ANEXO III: calibración y verificación equipos

## 1. Objetivo

El estudio analiza la situación acústica actual y esperada con la implantación de futuros desarrollos en 11 ámbitos definidos en el Plan General de Ordenación Urbana en el término municipal de Aizarnazabal, mediante la utilización de un modelo de predicción informático contrastado.

Este estudio contemplará los condicionados establecidos en materia de ruido ambiental para futuros desarrollos urbanísticos en el Decreto 213/2012 de Gobierno Vasco sobre ruido. Según el artículo 37 de este decreto, las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los cambios de calificación urbanística, deberán incorporar, para la tramitación urbanística y ambiental correspondiente, un Estudio de Impacto Acústico que incluya la elaboración de mapas de ruido y evaluaciones acústicas que permitan prever el impacto global de la zona.

Los ámbitos a estudio son los siguientes:

- AU1 "Herrigunea": ámbito para vivienda.
- AU2 "Txantxil Soroa": ámbito para vivienda.
- AU3 "Odriozola": ámbito para vivienda.
- AU4 "Zubialde": ámbito para vivienda.
- AU5 "Epelde": ámbito para vivienda.
- AU6 "Garaikoetexea": ámbito para vivienda.
- AU7 "Etxezarreta": ámbito para actividades económicas.
- AU8. "Migsa": ámbito para actividades económicas.
- AU9 "Iraeta": ámbito para actividades económicas.
- AU10 "Papelera": ámbito para actividades económicas.
- AU11. "Odrinox": ámbito para actividades económicas.

Los ámbitos y sus límites se encuentran representados en el plano 2 que se adjunta. En el presente estudio en principio no existen alternativas (distintas parcelas o usos) ya que la mayoría de los usos de suelo ya están de la misma manera calificados en la actualidad, son reordenaciones dentro de esas parcelas calificadas.

La modelización de la zona a estudio se ha realizado mediante el software de predicción de ruido Cadna-A® v.3.5, de DataKustik GmbH.

Los modelos de predicción acústica son herramientas basadas en relaciones y formulaciones matemáticas extraídas a partir de estudios empíricos y estadísticos, que nos permiten realizar todo tipo de estudios de impacto acústico de problemas actuales de ruido, buscando soluciones

como pantallas, mejoras de aislamiento o tratamiento acústico de locales, hasta prever futuras carreteras o implantaciones de nuevas industrias en una determinada zona.

## 2. Referencias legales y normas

A continuación se presenta la normativa legal y normas de referencia para la realización de los trabajos:

NORMATIVA	CAMPO DE APLICACIÓN
Ley 37/2003, de 17 de noviembre.	De ruido
Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.	Por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del 17 de noviembre, del ruido, en el que se refiere la evaluación y gestión del ruido ambiental.
Decreto 213/ 2016 de 16 de octubre, de contaminación acústica en la Comunidad Autónoma del País Vasco	De ruido
ISO 9613-2	Attenuation sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation.
ISO 1996-1:1982	Acústica – Descripción y medición de ruido ambiental – Parte 1: Magnitudes básicas y procedimientos.
ISO 1996-2:1987	Acústica – Descripción y medición de ruido ambiental – Parte 2: Recolección de datos pertinentes al uso del suelo.

*Tabla 1. referencias legales.*

La modelización de la zona a estudio se ha realizado mediante el software de predicción de ruido Cadna-A® v.3.5, de DataKustik GmbH.

## 3. Modelo de predicción. Descripción teórica

El modelo de simulación utilizado ha sido el programa de predicción acústica ambiental Cadna-A® v.3.5, de DataKustik GmbH.

Cadna-A® (Computer Aided Design Noise Abatement) es un programa para el cálculo y presentación de niveles de contaminación acústica, tanto en prognosis como en verificación de cálculos y medidas.

El software Cadna-A® cumple con las siguientes normas:

- *Carreteras*: RLS 90, DIN 18005, RVS 3.02 Lärmschutz, NMPB-Routes '96, CRTN, STL-86, Nordic Prediction Method
- *Industria*: VDI 2714/ 2720/ 2571, DIN 18005, ISO 9613-1/2, ÖAL 28, Nordic Prediction Method
- *Trenes*: SCHALL 03, SCHALL03 – Aerodynamic influences. DIN 18005, AKUSTIK 04, TRANSPAS, ÖAL 30, CRN, RLM2, RLM2/ISO, ÖNORM S5011, SEMIBEL, Nordic Prediction Method
- *Tráfico Aéreo*: AzB, ECAC-CEAC Doc 29
- *Meteorología*: TAL98, ISO 9613, CONCAWE
- *Instalaciones deportivas*: 18.BImSchV , VDI 3770
- *Aparcamientos*: LFU-Study edition 2003
- *Otras*: Mlus92 (Polución atmosférica), configuración germana TA-Lärm, configuración según Directiva 2002/49/CE, método escandinavo para ruido de aerogeneradores, evaluación económica (BUWAL, Suiza),.

### 3.1. Modelización de fuentes

Las fuentes que pueden introducirse en el modelo son de tipología puntual (Industria, instalaciones deportivas), lineal (tráfico rodado, ferroviario, fuentes industriales lineales, tráfico aéreo) y superficial, tanto horizontal como vertical (industria y parkings).

En todas las fuentes se permite la introducción de diferentes alturas sin variación de la topografía, permitiendo el cálculo en los tres ejes X, Y, Z.

Se describen a continuación los aspectos más destacables de las fuentes de ruido que pueden incluirse en un estudio realizado con Cadna-A®

#### Fuentes Industriales

- Tipos: puntuales, lineales y superficiales (tanto en vertical como en horizontal).
- Emisión:
  - Potencia acústica (SPL), SPL/m para las fuentes lineales y SPL/m<sup>2</sup> para las superficiales.
  - SPL (A) con indicación de la banda de frecuencia principal para el cálculo de las atenuaciones dependientes de la frecuencia.
  - SPL en bandas de octava (31,5 Hz – 8000 Hz)

- Alturas: coordenada Z absoluta, relativa al terreno o relativa a edificios y puentes.
- Tiempo de operación: puede definirse en minutos relativo a los periodos día, tarde y noche.
- Directividad: predefinidas o definibles por el usuario. Los índices de directividad definidos por el usuario se introducen en pasos de 15° (desde 0° a 180°) para todas las bandas de octava. Si hay valores que se desconocen, éstos se interpolan automáticamente.

#### **Fuentes de tráfico rodado**

- Tipo: lineal.
- Emisión: depende de la norma adoptada.
- Definición de alturas: coordenadas Z absolutas o relativas al terreno. Si hay alturas desconocidas, pueden interpolarse usando alturas de puntos cercanos. Puede además adaptarse el terreno a las fuentes, o viceversa.
- Atributos: emisión, número de vehículos diarios, número de vehículos día/noche, flujo de vehículos horarios (día-tarde-noche), histórico temporal, etc.
- Elevaciones y puentes: la geometría 3D puede definirse libremente introduciendo la altura relativa en cada punto. Si se introduce una plataforma auto-apantallante se toma en cuenta en el cálculo de la influencia de puentes.

#### **Fuentes de tráfico ferroviario**

- Tipo: lineal.
- Emisión: depende de la norma adoptada.
- Definición de alturas: coordenadas Z absolutas o relativas al terreno. Si hay alturas desconocidas, pueden interpolarse usando alturas de puntos cercanos. Puede además adaptarse el terreno a las fuentes, o viceversa.
- Atributos: entre otros, número de trenes en función de su tipología día/tarde noche, velocidad en km/h, etc.
- Tipos de tren: seleccionables por defecto, según norma.
- Tablas de tipos de trenes: permiten seleccionar tipos de trenes con parámetros definidos, que pueden incluirse en la librería.



### 3.2. Modelo de propagación

Contempla todos los parámetros que intervienen en la propagación: apantallamiento, reflexión (hasta orden 20), absorción del suelo, meteorología, dirección del viento, difracción (horizontal y vertical), etc. En este sentido, tiene gran relevancia el comportamiento en el cálculo de los diferentes elementos que actúan como obstáculos (edificios, topografía, etc.)

Algunos obstáculos y elementos que pueden introducirse son: edificios, pantallas acústicas, elementos cilíndricos, diques de tierra, puentes y túneles, etc. Cualquier combinación de estos elementos es acústicamente relevante (por ejemplo una solución compuesta por un dique de tierra con una pantalla acústica encima).

A continuación se describen algunos puntos de dicho comportamiento de los diferentes elementos.

#### Modelo digital de terreno (DTM)

El modelo digital de terreno (DTM) emplea avanzados procesos de triangulación por los cuales cada borde topográfico se comporta como obstáculo para la propagación de ruido, siendo aplicables los efectos pertinentes.

El modelo digital de terreno se compone de tres tipos de elementos: líneas de nivel, puntos de cota y líneas de falla. Las líneas de contorno son líneas abiertas que poseen una altura diferente en cada uno de sus puntos. Si todos los puntos tienen la misma altura, entonces se da el caso de una isolínea.

Las líneas de falla son líneas de corte con isolíneas de terreno, proporcionando una suave transición desde la altura del primer punto hasta la altura del último.

El modelo digital de terreno en Cadna-A® permite una triangulación cuya precisión es ajustable. La superficie de terreno se sustituye por una red de superficies planas triangulares cuyos bordes convergen en las líneas de nivel. Tanto las líneas de nivel como los bordes y los planos triangulares se incluyen automáticamente en los cálculos de apantallamiento y de propagación.

#### Elementos del modelo

A continuación se detallan los elementos que actúan como obstáculos en la propagación del ruido y sus características más importantes:

- **Edificios:** la altura de los edificios puede introducirse como absoluta o como relativa a la topografía. Las características que pueden ajustarse son entre otras:

- Absorción: coeficiente medio de absorción global o en bandas de octava (31,5 Hz – 8000 Hz)
  - Reflexión: se determina mediante el método de la fuente imagen. Pueden calcularse completamente hasta 20 órdenes de reflexión.
  - Apantallamiento y difracción de edificios: los elementos fachada verticales se incluyen en los cálculos del mismo modo que las barreras, incluso si el borde vertical no es horizontal. Los edificios que están conectados, o separados por una distancia inferior a una definida, son reconocidos automáticamente, de modo que no se propaga energía sonora por difracción lateral. Lo mismo ocurre con pantallas puestas en azoteas, o edificios unidos mediante elementos de barrera. La gran ventaja de Cadna-A® respecto otros programas es que no es necesario indicar esos bordes críticos manualmente.
  - Transparencia: plantas industriales y fábricas pueden tener zonas abiertas donde se encuentran motores, tuberías, etc. Con el atributo transparencia, se pueden modelar dichas secciones acústicamente abiertas.
- **Barreras y pantallas acústicas:** Las pantallas son poligonales abiertas que pueden tener diferente altura en sus puntos. Si no se conocen alguna de dichas alturas, pueden interpolarse sobre valores conocidos. Las características más relevantes son:
- Absorción de los dos lados de la pantalla: coeficiente medio de absorción global o en bandas de octava (31,5 Hz – 8000 Hz)
  - Reflexión en los dos lados de la pantalla: se determina mediante el método de la fuente imagen. Pueden calcularse completamente hasta 20 órdenes de reflexión.
- **Barrera flotante:** esta barrera permite definir una altura sobre el eje Z sobre la cual la barrera queda suspendida. Se permite por tanto, la inclusión de barreras sobre puentes o sobre edificios, por ejemplo. Se calcula la difracción de los ejes verticales y horizontales (inferior y superior). En el eje inferior no se tiene en cuenta la difracción hacia arriba, con lo cual la situación acústica se asemeja a la realidad.
- **Cilindro:** el cilindro tiene altura definible. Como cilindro, se calcula la reflexión de primer orden en su cuerpo teniendo en cuenta el coeficiente de absorción y la curvatura del cilindro. El borde superior se comporta como el de un edificio.
- **Reflector 3D:** es una superficie reflectante en el que los puntos pueden tener distinta altura, por lo que pueden representarse elementos oblicuos como techos de estaciones de servicio, por ejemplo. Sus atributos más importantes son:
- Absorción de los dos lados de la pantalla: coeficiente medio de absorción global o en bandas de octava (31,5 Hz – 8000 Hz)

- Reflexión en los dos lados de la pantalla: se determina mediante el método de la fuente imagen, con reflexiones de primer orden.
  - Apantallamiento: generalmente se calculan 3 partes de energía difractada empezando por el camino más corto entre los bordes.
- **Montículo (Talud):** son elevaciones artificiales de terreno, las cuales son elementos de apantallamiento, pero no de reflexión. Se definen por la altura relativa del montículo, ángulo de pendiente y anchura de la cima. Su comportamiento es el de dos pantallas separadas por la anchura de la cima.

La velocidad y precisión del modelo de cálculo puede optimizarse para obtener una velocidad acorde con el grado de representatividad de las fuentes que intervienen en el modelo.

### 3.3. Presentación de resultados

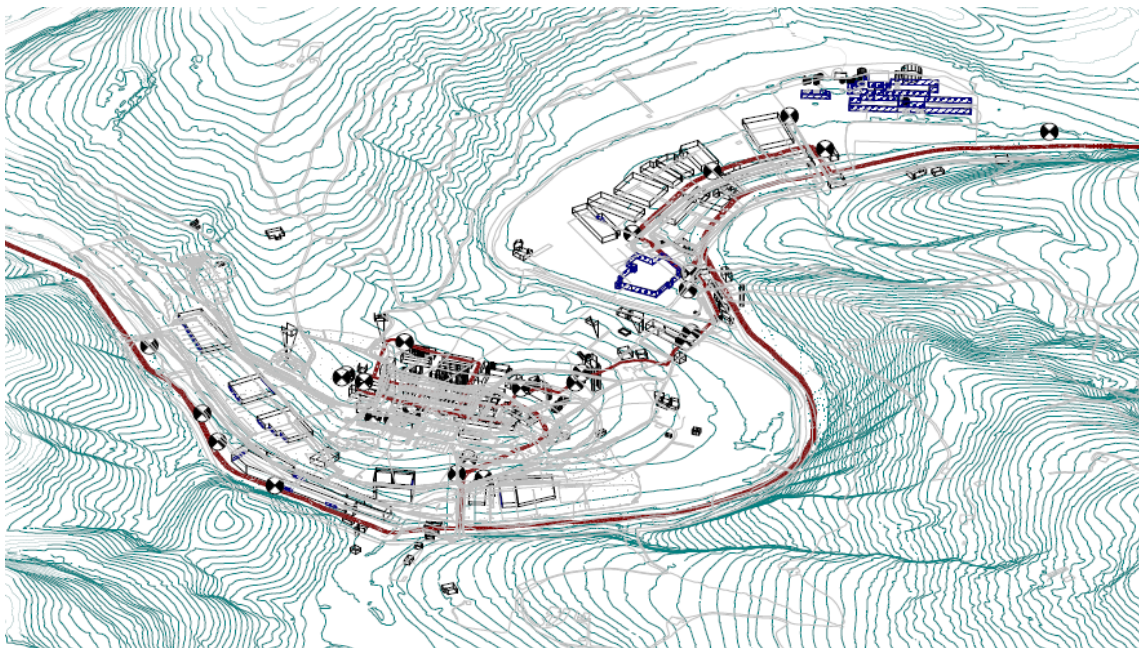
La salida de datos puede presentarse de muy variadas formas. Detallamos algunas de ellas:

- **Receptores puntuales.** Pueden introducirse hasta 16 millones de receptores puntuales, pudiéndose guardar los resultados de hasta 16 variantes distintas. En la presentación gráfica pueden mostrarse todos los rayos fuente – receptor, así como la contribución de cada una de las fuentes en un receptor determinado. Estos datos de contribución también están disponibles en tablas. Entre otras opciones, existe la posibilidad de colocar en una misma posición, un receptor a varias alturas, tanto en fachada como aislados
- **Evaluación de edificios.** Cuando se realiza una evaluación en edificio, se generan puntos receptores a todas las alturas, según pisos, calculándose todos los niveles. Estos receptores tienen un espaciamiento definible.  
Una vez obtenidos los niveles en todas las fachadas, puede emplearse un solo valor para caracterizar el edificio (valor máximo o mínimo, valor medio o valor medio aritmético o energético).
- **Mallado de receptores horizontal o vertical.** Son necesarios para obtener los mapas acústicos. Se posicionan en virtud a un reticulado regular con posibilidad de seleccionar el espaciamiento en los ejes X e Y, y la altura Z referido a las coordenadas absolutas o bien referido a la altura relativa a partir de la cota del terreno.  
Las mallas pueden ser horizontales o verticales. También pueden presentarse mallas en fachada mediante la visualización 3D.

## 4. Modelización del proyecto

### 4.1. Cartografía

Con la información cartográfica disponible (obtenida de la web de la Diputación Foral de Gipuzkoa) se ha construido un modelo informático en 3-D de la zona donde se encuentra el municipio de Aizarnazabal mediante el software de simulación Cadna V 3.6. Los edificios e instalaciones industriales del municipio también han sido diseñados gracias a los datos obtenidos de google earth, Plan General de Ordenación Urbana y de visitas a campo.



*Fig. 1.: Vista isométrica del modelo informático*

### 4.2. Identificación de las principales fuentes de ruido

Las principales fuentes de ruido identificadas en las visitas a campo son las siguientes:

#### **Fuentes Industriales**

Se listan a continuación las principales fuentes existentes en el polígono industrial Etxezarreta:

- Papelera Zubialde.
- Mekanizados Bekula.
- Calderería Pako.
- Obe Hettich.

En la zona industrial existente en la entrada del municipio:

- Migsa.
- Odrinox.

Junto a la carretera GI-2633 sentido Zumaia:

- Forjas de Iraeta.

### **Fuentes de tráfico rodado**

Las principales fuentes de tráfico rodado son:

- Vehículos que circulan por la carretera GI-2633.
- Vehículos que circulan por la carretera de acceso al municipio de Aizarnazabal.
- Vehículos que circulan por los viales del polígono Etxezarreta (ruido generado escaso).
- Vehículos que circulan por el caso urbano de Aizarnazabal (ruido generado escaso).
- Vehículos que circulan desde el polígono Etxezarreta hasta el casco urbano (ruido generado escaso).

El resto de viales se desprecian por su mínima influencia en el estudio.

## **4.3. Caracterización de las fuentes de ruido**

### **4.3.1. Fuentes industriales**

Ante la falta de datos sobre niveles reales de presión acústica de los focos industriales se ha realizado una campaña de medidas directas, cuyo resultado se presenta posteriormente en el presente estudio. Se han identificado las distintas fuentes de ruido en las visitas a campo (puertas abiertas, instalaciones generadoras de ruido, etc.)

#### **4.3.1.1. Metodología de cálculo**

El Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre y el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, establecen como método de cálculo para el caso del ruido industrial, el siguiente:

- ISO 9613-2: "Acoustics- Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation".

El programa de cálculo se basa en lo establecido por esta Norma ISO, de tal modo, se calcula el nivel acústico como sigue:

- Cálculo del nivel de potencia sonora por metro lineal ( $L_w/m$ ) en dB(A) por octavas de las carreteras que pertenecen al área de estudio.
- Cálculo de los niveles de ruido y mapas de isófonas aplicando la norma ISO 9613-2. La norma establece el método general de cálculo de la propagación del ruido aéreo en ambiente exterior (ruido ambiental).

Ambas etapas se realizan estudiando la señal de ruido por bandas de octava con objeto de representar fielmente la dependencia de los fenómenos físicos de reflexión, difracción, refracción y transmisión en función de la longitud de onda.

$$LP(LT) = LP(DW) - C_m$$

$$LP(LT) = L_w + DC + C_b - \text{Apropagación}$$

- a. LP (LT): nivel de presión sonora promedio de larga duración en dB
- b. LP (DW): nivel SPL equivalente continuo a favor del viento, en bandas de octava en dB/octava
- c.  $C_m$ : correcciones meteorológicas en dB
- d.  $L_w$ : potencia sonora en dB/octava (ref= 1pW)
- e. DC: corrección de directividad en dB
- f.  $C_b$ : corrección por horas de trabajo / tiempo de percepción en dB
- g. Apropagación: atenuación (octavas) en dB/octava viento a favor

Para la estimación del ruido industrial (según ISO 9613-2), se considera que las fuentes son puntuales y la atenuación desde la fuente al receptor se toma en bandas de frecuencia de octava desde 31,5 a 8.000 Hz, medidas en dBA.

#### 4.3.1.2. Hipótesis de trabajo

Los datos y premisas consideradas en el modelo

- La altura a la que se sitúan los receptores para la evaluación de los objetivos de calidad y la evaluación de los valores límite se sitúan a 1,5 m (para los puntos de control del modelo), 2 m y a 4 m. La rejilla es de 1,5, 2 y 4 m respecto del suelo.
- El horario de funcionamiento en condiciones normales será 24 h.
- Todas las fuentes definidas en el presente estudio se considera funcionan a pleno rendimiento y constantes durante el periodo de funcionamiento definido a cada una de ellas.
- Se ha considerado la condición más desfavorable posible, contemplado el funcionamiento de todos los focos de emisión acústica al mismo tiempo dentro de su periodo de funcionamiento normal.

#### 4.3.1.3. Consideraciones técnicas

A continuación se ofrecen unas breves reseñas técnicas con objeto de facilitar la comprensión del presente trabajo. En el Real Decreto 1513/2005 se definen los siguientes indicadores:

- Índice de ruido: una magnitud física para describir el ruido ambiental, que tiene una relación con un efecto nocivo.
- Lden (Índice de ruido día-tarde-noche): el índice de ruido asociado a la molestia global. El índice Lden se expresa en decibelios (dB(A)) y se determina mediante la siguiente expresión:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_n + 10}{10}} \right)$$

Dónde:

**L<sub>d</sub>** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los periodos día de un año.

**L<sub>e</sub>** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los periodos tarde de un año.

**L<sub>n</sub>** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los periodos noche de un año.

Al día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas. La administración competente puede optar por reducir el periodo tarde en una o dos horas y alargar los periodos día y/o noche en consecuencia, siempre que dicha decisión se aplique a todas las fuentes, y que facilite al Ministerio de Medio Ambiente información sobre la diferencia sistemática con respecto a la opción por defecto. En el caso de modificación de los periodos temporales, esta modificación debe reflejarse en la expresión que determina el L<sub>den</sub>.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos son 7:00-19:00, 19:00-23:00 y 23:00-07:00, hora local. La administración competente podrá modificar la hora de comienzo del periodo día y, por consiguiente, cuándo empiezan la tarde y la noche.

- L<sub>d</sub> (Índice de ruido día): el índice de ruido asociado a la molestia durante el período día. Equivalente al Lday (Indicador de ruido diurno).
- L<sub>e</sub> (Índice de ruido tarde): el índice de ruido asociado a la molestia durante el período tarde. Equivalente al Levening (Indicador de ruido en periodo vespertino).
- L<sub>n</sub> (Índice de ruido noche): el índice de ruido correspondiente a la alteración del sueño. Equivalente al Lnight (Indicador de ruido en periodo nocturno).

Otras definiciones:



- Ruido ambiental.- "el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales..." (Directiva 2002/49/CE).

- dB(A).- El nivel de presión sonora (LP), se mide en decibelios (dB). El LP medido en dB(A), es el parámetro más aceptado a nivel mundial para describir o evaluar el grado de molestia, debido a que presenta una excelente correlación con la respuesta subjetiva y la que resulta fácil de medir. Otras curvas de ponderación normalizadas internacionalmente son la B, la C y la D.

#### 4.3.1.4. Metodología de muestreo

Las mediciones se realizarán de la siguiente manera:

1. Periodos temporales de evaluación. Se establecen los tres periodos temporales de evaluación diarios siguientes:

- a. Periodo día (d): al periodo día le corresponden 12 horas;
- b. Periodo tarde (e): al periodo tarde le corresponden 4 horas;
- c. Periodo noche (n): al periodo noche le corresponden 8 horas;

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación son: periodo día de 7:00 a 19:00; periodo tarde de 19:00 a 23:00 y periodo noche de 23:00 a 7:00, hora local.

2. Evaluación de los índices de ruido referentes a los niveles sonoros producidos por los emisores acústicos:

- a. En cada fase de ruido se realizarán al menos tres mediciones para el cálculo de los correspondientes valores del  $L_{K_{eq}, T_{ir}}$  de una duración mínima de 5 minutos, con intervalos de tiempo mínimos de 1 minuto, entre cada una de las medidas.
- b. Se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos para realizar la modelización.

Las mediciones se realizaron siguiendo el Procedimiento Interno D3-005001 de Applus NORCONTROL, del modo siguiente:

- Inspección de las instalaciones y actividades implicadas.
- Selección de los puntos de muestreo.
- Verificación/Calibración "in situ" del sonómetro antes y después de las mediciones.



- Para la realización de las medidas se eligieron los puntos considerados como más desfavorables o de mayor nivel sonoro, próximos a las fuentes de ruido.
- Se realizaron también medidas perimetrales. En este caso, la determinación se realizó en medidas de cinco minutos.

#### 4.3.1.5. Equipos de medida

Se detallan a continuación los equipos de medida del nivel sonoro empleados:

##### **Equipos utilizados:**

- Sonómetro Brüel-Kjaer, modelo 2238 de Tipo 1.
- Calibrador acústico Brüel-Kjaer, modelo 4231.

##### **Calibración:**

- Certificado de última calibración del sonómetro: Código: 16LAC12154F003 18/02/2016. Validez 2 años.
- Certificado de última verificación del sonómetro: Código: 16LAC12154F002 18/02/2016. Validez 1 año.
- Certificado de última calibración del calibrador: Código: 16LAC12154F004 17/02/2016. Validez 2 años.
- Certificado de última verificación del calibrador: Código: 16LAC12154F001 17/02/2016. Validez 1 año.

Se adjuntan los certificados en el anexo III.

#### 4.3.1.6. Mediciones y resultados

La campaña de medidas se realizó durante los días 17 de junio en horario diurno, 20 y 21 de junio en horario de tarde y noche. Las medidas se han realizado lo más cerca posible de la fuente generadora de ruido (sin entrar en las zonas privadas) y a una altura de 1,5 m.

En total, se realizaron 19 medidas (3 réplicas por periodo), de las cuales algunas son determinaciones directas de fuentes sonoras, otras son puntos de control y algunas tienen el doble objetivo. Las medidas como puntos de control nos validarán la calidad de la modelización. Se incluyen en la tabla el objeto de cada medida.

La localización de los puntos donde se realizaron las medidas se incluyen en la siguiente tabla:

PUNTO	DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE	OBJETIVO MEDIDA	COORDENADAS	
			X	Y
<b>P1</b>	Papelera Zubialde (1)	Determinación fuente sonora	561830	4790349
<b>P2</b>	Papelera Zubialde (2)	Determinación fuente sonora	561721	4790379
<b>P3</b>	Papelera Zubialde (3)	Determinación fuente sonora	562040	4790635
<b>P4</b>	Centro polígono Etxezarreta (frente a Aguerre)	Punto control	561748	4790181
<b>P5</b>	Polígono Etxezarreta (frente naves Obe Hettich)	Determinación fuente sonora/ Punto control	561774	4789978
<b>P6</b>	Ámbito AU4 (frente nave Obe Hettich)	Determinación fuente sonora/ Punto control	561943	4789932
<b>P7</b>	Ámbito AU5 (frente nave Epelde)	Punto control	562026	4789825
<b>P8</b>	Frente a iglesia (cercano al ámbito AU2)	Punto control	562030	4789594
<b>P9</b>	Frente a Odrinox	Determinación fuente sonora	562084	4789339
<b>P10</b>	Frente a Migsa	Determinación fuente sonora	562049	4789314
<b>P11</b>	Frente a Forjas de Iraeta (1)	Determinación fuente sonora	561871	4789090
<b>P12</b>	Frente a Forjas de Iraeta (2)	Determinación fuente sonora	561722	4789112
<b>P13</b>	Frente a Forjas de Iraeta (3)	Determinación fuente sonora	561651	4789149
<b>P14</b>	Frente a Forjas de Iraeta (4)	Determinación fuente sonora	561460	4789223
<b>P15</b>	Casco urbano (ámbito AU3)	Determinación fuente sonora/ Punto control	561914	4789350
<b>P16</b>	Casco urbano (ámbito AU6)	Determinación fuente sonora/ Punto control	561772	4789347
<b>P17</b>	Casco urbano (junto al límite de ámbito AU3)	Determinación fuente sonora/ Punto control	561873	4789305
<b>P18</b>	Casco urbano (ámbito AU1)	Punto control	561768	4789480
<b>P19</b>	Casco urbano (ámbito AU1)	Punto control	561982	4789523

*Tabla 2. Descripción y localización de las fuentes sonoras.*

La localización de los distintos puntos de medida se representa en el plano 1 (puntos de medición y control) y en los mapas de ruido general y de los distintos ámbitos en color negro.

Los resultados obtenidos tras medir en campo y modelizar situando receptores a 1,5 m se reflejan en la siguiente tabla:

PUNTO	TIPO DE FUENTE	MEDICIONES NPS LAeq [dB(A)] FRENTE A RESULTADO DE LA MODELIZACIÓN (columna derecha)								
		PERIODO DÍA			PERIODO TARDE			PERIODO NOCHE		
<b>P1</b>	Papelera Zubialde (1)	52,3 55,8 56,1	56,1	54,3	51,1 51,0 51,2	51,2	53,1	49,8 50,1 51,1	51,1	50,5
<b>P2</b>	Papelera Zubialde (2)	53,7 53,4 53,8	53,8	54,1	50,8 50,7 50,3	50,8	52,4	49,6 50,1 50,2	50,2	50,6
<b>P3</b>	Papelera Zubialde (3)	49,8 51,2 51,9	51,9	54,7	50,1 51,2 51,5	51,5	54,1	46,8 47,1 47,2	47,2	48,9
<b>P4</b>	Centro polígono Etxezarreta (frente a Aguerre)	60,1 60,9 61,1	61,1	62,4	59,7 60,1 58,9	60,1	60,7	55,7 56,1 55,1	56,1	57,7
<b>P5</b>	Polígono Etxezarreta (frente naves Obe Hettich)	52,3 51,8 52,1	52,3	55,9	50,1 51,3 50,8	51,3	54,7	49,7 48,1 48,7	49,7	51,3
<b>P6</b>	Ámbito AU4 (frente nave Obe Hettich)	48,9 50,1 48,8	50,1	52,3	45,6 49,1 49,8	49,8	51,4	42,3 43,1 43,5	43,5	45,4
<b>P7</b>	Ámbito AU5 (frente nave Epelde)	55,4 55,9 54,8	55,9	58,9	52,5 54,1 53,9	54,1	55,5	49,1 48,9 49,2	49,2	51,7
<b>P8</b>	Frente a iglesia (cercano al ámbito AU2)	53,8 53,1 54,1	54,1	55,4	48,4 47,7 49,1	49,1	52,1	45,7 46,1 44,9	46,1	48,4
<b>P9</b>	Frente a Odrinox	56,1 57,2 55,5	57,2	58,4	54,2 53,8 53,5	54,2	56,3	49,0 48,7 48,6	49,0	50,0
<b>P10</b>	Frente a Migsa	48,5 47,2 48,1	48,5	50,6	48,2 46,1 47,5	48,2	47,7	39,8 40,1 38,7	40,1	42,1
<b>P11</b>	Frente a Forjas de Iraeta (1)	68,7 67,9 69,3	69,3	72,0	68,7 68,9 67,3	68,9	70,5	68,0 67,3 67,1	68,0	66,9
<b>P12</b>	Frente a Forjas de Iraeta (2)	65,1 64,2 64,7	65,1	66,8	61,2 60,9 61,4	61,4	65,6	60,1 61,2 60,5	61,2	62,3

<b>P13</b>	Frente a Forjas de Iraeta (3)	68,9 70,4 66,6	70,4	68,6	64,7 65,8 66,1	66,1	68,1	67,3 65,1 64,8	67,3	66,5
<b>P14</b>	Frente a Forjas de Iraeta (4)	57,5 58,2 58,3	58,3	60,4	56,9 57,1 57,2	57,2	59,9	53,9 54,1 55,1	55,1	57,4
<b>P15</b>	Casco urbano (ámbito AU3)	46,9 46,4 47,1	47,1	49,0	45,1 44,8 44,2	45,1	47,5	39,8 40,1 41,2	41,2	44,1
<b>P16</b>	Casco urbano (ámbito AU6)	49,5 49,2 48,8	49,5	50,2	47,2 46,9 46,8	47,2	49,3	46,1 44,5 43,2	46,1	48,1
<b>P17</b>	Casco urbano (junto al límite de ámbito AU3)	49,1 49,9 50,1	50,1	49,3	48,5 49,1 47,7	49,1	48,3	48,8 47,1 46,7	48,8	45,9
<b>P18</b>	Casco urbano (ámbito AU1)	58,1 56,8 57,8	58,1	59,5	52,3 51,9 52,5	52,5	55,9	48,3 49,1 47,5	48,3	52,9
<b>P19</b>	Casco urbano (ámbito AU1)	47,7 47,8 46,3	47,8	50,1	45,1 45,2 45,9	45,9	47,1	40,1 39,5 39,5	40,1	43,3

Tabla 3. Resultados obtenidos en las mediciones.

Resultado mediciones 

Resultados modelización 

En las distintas medidas no se han identificado componentes tonales puros, ni ruidos impulsivos, ni sonidos con bajas frecuencias.

En cuanto a la validación del modelo, una vez se ha modelizado los puntos de control coinciden con los valores obtenidos por medición directa. Por lo tanto se valida el modelo.

#### 4.3.2. Caracterización de las fuentes de tráfico rodado

Para la caracterización del movimiento de los vehículos se han tenido en cuenta los siguientes datos:

- **Vehículos que circulan por la carretera GI-2633:**
  - Se han solicitado datos de aforo al Departamento de Movilidad e Infraestructuras Viarias. Los datos introducidos en el modelo son los

referentes a la estación. 39 (Meaga Gaina) en ambos sentidos (Zarautz y Zumaia). Los datos son los siguientes:

139 vehículos/ hora día, 115 vehículos hora/ tarde y 16 vehículos/ hora noche. El porcentaje de vehículos pesados es el siguiente: 9 % día, 5 % tarde y 8 % noche.

○ **Vehículos que circulan por la carretera de acceso a Aizarnazabal:**

- Se han realizado mediciones in situ del tráfico en los tres periodos. Teniendo en cuenta un pequeño crecimiento de vehículos para los nuevos ámbitos se cargan en el modelo los siguientes datos:

40 vehículos/ hora día, 25 vehículos hora/ tarde y 5 vehículos/ hora noche. El porcentaje de vehículos pesados es el siguiente: 5 % día, 2 % tarde y 8 % noche.

○ **Vehículos que circulan por los viales del polígono Etxezarreta:**

- Se han realizado conteos in situ del tráfico en los tres periodos. Teniendo en cuenta un pequeño crecimiento de vehículos para los nuevos ámbitos se cargan en el modelo los siguientes datos:

6 vehículos/ hora día, 4 vehículos hora/ tarde y 2 vehículos/ hora noche. El porcentaje de vehículos pesados es el siguiente: 50 % día, 50 % tarde y 50 % noche.

○ **Vehículos que circulan por el casco urbano de Aizarnazabal:**

- Se han realizado conteos in situ del tráfico en los tres periodos. Teniendo en cuenta un pequeño crecimiento de vehículos para los nuevos ámbitos se cargan en el modelo los siguientes datos:

9 vehículos/ hora día, 4 vehículos hora/ tarde y 2 vehículos/ hora noche. El porcentaje de vehículos pesados es el siguiente: 1 % día, 0 % tarde y 0 % noche.

○ **Vehículos que circulan por el camino desde el polígono Etxezarreta hasta el casco urbano de Aizarnazabal:**

- Se han realizado conteos in situ del tráfico en los tres periodos. Teniendo en cuenta un pequeño crecimiento de vehículos para los nuevos ámbitos se cargan en el modelo los siguientes datos:

5 vehículos/ hora día, 2 vehículos hora/ tarde y 1 vehículos/ hora noche. El porcentaje de vehículos pesados es el siguiente: 0 % día, 0 % tarde y 0 % noche.

#### 4.4. Mallado de receptores (mapas horizontales y verticales)

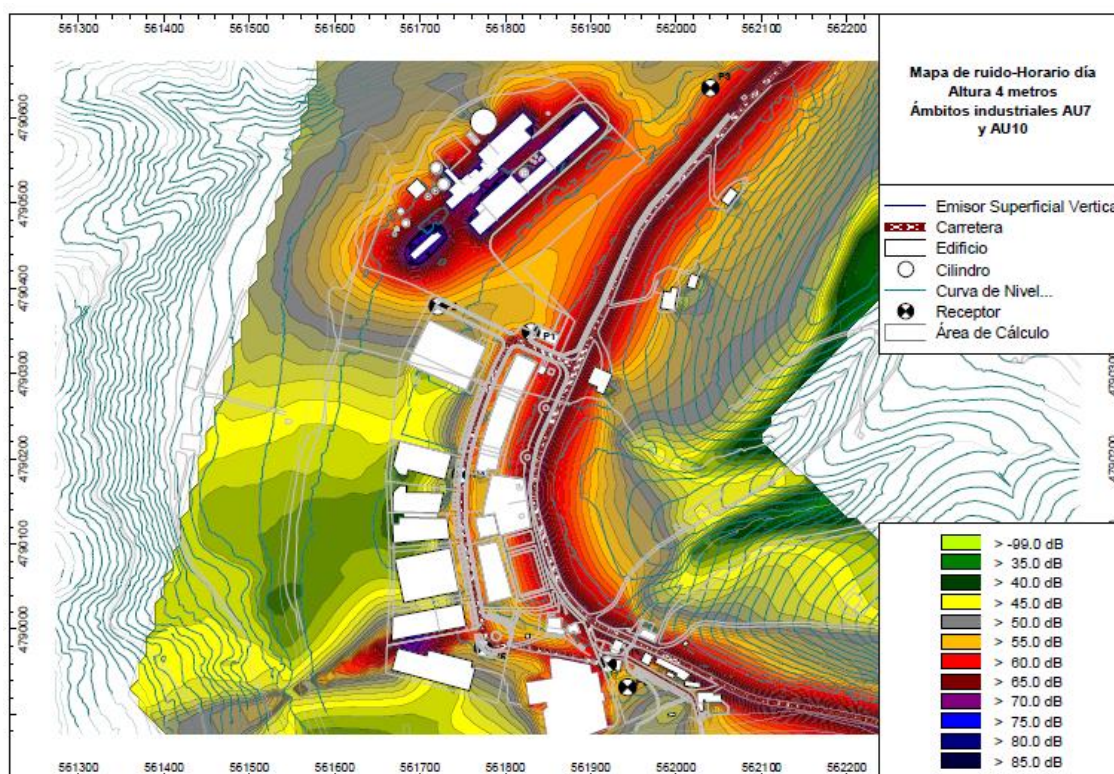
Se han realizado tres mapas horizontales a 4 m de altura, uno para el horario día (7:00 h a 19:00 h), otro para horario tarde (19:00 h a 23:00 h) y otro para el nocturno (23:00 h a 7:00 h), con el software de simulación considerando todas las fuentes de ruido que existen en la zona.

##### 4.4.1. Mapas horizontales en zona industrial

Los mapas presentados a continuación se han realizado a 4 m de altura.

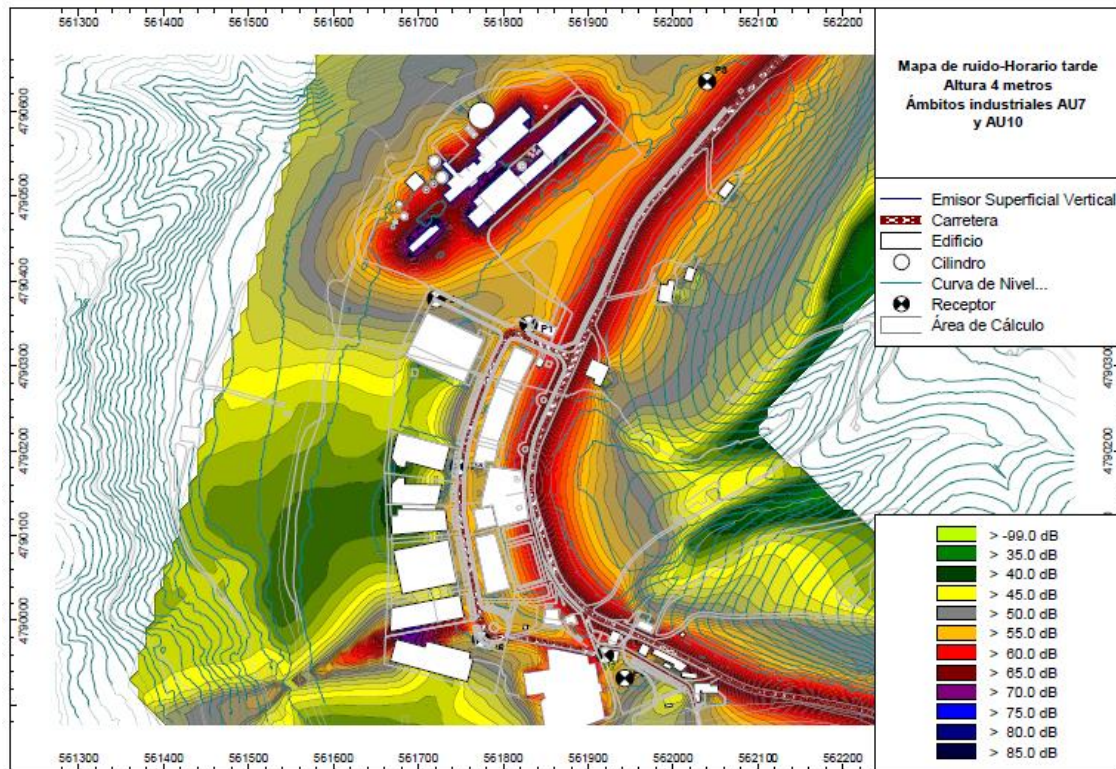
###### ► Polígono industrial Etxezarreta

A continuación se presenta el primero de los mapas en periodo diurno, la principal fuente sonora como anteriormente se ha comentado es la papelera Zubialde:

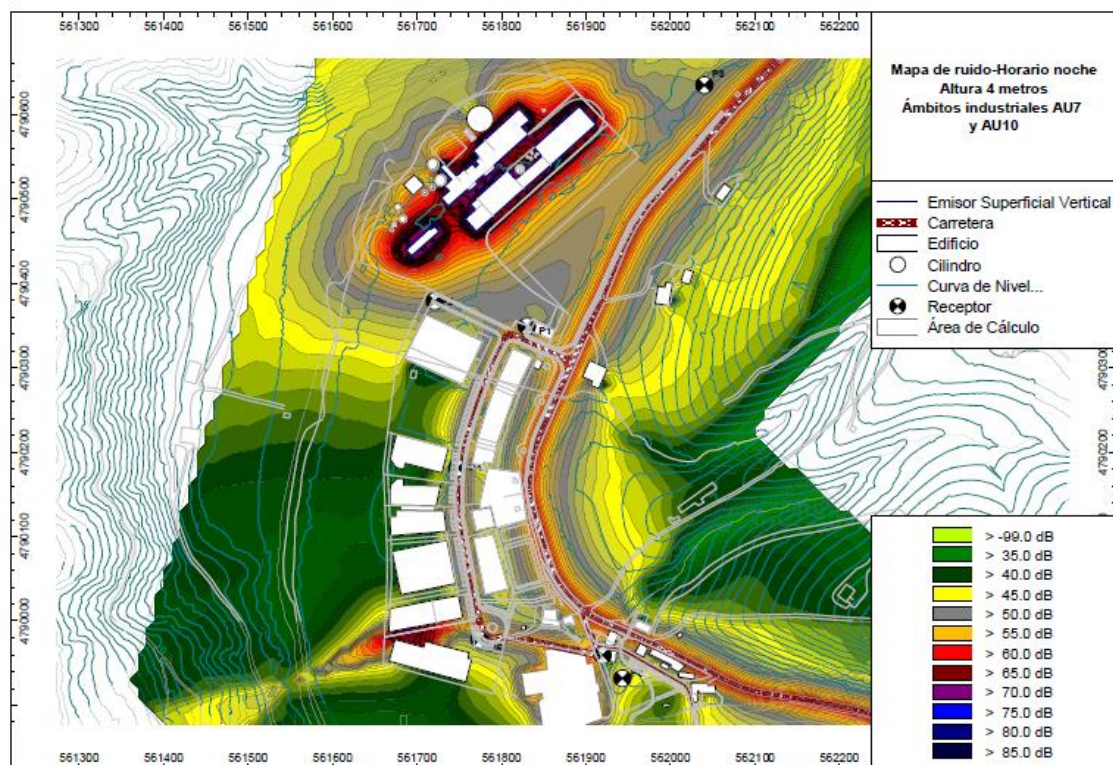


El mapa en periodo tarde:





Por último el mapa para periodo noche:





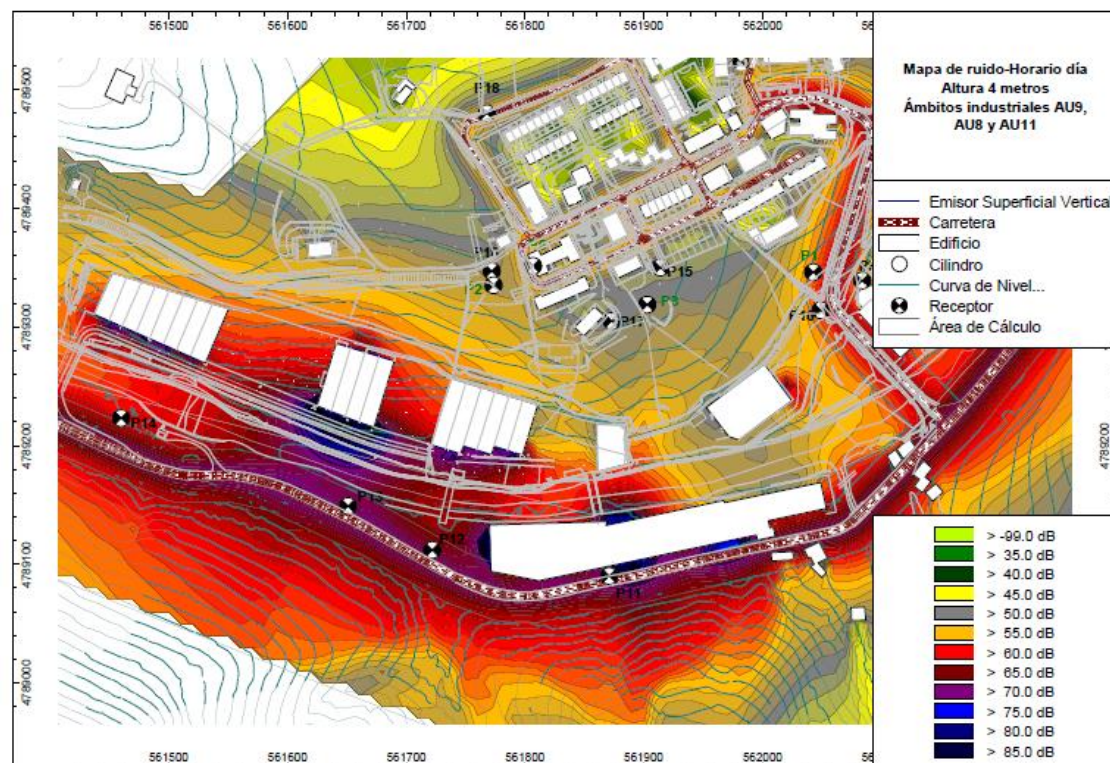
En esta zona existen dos ámbitos de uso del suelo industrial, el ámbito AU10 donde se encuentra la papelería Zubialde encontramos valores de 55 dBA para periodo tanto de día como de tarde y de 53 dBA para periodo de noche en el límite junto al río. Los valores encontrados en el límite de la zona industrial junto a la carretera GI-2133 están cercanos a 62 dBA tanto para periodo día como tarde y a 54 dBA para periodo noche.

En el ámbito AU7 los valores mayores encontrados en el límite de ámbito de nuevo que linda con la carretera son de 63 dBA para día-tarde y 54 dBA para noche.

### ► Forjas de Iraeta

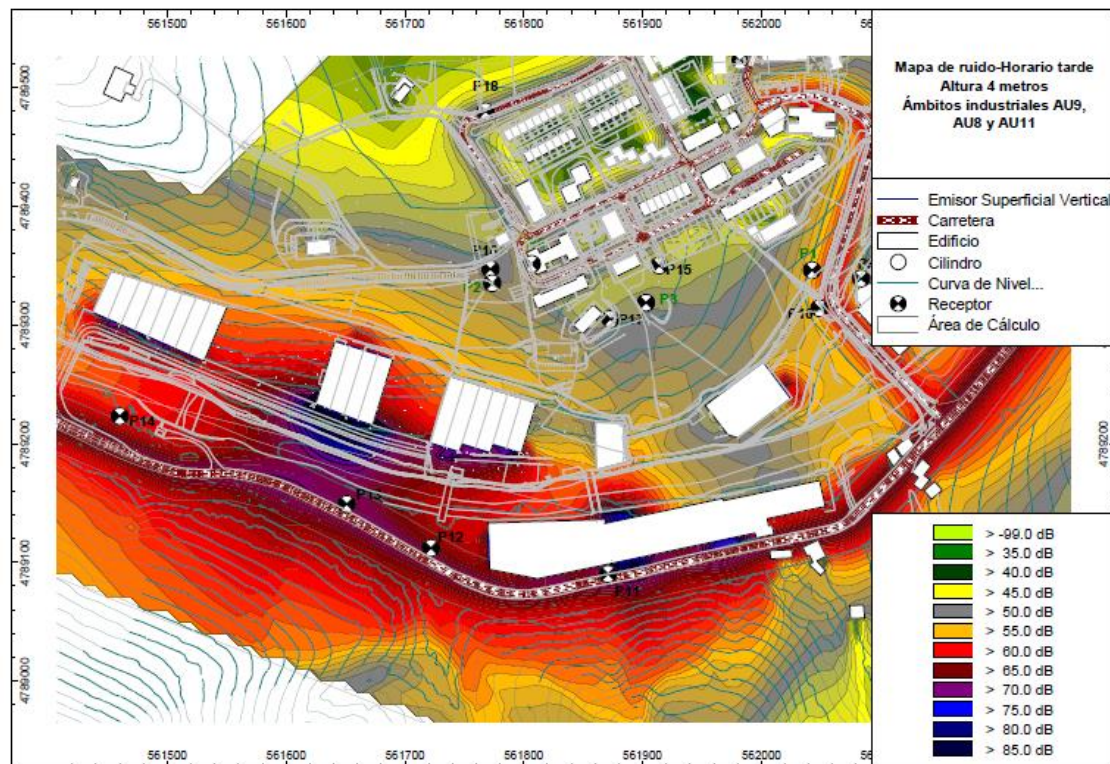
Se presenta a continuación los mapas de ruido en periodo día, tarde y noche del ámbito industrial donde se encuentran Forjas Iraeta, Odrinox y Migsa. La mayor parte de emisiones sonoras son generadas por Forjas de Iraeta y la carretera GI-2133.

Se incluye el mapa en periodo día:

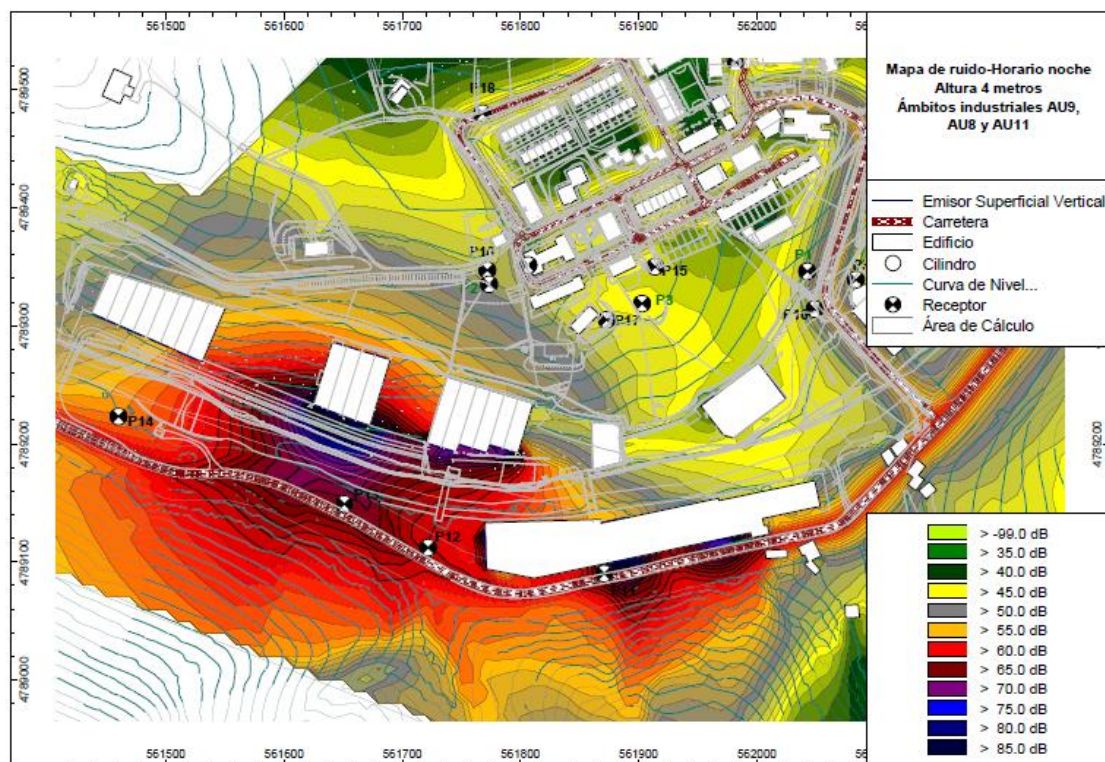


En periodo tarde:





En último lugar se incluye el mapa en periodo noche:



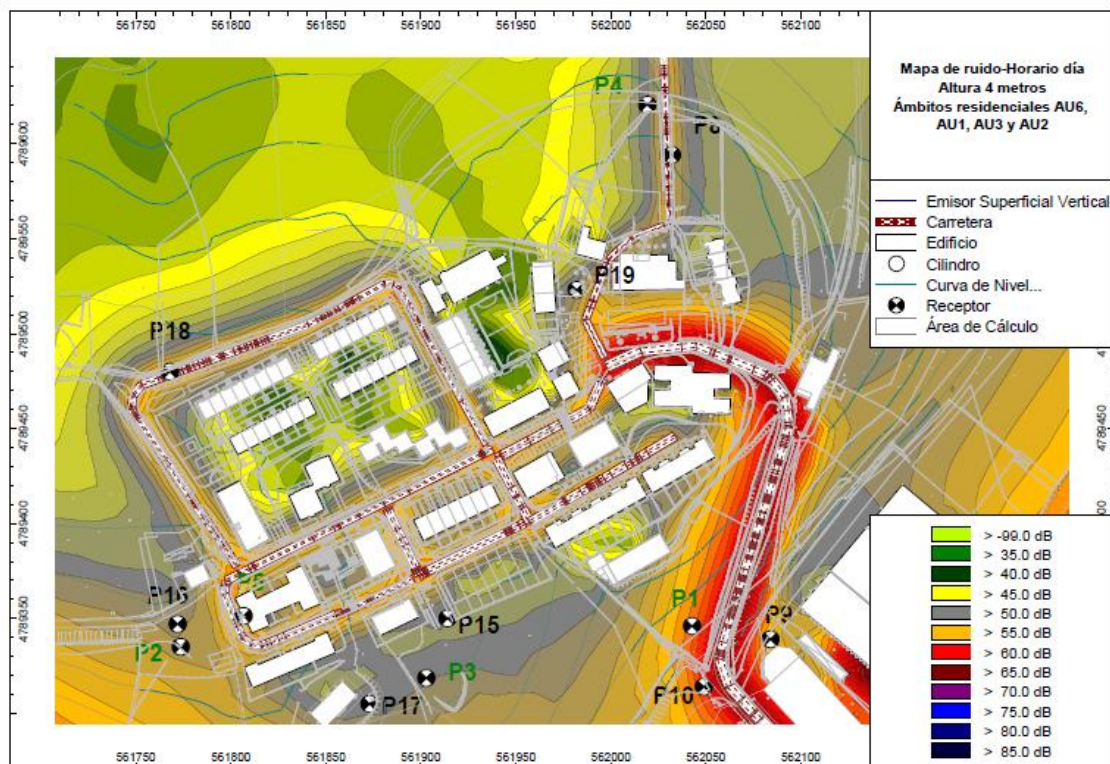
El mayor número de fuentes sonoras en el entorno AU9 se encuentran focalizadas hacia la carretera GI-2133. Se obtienen valores de inmisión sonora tras la modelización en los límites del ámbito AU9 en torno a los 67 dBA (siempre a 4 m) tanto para periodo día como para periodo tarde, estos valores se mantienen para periodo noche.

En cuanto a los ámbitos de suelo con uso industrial AU8 y AU11 se han determinado en los límites junto a la carretera de acceso al casco urbano de Aizarnazabal (zona en condiciones más desfavorables), para el periodo día y tarde se determinan valores entorno a los 60 dBA y para el periodo noche valores cercanos a los 52 dBA.

#### 4.4.2. Mapas horizontales en zona residencial

##### ► Casco urbano (ámbitos AU6, AU1, AU3 y AU2)

Las distintas áreas sonoras se representan en el siguiente mapa para periodo día:

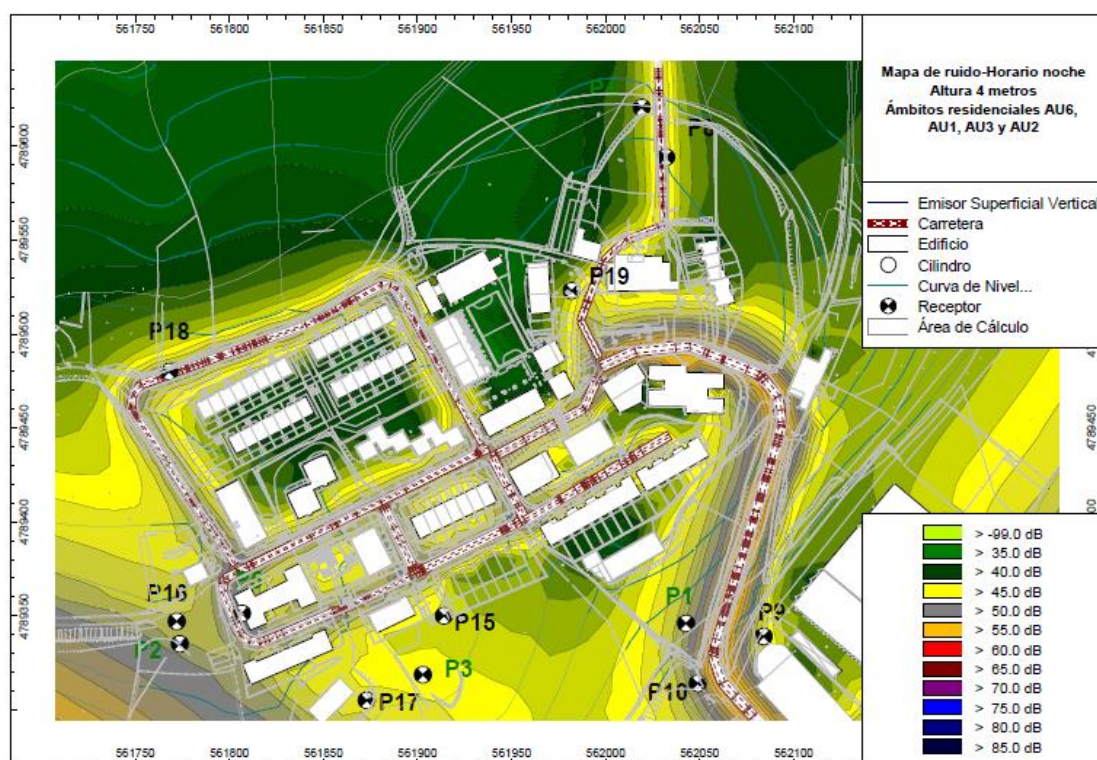


Para el período tarde:





El mapa para el periodo noche se incluye a continuación:



Además de poder visualizar las distintas áreas de ruido presentadas en los mapas y con el objeto de analizar un valor numérico de nivel sonoro concreto, se han determinado los niveles de ruido en aquellas zonas de los distintos ámbitos límite o cercanas a los viales o fuentes de ruido a una altura de 2 m y 4 m con la implantación de receptores, en este caso marcados en color verde.

PUNTO	MOTIVO ELECCIÓN	MEDICIONES NPS LAeq [dB(A)]		
		LAeq [dB(A)] modelizado día	LAeq [dB(A)] modelizado tarde	LAeq [dB(A)] modelizado noche
<b>P1</b>	Cercano al vial de acceso a Aizarnazabal	57,3	55,1	48,7
<b>P2</b>	Límite ámbito AU6	51,3	50,2	48,5
<b>P3</b>	Límite ámbito AU3	49,9	48,7	45,0
<b>P4</b>	Límite ámbito AU2	50,2	47,9	43,2
<b>P5</b>	Fachada más cercana vial en ámbito AU1	54,1	51,5	49,1

*Tabla 4. Niveles sonoros obtenidos en los receptores a 2 m.*

Los niveles sonoros obtenidos en los receptores a 4 m son mayores que los obtenidos a 2 m:

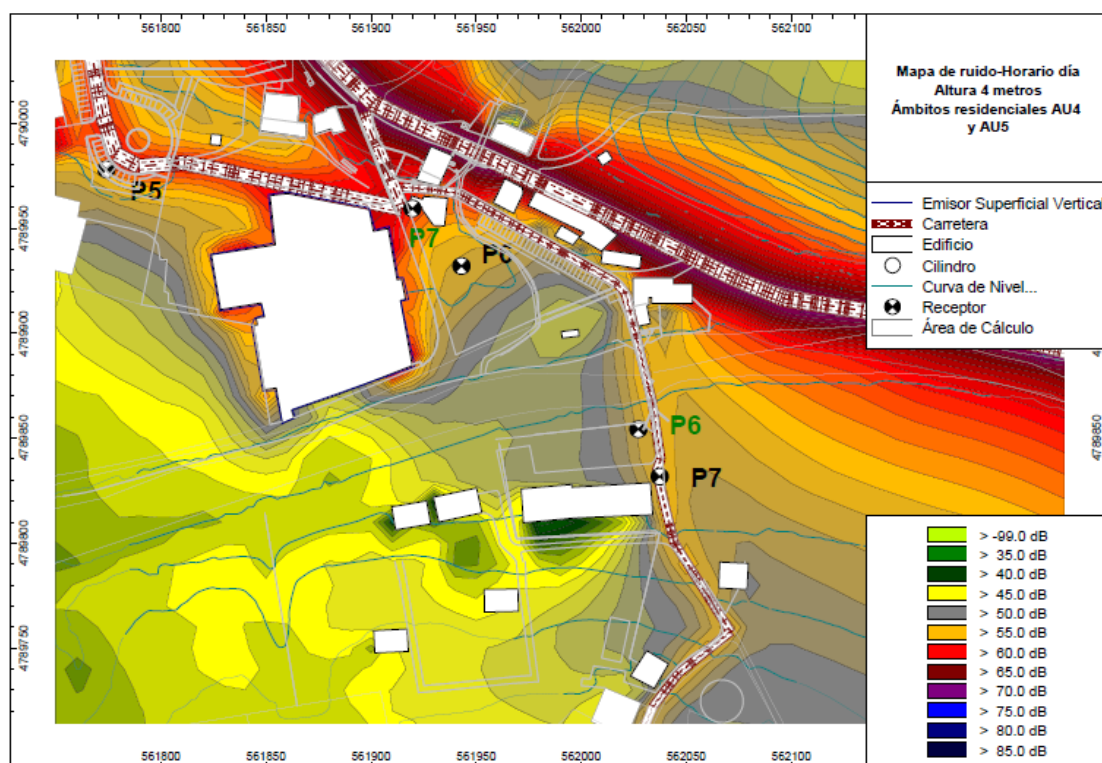
PUNTO	MOTIVO ELECCIÓN	MEDICIONES NPS LAeq [dB(A)]		
		LAeq [dB(A)] modelizado día	LAeq [dB(A)] modelizado tarde	LAeq [dB(A)] modelizado noche
<b>P1</b>	Cercano al vial de acceso a Aizarnazabal	57,6	55,5	49,0
<b>P2</b>	Límite ámbito AU6	52,3	50,9	48,7
<b>P3</b>	Límite ámbito AU3	50,8	49,5	45,4

<b>P4</b>	Límite ámbito AU2	50,7	48,4	43,6
<b>P5</b>	Fachada más cercana vial en ámbito AU1	54,4	51,7	49,4

Tabla 5. Niveles sonoros obtenidos en los receptores a 4 m.

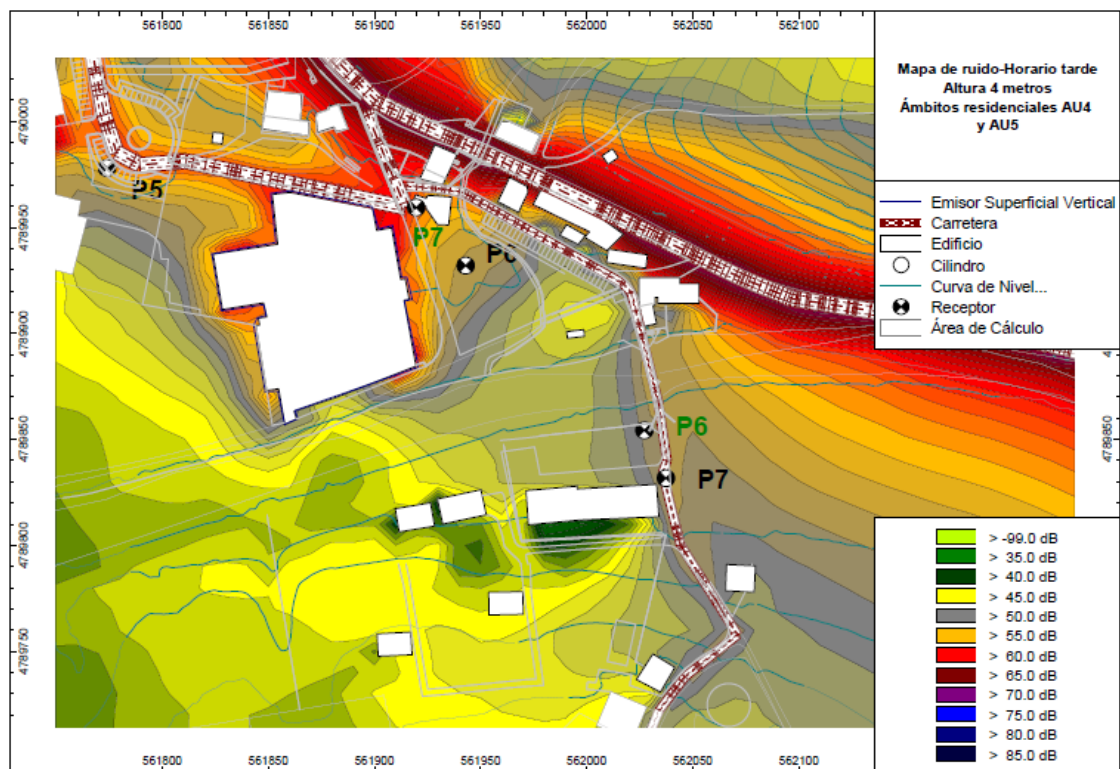
► Zona urbana (ámbitos AU4 y AU5)

Se presenta el mapa de niveles sonoros en periodo día:

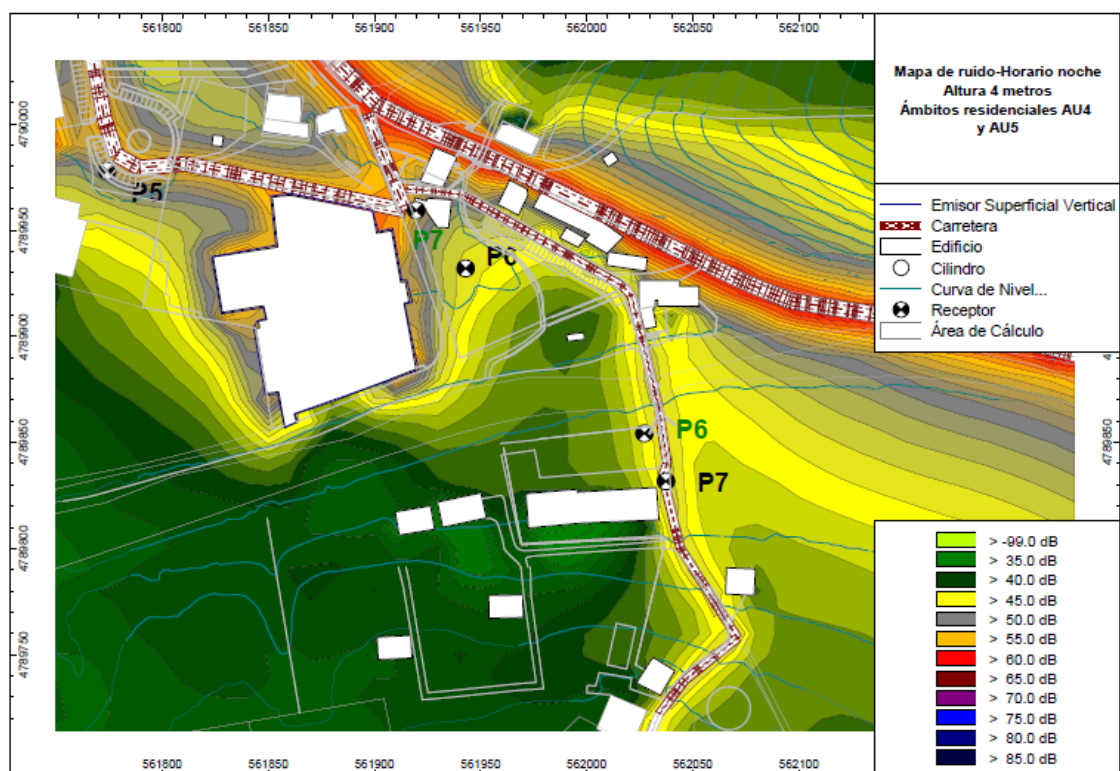


El mapa de niveles sonoros para periodo tarde:





El mapa de niveles sonoros para periodo noche se presenta en último lugar:



Igualmente se han determinado los niveles sonoros en los ámbitos objeto de estudio junto a fuentes sonoras y límites a una altura de 2 m y a 4 m con la implantación de receptores marcados igualmente en color verde.

PUNTO	MOTIVO ELECCIÓN	MEDICIONES NPS LAeq [dB(A)]		
		LAeq [dB(A)] modelizado día	LAeq [dB(A)] modelizado tarde	LAeq [dB(A)] modelizado noche
<b>P6</b>	Cercano al vial en el ámbito AU5	52,8	50,8	45,1
<b>P7</b>	Límite del ámbito AU4 junto a viales y carretera	58,5	57,2	52,8

*Tabla 6. Niveles sonoros obtenidos en los receptores a 2 m.*

PUNTO	MOTIVO ELECCIÓN	MEDICIONES NPS LAeq [dB(A)]		
		LAeq [dB(A)] modelizado día	LAeq [dB(A)] modelizado tarde	LAeq [dB(A)] modelizado noche
<b>P6</b>	Cercano al vial en el ámbito AU5	53,1	51,2	45,3
<b>P7</b>	Límite del ámbito AU4 junto a viales y carretera	59,3	58,0	53,4

*Tabla 7. Niveles sonoros obtenidos en los receptores a 4 m.*

#### 4.5. Comparación con límites legales

Los resultados obtenidos en la modelización son comparados con los objetivos de calidad incluidos en la tabla A de la parte 1 del anexo I del decreto 213/2012, de 16 de octubre. Los objetivos de calidad acústica aplicables los referenciamos a 4 m ya que los resultados obtenidos a 2 m son menores (como hemos podido comprobar en los ámbitos de uso residencial).

En cuanto a los ámbitos de uso del suelo industrial, los valores obtenidos en los límites de dichos ámbitos cumplen los valores de los objetivos de calidad para periodo día y periodo tarde para nuevas calificaciones (70 dBA y 70 dBA respectivamente). Para el periodo noche también se cumple el valor objetivo (60 dBA) menos en el límite del ámbito AU9 frente a los pabellones

de Forjas de Iraeta que pueden estar en el entorno de 69 dBA. Los valores de niveles sonoros obtenidos en los límites del ámbito AU7 junto a la carretera (situación más desfavorable) cumplen para los tres periodos los objetivos de calidad de suelos de uso industrial de nueva calificación.

En cuanto a los ámbitos de uso residencial:

ÁMBITO	COMENTARIOS	OBJETIVO CALIDAD LAeq [dB(A)]	
		LAeq [dB(A)] modelizado día	LAeq [dB(A)] legislación día <sup>1</sup>
<b>AU3</b>	Cercano al vial de acceso a Aizarnazabal, el nivel sonoro del resto del ámbito es menor	57,6	60,0
<b>AU6</b>	Límite ámbito AU6, en el resto del ámbito el nivel sonoro es menor	52,3	60,0
<b>AU3</b>	Límite ámbito AU3 frente a forjas de Iraeta, hacia el caso urbano el nivel sonoro es menor	50,8	60,0
<b>AU2</b>	Límite ámbito AU2	50,7	60,0
<b>AU1</b>	Fachada más cercana vial en ámbito AU1, en el centro del casco urbano el nivel sonoro es menor	54,4	60,0
<b>AU5</b>	Cercano al vial en el ámbito AU5, el resto de ámbito tiene niveles sonoros menores	53,1	60,0
<b>AU4</b>	Límite del ámbito AU4 junto a viales y carretera, el resto de ámbito tiene niveles sonoros menores	59,3	60,0

*Tabla 8. Comparación con objetivos de calidad de la legislación para periodo día.*

Los niveles sonoros más altos obtenidos en los distintos ámbitos están por debajo de los 60 dBA.

<sup>1</sup> Se aplican 5 dBA menos que los contemplados en la tabla considerando siempre futuro desarrollo urbanístico.



ÁMBITO	COMENTARIOS	OBJETIVO CALIDAD LAeq [dB(A)]	
		LAeq [dB(A)] modelizado tarde	LAeq [dB(A)] legislación tarde <sup>2</sup>
<b>AU3</b>	Cercano al vial de acceso a Aizarnazabal, el nivel sonoro del resto del ámbito es menor	55,5	60,0
<b>AU6</b>	Límite ámbito AU6, en el resto del ámbito el nivel sonoro es menor	50,9	60,0
<b>AU3</b>	Límite ámbito AU3 frente a forjas de Iraeta, hacia el caso urbano el nivel sonoro es menor	49,5	60,0
<b>AU2</b>	Límite ámbito AU2	48,4	60,0
<b>AU1</b>	Fachada más cercana vial en ámbito AU1, en el centro del casco urbano el nivel sonoro es menor	51,7	60,0
<b>AU5</b>	Cercano al vial en el ámbito AU5, el resto de ámbito tiene niveles sonoros menores	51,2	60,0
<b>AU4</b>	Límite del ámbito AU4 junto a viales y carretera, el resto de ámbito tiene niveles sonoros menores	58,0	60,0

Tabla 9. Comparación con objetivos de calidad de la legislación para periodo tarde.

Los mayores niveles sonoros detectados en los distintos ámbitos están por debajo de los 60 dBA.

ÁMBITO	COMENTARIOS	OBJETIVO CALIDAD NPS LAeq [dB(A)]	
		LAeq [dB(A)] modelizado noche	LAeq [dB(A)] legislación noche <sup>3</sup>
<b>AU3</b>	Cercano al vial de acceso a Aizarnazabal, el nivel sonoro del resto del ámbito es menor	49,0	50,0
<b>AU6</b>	Límite ámbito AU6, en el resto del ámbito el nivel sonoro es menor	48,7	50,0

<sup>2</sup> Se aplican 5 dBA menos que los contemplados en la tabla considerando siempre futuro desarrollo urbanístico.

<sup>3</sup> Se aplican 5 dBA menos que los contemplados en la tabla considerando siempre futuro desarrollo urbanístico.

<b>AU3</b>	Límite ámbito AU3 frente a Forjas de Iraeta, hacia el caso urbano el nivel sonoro es menor	45,4	50,0
<b>AU2</b>	Límite ámbito AU2	43,6	50,0
<b>AU1</b>	Fachada más cercana vial en ámbito AU1, en el centro del casco urbano el nivel sonoro es menor	49,4	50,0
<b>AU5</b>	Cercano al vial en el ámbito AU5, el resto de ámbito tiene niveles sonoros menores	45,3	50,0
<b>AU4</b>	Límite del ámbito AU4 junto a viales y carretera, el resto de ámbito tiene niveles sonoros menores	53,4	50,0

*Tabla 10. Comparación con objetivos de calidad de la legislación para periodo noche.*

Los valores se encuentran por debajo de 50 dBA excepto en el límite junto al vial que procede del polígono Etxezarreta y la carretera GI-2633 en el ámbito AU4.

## 5. Análisis y conclusiones

Los resultados obtenidos a través del modelo nos muestran, como conclusiones más importantes, las siguientes:

1. Las mediciones de presión sonora en campo validan totalmente el modelo obtenido.
2. Los niveles de inmisión sonora determinados en todos los ámbitos de suelo de uso industrial (límite de los ámbitos) cumplen los objetivos de calidad para los tres periodos y para nuevas calificaciones de uso industrial, excepto en el ámbito AU9 (Forjas de Iraeta) para el periodo noche donde las fuentes sonoras se encuentran muy cerca del límite del ámbito.
3. Los niveles de inmisión sonora determinados en todos ámbitos de suelo de uso residencial (área ámbito y límite de los ámbitos) cumplen los objetivos de calidad para los tres periodos y para nuevas calificaciones, excepto en el ámbito AU4 para el periodo noche en el extremo más cercano a la carretera GI-2633.
4. Una vez evaluada la situación de las condiciones acústicas en el municipio de Aizarnazabal, se observa como las zonas más problemáticas en cuanto a los niveles de presión acústica

emitidos corresponden a las zonas cercanas a la carretera GI-2633 y a la carretera de acceso al casco urbano. Las emisiones sonoras provocadas por Forjas de Iraeta aunque son importantes no impiden la consecución de los objetivos de calidad sonora en los ámbitos AU6, AU1, AU3 y AU2.

## 6. Recomendaciones

Con los resultados obtenidos se realizan las siguientes recomendaciones:

1. En la zona del ámbito AU3 que linda con la carretera de acceso al casco urbano de Aizarnazabal se debería hacer una plantación en franja de unos 10 m de anchura de especies arbóreas con el objeto de minimizar el ruido provocado por los vehículos.
2. Para este mismo ámbito AU3 las viviendas a construir deberán localizar los dormitorios con la fachada más cercana al casco urbano. Lo mismo para las viviendas del ámbito AU6.
3. Se evitará localizar la fachada de los dormitorios frente y en las cercanías de la carretera GI-2633 en el ámbito AU4 donde se ha determinado que no se cumplen los objetivos de calidad en periodo nocturno.

## **ANEXO I: IMÁGENES DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN**





**Punto 1:** papelera Zubialde (1).



**Punto 2:** papelera Zubialde (2).



**Punto 3:** papelera Zubialde (3).



**Punto 4:** centro polígono Etxezarreta (frente a Aguerre).



**Punto 5:** polígono Etxezarreta (frente a naves Hettich).



**Punto 6:** ámbito AU4 (frente a nave Hettich).





**Punto 7:** ámbito AU5 (frente a Epelde).



**Punto 8:** frente a la iglesia (cercano al ámbito AU2).



**Punto 9:** frente a Odrinox.



**Punto 10:** frente a Migsá.



**Punto 11:** frente a Forjas de Iraeta (1).



**Punto 12:** frente a Forjas de Iraeta (2).





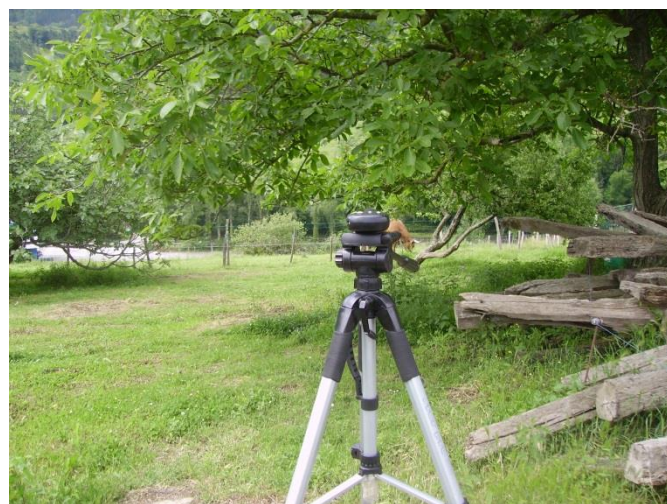
**Punto 13:** frente a Forjas de Iraeta (3).



**Punto 14:** frente a Forjas de Iraeta (4).



**Punto 15:** casco urbano (ámbito AU3).



**Punto 16:** casco urbano (ámbito AU6).





**Punto 17:** casco urbano (junto al límite de ámbito AU3).



**Punto 18:** casco urbano (ámbito AU1).



**Punto 19:** casco urbano (ámbito AU1).



## **ANEXO II: PLANO y MAPAS**

## **ANEXO III: CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN APARATOS DE MEDIDA**

## **ANEJO 4 – ESTUDIO HIDRAÚLICO**

## CRITERIO DE CÁLCULO CAUDALES AIZARNAZABAL

Se ha partido del documento denominado “Estudio de Caudales Extremos de Avenida en la CAPV”. Este documento fija los unos caudales de avenida en el río Urola en los siguientes puntos:

- Azpeitia aguas abajo confluencia con Ibai Eder (Tramo 5)
- Aizarnazabal justo aguas arriba confluencia con la regata Altzolaras (Tramo 3)
- Zumaia justo aguas arriba confluencia con la regata Narrondo (Tramo 2)

TRAMO	SUPERFICIE CUENCA KM2	CAUDALES EN M3/S			
		10	25	100	500
2	318.8	293	390	573	866
3	274.2	266	357	533	820
5	238.2	242	328	495	771

Estos caudales están calculados en régimen natural sin tener en cuenta la laminación del Embalse de Ibai Eder. Esta laminación se ha tenido en cuenta en el estudio del ARPSIS de Azpeitia resultando en ese tramo de Azpeitia (tramo 5), según información proporcionada por URA, los siguientes caudales.

### CAUDALES UROLA EN AZPEITIA EN M3/S

TRAMO 5

PERIODO DE RETORNO	NATURAL	REGULADO	DIFERENCIA
10	242	229	13
25	328	307	21
100	495	456	39
500	771	692	79

Aplicando estas diferencias de caudales a los dos tramos situados en el municipio de Aizarnazabal, resultan los siguientes caudales.

## CAUDALES UROLA EN AIZARNAZABAL EN M3/S

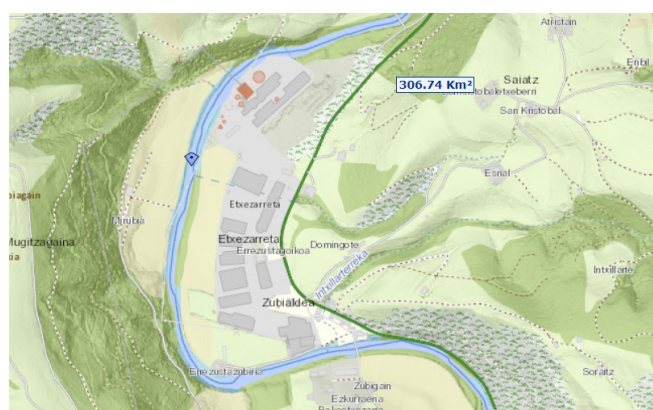
## TRAMO 2

PERIODO DE RETORNO	NATURAL	REGULADO	DIFERENCIA
10	293	280	13
25	390	369	21
100	573	534	39
500	866	787	79

### TRAMO 3

PERIODO DE RETORNO	NATURAL	REGULADO	DIFERENCIA
10	266	253	13
25	357	336	21
100	533	494	39
500	820	741	79

Por otro lado, la zona de estudio se encuentra en el río Urola justo aguas debajo de la confluencia de la regata Altzolaras con el río Urola. Para el cálculo del caudal en este punto se ha calculado la cuenca drenante del río Urola en un punto situado aguas abajo de la zona de estudio, en concreto en el meandro del barrio de Zubialde junto a la Papelera. En la figura adjunta se señala el punto de cálculo de cuenca.



La cuenca real en el río Urola junto a la fábrica de Odrinox es 305,03 km<sup>2</sup>, diferencia que se considera despreciable.

La cuenca del río Urola justo aguas arriba de la confluencia de la regata Altzolaras es (comienzo del tramo 3) 274.2 Km<sup>2</sup>

La cuenca del río Urola justo aguas arriba de la confluencia de la regata Narrondo en Zumaia es (comienzo del tramo 2) 318.8 Km<sup>2</sup>, es decir, existe una diferencia de 13,8 km<sup>2</sup> entre la cuenca del río Urola al comienzo del tramo 2 y en el punto de estudio (Pabellón de Odrinox) y de 12,1 Km<sup>2</sup> entre el comienzo del tramo 2 y el punto considerado como de cambio de caudal en el estudio hidráulico realizado

Para el cálculo de caudal en el punto tomado como de cambio de caudal se ha supuesto que en el tramo 2 los incrementos de caudal son proporcionales al incremento de la cuenca para cada periodo de retorno.

Así el incremento de caudal que se produce entre el tramo 2 y tramo 3 es el siguiente, en función del periodo de retorno.

### CAUDALES UROLA EN AIZARNAZABAL EN M3/S

#### INCREMENTO DE CAUDAL ENTRE TRAMO 2 Y 3

PERIODO DE RETORNO	DIFERENCIA SUPERFICIE KM <sup>2</sup>	DIFERENCIA CAUDAL M3/S	CAUDAL ESPECÍFICO M3/S/KM <sup>2</sup>
10	44.6	27	0.605
25	44.6	33	0.740
100	44.6	40	0.897
500	44.6	46	1.031

Aplicando este incremento de caudal al punto de control o de cambio de caudal de 306.74 Km<sup>2</sup>, se pueden definir los siguientes caudales de avenida en dicho punto.

### CAUDALES UROLA EN AIZARNAZABAL EN M3/S

#### CAUDAL DE AVENIDA EN S= 306,74 KM<sup>2</sup>

PERIODO DE RETORNO	CAUDAL TRAMO 3 EN M3/S	INCREMENTO DE CUENCA Km <sup>2</sup>	INCREMENTO DE CAUDAL EN M3/S	CAUDAL DE AVENIDA
10	253	32.54	19.70	272.70
25	336	32.54	24.08	360.08
100	494	32.54	29.18	523.18
500	741	32.54	33.56	774.56

Estos son los caudales que se han introducido en el modelo en el pk 10584.01 hacía aguas arriba hasta la confluencia con la regata Altzolaras en el pk 11896.11.



**ODRINOX S.L.**

CALDERERIA EN CHAPA FINA  
ESPECIALIDAD EN EL  
ACERO INOXIDABLE

## ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO UROLA EN AIZARNAZABAL



**MARZO 2018**





## **-MEMORIA-**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA EMPLEADA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. CAUDALES Y CONDICIONES DE CONTORNO.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. ESTUDIO HIDRÁULICO .....</b>	<b>2</b>
2.3.1. Criterios de modelización .....	3
2.3.2. Geometría de perfiles transversales.....	4
2.3.3.- Puentes.....	4
2.3.4.- Azudes .....	6
2.3.5. Rugosidad del terreno .....	7
2.3.6. Áreas Inefectivas.....	8
<b>3. ESTUDIO HIDRAULICO EN SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1. RESULTADOS OBTENIDOS EN SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>9</b>
<b>4. POSIBLE ACTUACIONES EN EL CAUCE Y EN SUS ESTRUCTURAS.....</b>	<b>14</b>
<b>4.1. RESULTADOS OBTENIDOS EN SITUACIÓN FUTURA .....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>18</b>

## **-ANEXOS-**

ANEXO Nº1: Resultados del estado actual

ANEXO Nº2: Resultados del estado futuro sin puente

## **-PLANOS-**

1. SITUACIÓN
2. PERFILES TRANSVERSALES
3. MANCHAS DE INUNDACIÓN DE ESTADO ACTUAL
4. MANCHAS DE INUNDACIÓN DEL ESTADO FUTURO
5. CONDICIONANTES DE RETIROS DEL PTS DE RÍOS Y ARROYOS. ESTADO ACTUAL

# MEMORIA

# ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO UROLA EN AIZARNAZABAL

## - M E M O R I A -

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio Hidráulico del río Urola en el término municipal de Aizarnazabal ha sido realizado por encargo del Odrinox. con el fin de conocer la inundabilidad en el ámbito AU11, según el PGOU de Aizarnazabal, en el cual se ha planteado la ampliación de la zona industrial en la margen izquierda del río Urola en las proximidades de la actual fábrica de Odrinox tal y como se puede ver en la siguiente imagen.



Actualmente, este tramo está estudiado por URA, pero se ha revisado dicho estudio dado que ha habido un cambio de caudales ya aprobados por parte de URA, y que son menores a los que se pueden obtener del visor de Geoeuskadi, dado que se ha aprobado el poder laminador de la presa de Ibaieder con lo que la avenida de dicho río está laminada produciendo así un descenso de los caudales también en el río Urola una vez el Ibaieder haya desembocado en el mismo.

## 2. METODOLOGÍA EMPLEADA

El objetivo de este estudio hidráulico era conocer las cotas de inundación, por un lado, de cara a conocer las manchas del entorno y, por otro lado, para conocer la viabilidad del desarrollo marcado en el PGOU como AU 11, en el cual por un lado se mantiene la edificación de hoy en día y además se amplía la misma hacía aguas abajo.

### 2.1. CAUDALES Y CONDICIONES DE CONTORNO

Lo primero que se realizó al comienzo del estudio realizado, fue pedir el modelo HEC-RAS a los técnicos de URA y los caudales de cálculo. Los técnicos de Salaberria Ingenieritza debido a otro estudio realizado en Azpeitia, sabían que URA había aprobado unos caudales teniendo en cuenta la regulación de la presa de Ibaieder, que eran claramente menores que los naturales, y además se acercaban más a la realidad, con lo que fue importante la definición de estos caudales por parte de los técnicos de URA para comenzar el trabajo con los correctos datos de partida. Además, para obtener el caudal justo aguas abajo de la confluencia con la regata Altsolarrats se ha empleado el documento oficial de URA del Estudio de Caudales Extremos de Avenidas de la CAPV, en donde se ha interpolado el caudal partiendo de los datos conocidos de esta tabla en proporción a la cuenca.

Los caudales facilitados por URA son los que se reflejan en la tabla siguiente.

	T500_NAT	T500_REG	T100_NAT	T100_REG
IBAIEDER	396	301	239	194
UROLA AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA	771	692	495	456
UROLA AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA CON LA REGATA ALTSOLARRATS	853.67	774.67	562	523

### 2.2. ESTUDIO HIDRÁULICO

Una vez conocidos los caudales de cálculo, la metodología que se expone a continuación permite estudiar en cada tramo de río, la lámina de agua que alcanza para los diferentes periodos de retorno.

Para ello es necesario definir las secciones transversales de los ríos de estudio en el tramo en estudio. En este caso particular, como se ha empleado el modelo HEC-RAS facilitado por URA se han empleado todos los perfiles transversales empleados en su modelo.

Estos perfiles están en coordenadas UTM ETRS 89 y con altimetría NAP 08 de tal manera que se pueden exportar, comparar etc. con cualquier topográfico que esté en las mismas coordenadas como puede ser el LIDAR del Gobierno Vasco.

Conocido así el río, se han calculado las láminas de agua en la situación actual. Para ello se ha aplicado el modelo hidráulico denominado HEC-RAS 5.0.3 Cuerpo de Ingenieros americano en

su versión de septiembre de 2016. Este modelo aplica el método de cálculo de canales de sección variable denominado “Standard Steps”, que aparece perfectamente explicado en el libro “Hidráulica de los canales de Ven Te Chow”.

A continuación, se describen brevemente las características del modelo.

En la modelización hidráulica de los cauces y valles de un río se tienen en cuenta dos aspectos primordiales: la geometría y la rugosidad. En la geometría se consideran los valores de los diferentes parámetros geométricos, bajo un punto de vista hidráulico, al igual que se hace con la rugosidad, entre otros, la condición inicial y la pendiente longitudinal.

El modelo hidráulico que se ha empleado es del tipo unidimensional. En él se discretiza el continuo geométrico en unos puntos, definidos mediante perfiles transversales, distanciados entre sí en función de la homogeneidad de cada tramo. De esta forma se concentran en unos puntos discretos las características hidráulicas que corresponden a cada tramo, y de ellos depende el comportamiento del modelo y su similitud con el medio físico.

En esta definición discreta del medio físico se ha de incluir la modelización de los obstáculos que existen al paso del agua. Cada tipo de obra presenta un efecto obstaculizador que depende de las dimensiones propias y de su proporción con el cauce.

#### 2.3.1. Criterios de modelización

El modelo matemático de un río debe ser capaz de simular el comportamiento real del medio físico. Por esta razón, la definición de cada elemento no se limita a la mera transcripción de los datos geométricos.

El modelo que se ha empleado en el presente Estudio es de tipo unidimensional, adaptándose los datos a una serie de “puntos”, enlazados longitudinalmente.

En general, se ha tomado el eje teórico del río como eje del modelo, al cual se han ido asignando los valores correspondientes a cada punto.

Sobre el eje se definen los “puntos” del modelo que se caracterizan mediante perfiles transversales. Estos perfiles transversales deben de ser ortogonales al río en la zona del cauce y ortogonales a las líneas de corriente en las llanuras de inundación de las márgenes izquierda y derecha. Para ello y dado que en principio se desconocen las zonas inundables, conviene conocer la zona de estudio con el mayor detalle posible para señalar la orientación de los perfiles transversales en la zona de las márgenes inundables. Se observarán los quiebros dentro de un mismo perfil para colocarse siempre perpendicular a la dirección de la corriente, por ello y en algunos casos es necesario realizar modelos geométricos diferentes en función del caudal de cálculo.

### 2.3.2. Geometría de perfiles transversales

Mediante los perfiles transversales se efectúa la modelización del medio físico. Por eso, no siempre coinciden con la geometría de éste, ya que han de servir para simular el comportamiento hidráulico del río. El lugar de obtención de un perfil transversal se ha de elegir con cuidado. La situación ideal sería una sucesión de perfiles casi continua, de manera que su sola geometría representara el medio físico, pero ello no sería práctico ni viable.

Por lo tanto, se ha de seleccionar el número suficiente de perfiles transversales que permita la simulación. Para ello se elige sobre la cartografía la posición y la traza de los perfiles a obtener, teniendo en cuenta que se deben reflejar tanto los tramos de geometría uniforme, como los de fuerte variación. En esta definición discreta del medio físico se ha de incluir la modelización de los obstáculos que existen al paso del agua, como es el caso de azudes, pasos de río, rellenos, etc. Cada tipo de obra presenta un efecto obstaculizador que depende de las dimensiones propias y de su proporción con el cauce.

Para reflejar adecuadamente el comportamiento hidráulico, estos perfiles transversales deben ser siempre perpendiculares a la dirección de la corriente, lo que equivale a decir que su trazado en planta puede ser una línea quebrada con dos quiebros que señala la perpendicularidad a la dirección del flujo en cada margen y propio río, sobre todo cuando existen inundaciones en las márgenes.

Estos perfiles transversales que definen físicamente los puntos del modelo se identifican por su número y se relacionan entre sí mediante las distancias parciales que los separan, debiéndose definir tres distancias, siguiendo siempre la dirección del agua en cada una de las tres zonas en que se divide el perfil transversal. Así la distancia de la zona de río (Channel en el modelo) seguirá el eje del mismo. La distancia entre zonas correspondientes a las márgenes es más indeterminada ya que corresponde a la distancia entre los centros de gravedad de las áreas inundadas en cada perfil transversal, siguiendo siempre la dirección de la corriente. Como esta longitud no se conoce a priori, es necesario realizar una hipótesis inicial y corregirla posteriormente si el error es muy importante. Hay que tener en cuenta que no es un factor en general decisivo en el cálculo ya que el caudal que transporta cada margen es reducido frente al caudal que transporta la zona de río.

### 2.3.3.- Puentes

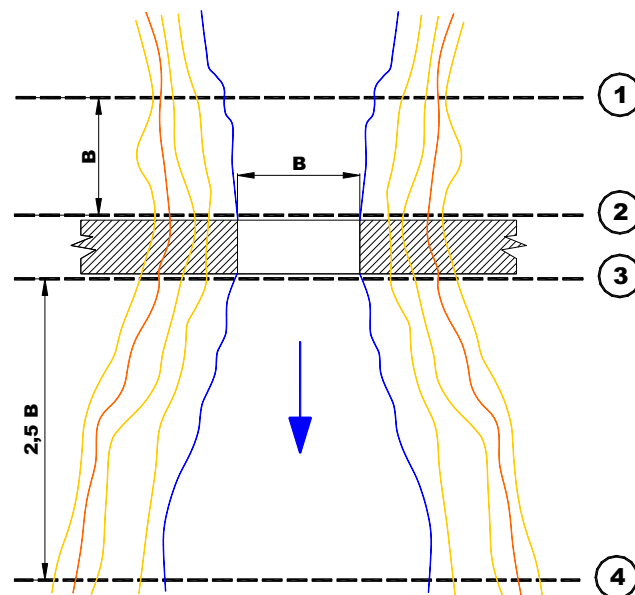
La presencia de un puente en un cauce constituye una obstrucción al flujo de la corriente, que depende de la forma del puente, de las dimensiones relativas del puente y el cauce, y del caudal. A igualdad de los dos primeros factores, la obstrucción al paso del agua es creciente con el caudal, creciendo rápidamente cuando se aproxima el nivel de vertido sobre el tablero. A partir de aquí, la obstrucción “decrece” de forma relativa, si aumenta el caudal, llegando a constituir una mínima perturbación cuando el nivel de aguas abajo es igual al de aguas arriba.

Para pequeños caudales el agua circula por los ojos o vanos, sin casi acusar su presencia. Cuando el nivel supera la mitad de altura del vano, es frecuente que se forme el vertido crítico, bien a la entrada del vano o bien en el interior del puente.

Dependiendo de la forma de los ojos o vanos, la circulación en carga bajo el puente se produce de forma progresiva (ojos en forma de arcos) o lo hace de forma brusca (vanos adintelados).

En cualquier caso, el vertido sobre el tablero se produce de forma rápida. En este caso, el tablero funciona como vertedero de pared gruesa. Los accesos al puente y la forma de la rasante longitudinal del camino a través del puente tienen una importancia decisiva. Los puentes modernos suelen ser de rasante recta o casi-recta, por lo que suelen tener unos terraplenes de acceso que producen en el flujo del agua el efecto de una estrangulación, tanto mayor cuanto mayor sea la relación entre la anchura del cauce y la suma de los vanos. Cuando el agua rebosa sobre el tablero, también lo hará sobre los terraplenes de acceso, con lo que la rasante se convierte en un vertedero continuo.

Los puentes se modelizan mediante 4 perfiles transversales topográficos, según el dibujo adjunto, de los que los dos extremos sirven para delimitar la zona de influencia del flujo hidráulico en su contracción de la vena líquida de aguas arriba, la expansión de aguas abajo. Los perfiles centrales definen la geometría del terreno junto al puente y el modelo coloca el puente correctamente definido perpendicular a la corriente sobre dichos perfiles. En este sentido hay que tener en cuenta que en general las barandillas actúan durante una fase de la avenida como elementos macizos y sobreelevan la lámina de agua en el puente. Por lo tanto, el número de perfiles de cálculo son seis, cuatro exteriores al puente y dos interiores, que el modelo realiza superponiendo los dos perfiles exteriores más próximos con los datos del tablero.



Los coeficientes de contracción y expansión a emplear en estos casos son los propuestos en el manual del HEC-RAS.

Para el cálculo del puente es obligatorio distinguir dos casos, si el puente entra en carga o el puente se comporta como un canal.

En este segundo caso el programa dispone de cuatro métodos para el cálculo de la pérdida de carga del puente:

- Método de la energía
- Método del Momento
- Fórmula Yarnell
- Método WSHPRO

Los dos últimos son dos métodos empíricos-experimentales: resultan complicada su aplicación a puentes con arcos así como la estimación de los coeficientes, por lo que, salvo raras excepciones, no parece conveniente utilizarlos.

La elección entre los dos métodos hidráulicos no es clara, pudiéndose elegir el que produce una sobreelevación mayor (opción por defecto) para estar del lado de la seguridad.

El cálculo con el puente en carga permite también dos métodos. Uno es el método de la energía que sólo sería aplicable en puentes que se encuentran claramente sumergidos, y el otro es el método que permite calcular el puente como un orificio a presión y como un vertedero por el tablero.

Es necesario modelizar las dos posibilidades y adoptar la más correcta en función de las condiciones del puente y de aguas abajo. Estas condiciones pueden variar según el caudal, lo que puede llevar a tener que realizar modelos geométricos diferentes. Así para un caudal correspondiente a 100 años de periodo de retorno, el puente puede trabajar como vertedero y en cambio para 500 años, el puente puede trabajar como sumergido, con modelos de cálculo diferentes.

#### 2.3.4.- Azudes

Los azudes se pueden modelizar en HEC-RAS como estructura (inline structure/weir) con tres perfiles de forma que se tenga en cuenta el salto en el azud. Este sistema parece el más adecuado en azudes que se encuentran con sedimentos. El perfil primero corresponde a la situación aguas abajo, el segundo a la coronación proyectada sobre el perfil, del azud y el tercero a la situación de aguas arriba. Para caudales bajos en relación con la altura del azud, en el segundo perfil se creará régimen crítico, pero a medida que aumenta el caudal, el azud puede trabajar como sumergido con una pérdida de carga debido al cambio de sección que supone el propio azud.

En el caso de azudes totalmente sumergidos y dada la variación del coeficiente de desagüe en función de la submergencia, parece más correcta la modelización del azud con tres perfiles normales de río a pesar de incumplir el criterio de convergencia del modelo. Por esta razón y en este caso, se propone realizar esta última forma de modelización, dada la baja altura de los azudes existentes.



### 2.3.5. Rugosidad del terreno

Para el cálculo de los coeficientes de rugosidad en la zona del río y en las llanuras de inundación de ambas márgenes, se procede siguiendo la metodología propuesta en la publicación titulada “Guía para seleccionar los coeficientes de rugosidad de Manning en ríos y llanuras de inundación” del Geological Survey (1989). Esta publicación ha sido asumida por numerosos organismos públicos americanos y se basa en la metodología desarrollada en el libro de Van Te Chow de “Hidráulica de los canales abiertos”, siguiendo el método de Cowan.

Este método consiste en determinar un coeficiente de Manning inicial en el cauce a partir de las características del fondo del mismo, arena, grava, limo, roca y añadir a este coeficiente otros en función de una serie de parámetros como son:

- Variaciones en la sección transversal
- Irregularidades en el cauce
- Obstrucciones
- Vegetación
- Existencia de Meandros

Un resumen de este método se indica en la tabla que aparece en la página siguiente.

#### **CALCULO DEL NÚMERO DE MANNING**

##### **Valores aproximados que intervienen en el cálculo**

Variable	Alternativas	Valor recomendable
Básico n1	Arenas	0.020
	Roca	0.025
	Gravilla	0.024
	Grava	0.028
Irregularidades lecho n2	Suave	0.000
	Pequeñas	0.005
	Moderadas	0.010
	Importantes	0.020
Cambios en sección transversal n3	Gradual	0.000
	Ocasionalmente	0.005
	Frecuentemente	.010 - .015
Obstrucciones n4	Despreciables	0.000
	Pequeñas	.010 - .015
	Apreciables	.020 - .030

Vegetación n5	Importantes	.040 - .060
	Escasa	.005 - .010
	Media	.010 - .020
	Alta	.025 - .050
	Muy alta	.050 - .100
Sinuosidad n6	Poca	0.000
	Apreciable	0.15 * ns
	Importante	0.30 * ns

El valor de ns es el siguiente:

$$ns = n1+n2+n3+n4+n5$$

#### 2.3.6. Áreas Inefectivas

Definido el modelo geométrico a analizar mediante puntos del terreno con sus correspondientes perfiles, es necesario reflejar en el mismo los obstáculos que existen en las llanuras de inundación, principalmente edificios, teniendo en cuenta la obstrucción que producen en el sentido perpendicular a la dirección del agua en dicha llanura. Ello conlleva a tener que proyectar en el perfil transversal correspondiente y en la dirección perpendicular a la corriente, los obstáculos existentes.

Un elemento clave en la modelización hidráulica de una vega de inundación consiste en definir con cierta exactitud las áreas inefectivas o las áreas de velocidad cero y que por lo tanto no trabajan para desaguar la avenida. En estas áreas el agua está parada, no mejoran la capacidad de desagüe y no presentan rozamiento del agua. Esta agua se produce por efecto de obstáculos existentes aguas arriba que obligan a reducir el área efectiva de desagüe a una zona concreta próxima al río. En general la existencia de estas áreas disminuye la capacidad de desagüe de una sección dada aumentando la lámina de agua respecto a la consideración de la máxima capacidad geográfica obtenida con los perfiles topográficos. Estas áreas inefectivas o zonas de velocidad cero del agua, aparecen sobre todo en las zonas en donde existen lezones, muros o llanuras de inundación cortadas por estructuras, terraplenes y calles urbanas. El comportamiento de las áreas inefectivas puede ser diferente en función del caudal, lo que obliga a definir distintas áreas inefectivas según el caudal de cálculo y por lo tanto realizar modelos geométricos diferentes según dicho caudal.

### 3. ESTUDIO HIDRAULICO EN SITUACIÓN ACTUAL

Una vez los caudales están definidos, se ha procedido a estudiar la inundabilidad del ámbito antes mencionado. Al realizar un estudio de los resultados obtenidos se ha observado que el modelo de URA ha marcado como un área inefectiva toda la vega de inundación situada en la margen izquierda, criterio que no es correcto dado que es una vega de inundación en donde claramente el agua desagua por esta zona una vez adquiera una cota más alta que dicha vega.

Tras corregir esta área inefectiva se ha realizado una nueva geometría y un nuevo modelo obteniendo así los resultados que se explicarán a continuación, en donde las láminas de agua son inferiores que las actuales para los dos periodos de retorno 100 y 500, así como la extensión de la mancha de inundación tal y como se ha explicado en el siguiente apartado.

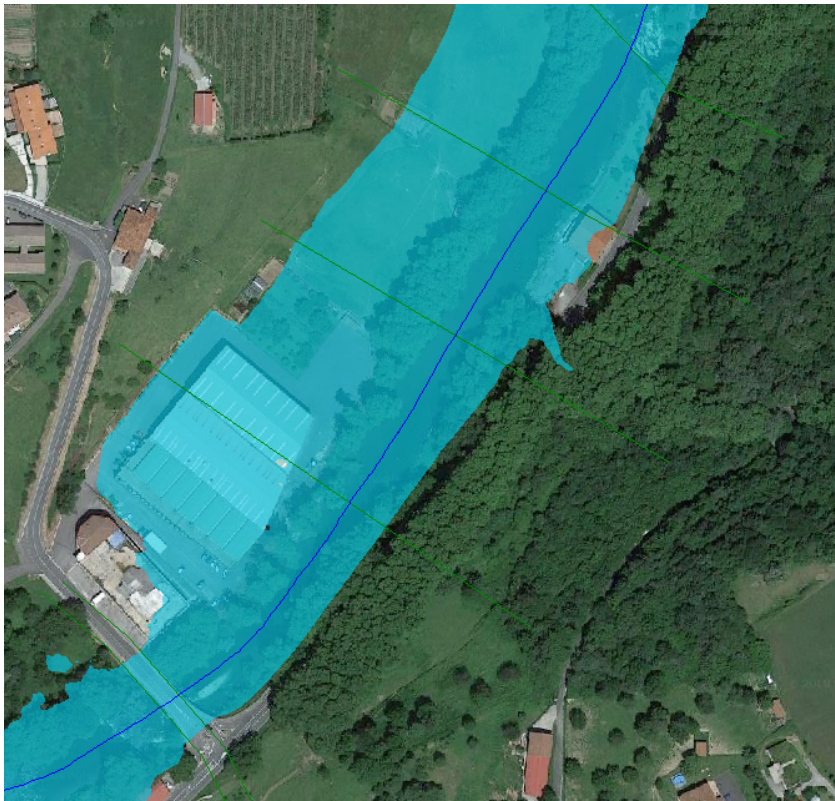
#### 3.1. RESULTADOS OBTENIDOS EN SITUACIÓN ACTUAL

Los resultados de este primer cálculo efectuado se resumen en la tabla que aparece a continuación con los dos periodos de retorno de cálculo.

##### T500

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m <sup>2</sup> )	(m)	
<b>11336.68</b>	500	853.67	14.07	21.2	21.9	0.003391	3.75	240.46	126.77	0.48
	500 REGULADO	774.67	14.07	20.96	21.6	0.003217	3.56	228.82	123.53	0.47
<b>11338.5</b>	500	853.67	14.06	22.05	22.57	0.002262	3.25	281.89	137.52	0.39
	500 REGULADO	774.67	14.06	21.74	22.22	0.002194	3.11	266.57	133.79	0.38
<b>11403.95</b>	500	853.67	14.04	22.49	22.76	0.001275	2.44	420.36	139.31	0.29
	500 REGULADO	774.67	14.04	22.13	22.39	0.00134	2.42	383.32	136.73	0.29
<b>11486.17</b>	Inl Struct									
<b>11487.67</b>	500	853.67	17.02	22.57	22.81	0.001275	2.35	424.93	130.62	0.33
	500 REGULADO	774.67	17.02	22.19	22.45	0.001475	2.4	375.75	128.79	0.35
<b>11570.63</b>	500	853.67	15.95	22.62	22.98	0.002187	2.82	354.14	106.57	0.38
	500 REGULADO	774.67	15.95	22.26	22.64	0.002433	2.85	316.13	104.48	0.39
<b>11655.74</b>	500	853.67	16.24	22.88	23.18	0.00248	2.6	372.27	125.01	0.37
	500 REGULADO	774.67	16.24	22.54	22.86	0.002821	2.65	330.62	121.88	0.39
<b>11754.64</b>	500	853.67	16.86	22.84	23.77	0.007546	4.29	204.93	72.55	0.65
	500 REGULADO	774.67	16.86	22.59	23.46	0.007549	4.13	190.76	71.48	0.64
<b>11884.48</b>	500	853.67	17.19	23.55	24.5	0.004287	4.33	197.53	50.81	0.59
	500 REGULADO	774.67	17.19	23.3	24.17	0.004103	4.11	188.68	50.57	0.57
<b>11890.3</b>	Bridge									
<b>11896.11</b>	500	853.67	17.23	23.91	24.73	0.002944	4.03	213.48	51.16	0.52
	500 REGULADO	774.67	17.23	23.55	24.32	0.002961	3.88	200.7	50.82	0.52
<b>12002.29</b>	500	820	17.86	24.38	25.13	0.004344	3.85	215.31	76.42	0.55
	500 REGULADO	744	17.86	23.99	24.72	0.004673	3.78	196.88	55.31	0.56

En la siguiente imagen se puede observar la extensión de la mancha de 500 años de periodo de retorno.

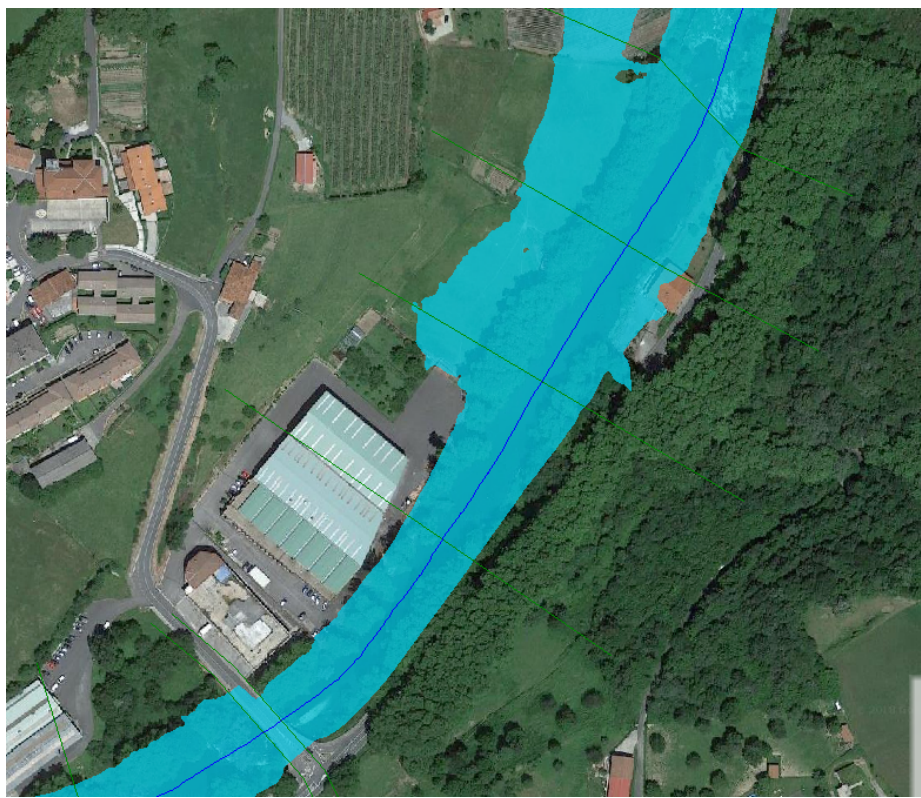


En el caso de 100 años de periodo de retorno los resultados son los siguientes.

### T100

River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
11336.68	100 NATURAL	562	14.07	20.26	20.7	0.002638	2.96	195.29	96.4	0.41
	100 REGULADO	523	14.07	20.08	20.5	0.002574	2.86	187.24	81.99	0.41
11338.5	100 NATURAL	562	14.06	20.82	21.18	0.001963	2.66	221.63	123.03	0.35
	100 REGULADO	523	14.06	20.6	20.94	0.001953	2.59	210.92	120.95	0.35
11403.95	100 NATURAL	562	14.04	21.06	21.32	0.001499	2.3	276.55	126.94	0.3
	100 REGULADO	523	14.04	20.83	21.08	0.001517	2.25	255.5	104.6	0.3
11486.17	Inl Struct									
11487.67	100 NATURAL	562	17.02	21.06	21.4	0.002499	2.61	234.24	121	0.44
	100 REGULADO	523	17.02	20.81	21.16	0.002838	2.65	206.45	98.69	0.46
11570.63	100 NATURAL	562	15.95	21.25	21.65	0.0032	2.84	215.03	91.73	0.44
	100 REGULADO	523	15.95	21.03	21.43	0.003391	2.83	195.44	87.61	0.44
11655.74	100 NATURAL	562	16.24	21.59	21.96	0.004068	2.74	219.27	109.65	0.45
	100 REGULADO	523	16.24	21.38	21.76	0.004392	2.75	197.33	103.13	0.46
11754.64	100 NATURAL	562	16.86	21.89	22.55	0.006625	3.58	156.78	42.69	0.6
	100 REGULADO	523	16.86	21.73	22.35	0.006388	3.49	149.96	42.05	0.59
11884.48	100 NATURAL	562	17.19	22.56	23.18	0.003552	3.47	162.16	36.3	0.52
	100 REGULADO	523	17.19	22.39	22.96	0.003438	3.36	155.88	36.13	0.51
11890.3	Bridge									
11896.11	100 NATURAL	562	17.23	22.74	23.29	0.002591	3.28	171.63	50.08	0.47
	100 REGULADO	523	17.23	22.56	23.07	0.00255	3.17	165.05	49.92	0.47
12002.29	100 NATURAL	533	17.86	23.07	23.65	0.004097	3.37	158.35	40.04	0.54
	100 REGULADO	494	17.86	22.87	23.42	0.003926	3.28	150.47	39.32	0.54

En la siguiente imagen se puede observar la extensión de la mancha de 100 años de periodo de retorno.



El detalle de este cálculo se señala en el anexo nº 1 de este Estudio, en donde aparecen estos mismos resultados numéricos y los gráficos de los perfiles longitudinales y transversales de las láminas de agua calculadas.

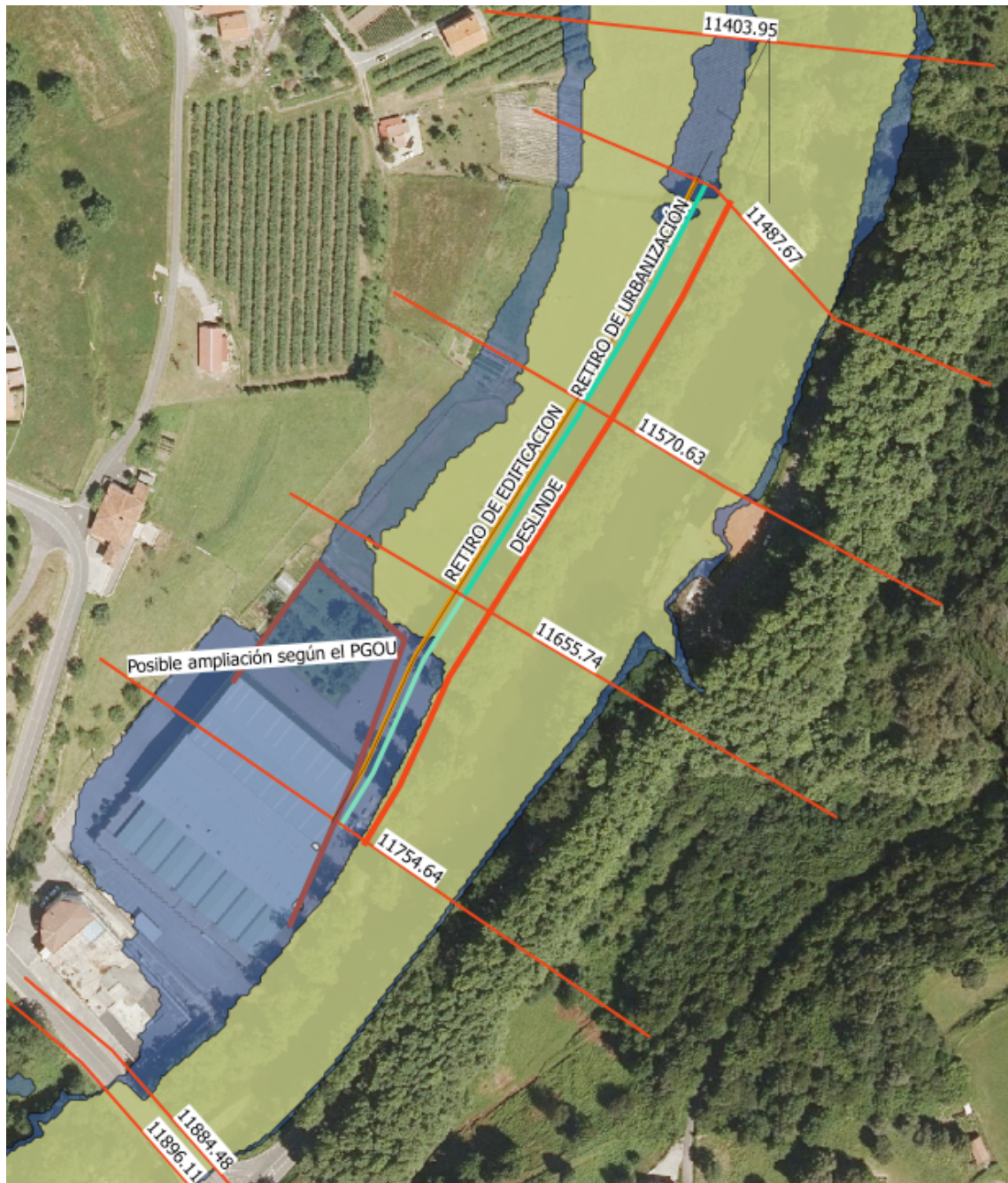
Así mismo, en el plano nº 3 se presentan las manchas de inundación obtenidas para los periodos de retorno de 100 (color amarillo) y 500 (color azul).

De las imágenes de las manchas de inundación se puede observar como por un lado todo el ámbito es inundable para 500 años de periodo de retorno, y, por otro lado, se puede observar como parte del ámbito es inundable para 100 años de periodo de retorno, una zona pequeña de aguas abajo, pero la parte de aguas arriba no. Es decir, en el caso de que se quisiese desarrollar según las manchas de inundación de hoy en día únicamente se podría rellenar y construir fuera de la mancha de 100 años de periodo de retorno y siempre las entradas a los pabellones deberán de estar situadas por encima de la lámina de 500 años de periodo de retorno, que según las manchas obtenidas tendrían que estar por encima de la cota 22.59, es decir, unos 18-20 cm por encima de la cota actual del vial trasero del pabellón existente.

Por otro lado, se ha comprobado que esta actuación es viable desde el punto de vista de los retiros marcados por el PTS de Ríos y Arroyos de la CAPV, el cual marca que para una cuenca entre 200 y 400 m<sup>2</sup>, la cuenca de este ámbito es de 308 m<sup>2</sup>, los retiros a mantener desde la línea



de deslinde son de 15 m para la edificación. En la siguiente imagen se puede observar que significan estos retiros en el ámbito del presente estudio.



En la fotografía se observa como el retiro se cumple siguiendo la alineación de la edificación actual y cumpliendo con la ordenación marcada por el PGOU. Luego desde el punto de vista del PTS no hay ningún problema

Resumiendo, no realizando ninguna actuación en el cauce ni en sus puentes o azudes, se podría desarrollar la zona que queda fuera de la mancha de 100 años de periodo de retorno, en donde la urbanización se puede dejar inundable para la avenida de 500 años de periodo de retorno, pero las entradas a los pabellones deben de estar por encima de dicha lámina de agua. Además, con la ordenación propuesta por el PGOU y siguiendo con la alineación de la edificación actual se cumple con los condicionantes de los retiros marcados por el PTS de Ríos y Arroyos.



#### 4. POSIBLE ACTUACIONES EN EL CAUCE Y EN SUS ESTRUCTURAS

En el caso de que se quisiese desarrollar en la zona de aguas abajo situada dentro de la mancha de 100 años de periodo de retorno sería necesario realizar alguna actuación en el río.

Estudiando toda la situación actual, se ha visto que el puente situada en la central hidroeléctrica situada más aguas abajo es un claro obstáculo para la inundación. Además, este puente está totalmente en desuso dado que no tiene la anchura suficiente como para que circule un vehículo y peatonalmente no se puede usar por seguridad vial dado que conecta la carretera GI-2633 (carretera de Meaga) que no tiene ninguna acera y sí tiene bastante tráfico de pesados. Luego este puente es un problema de cara a la inundabilidad y además es de muy dudosa utilidad.

Por esta razón se ha realizado el estudio de ver que ocurre en el caso de que se demoliese dicho puente.

En el siguiente apartado se pueden observar las mejoras que se producen en el caso de demoler la estructura.

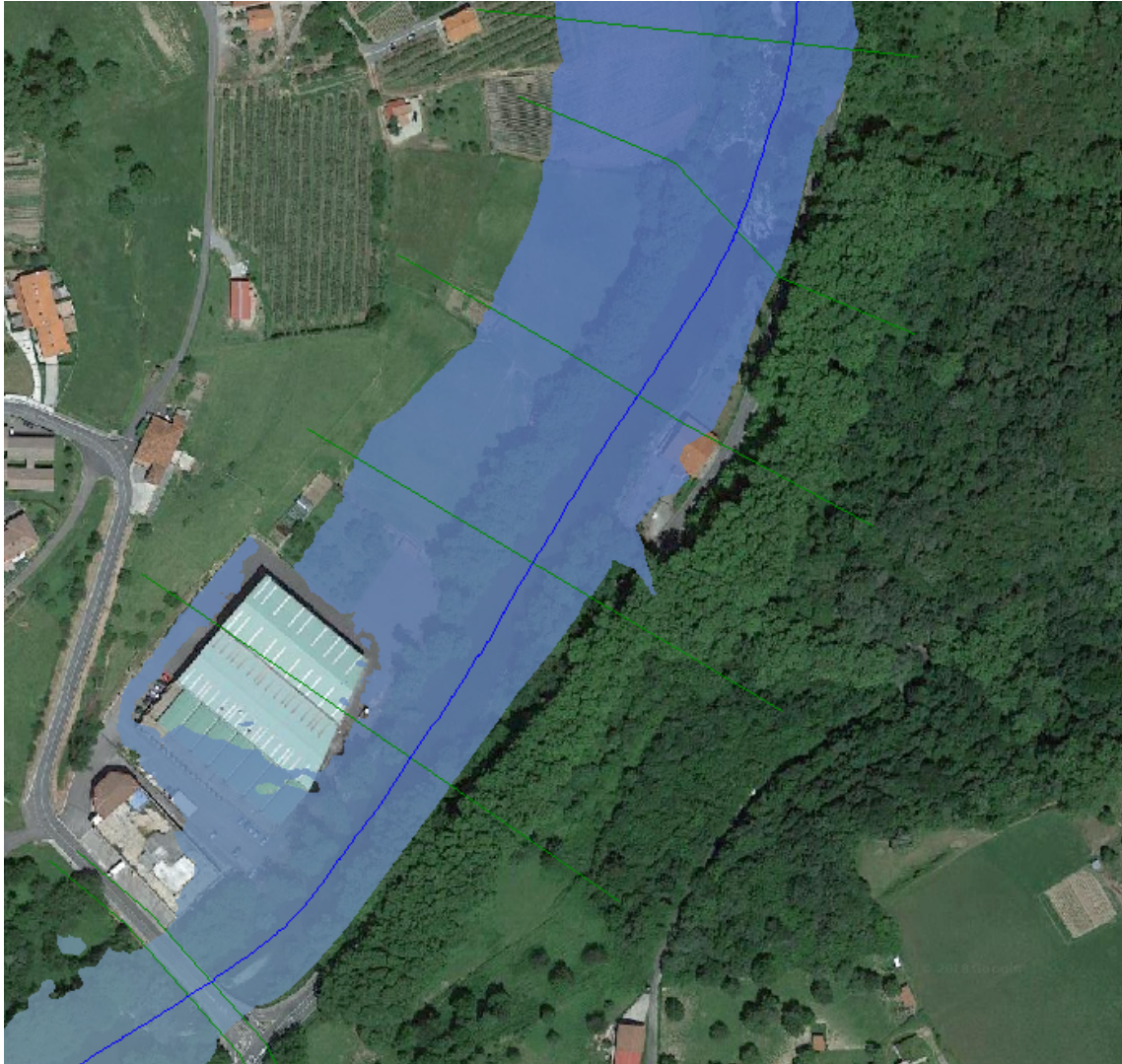
##### 4.1. RESULTADOS OBTENIDOS EN SITUACIÓN FUTURA

Los resultados de este primer cálculo efectuado se resumen en la tabla que aparece a continuación con los dos periodos de retorno de cálculo.

##### T500

River Sta	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
<b>11336.68</b>	500 REG	774.67	14.07	20.96	21.6	0.003217	3.56	228.82	123.53	0.47
	500sinpasa	774.67	14.07	20.99	21.44	0.002518	3.14	302.12	123.84	0.41
<b>11338.5</b>	500 REG	774.67	14.06	21.74	22.22	0.002194	3.11	266.57	133.79	0.38
	500sinpasa	774.67	14.06	20.99	21.45	0.00271	3.17	298.31	124.54	0.41
<b>11403.95</b>	500 REG	774.67	14.04	22.13	22.39	0.00134	2.42	383.32	136.73	0.29
	500sinpasa	774.67	14.04	21.22	21.62	0.002379	2.95	316.89	128.87	0.38
<b>11486.17</b>	Inl Struct									
<b>11487.67</b>	500 REG	774.67	17.02	22.19	22.45	0.001475	2.4	375.75	128.79	0.35
	500sinpasa	774.67	17.02	21.12	21.73	0.004457	3.53	241.09	121.52	0.59
<b>11570.63</b>	500 REG	774.67	15.95	22.26	22.64	0.002433	2.85	316.13	104.48	0.39
	500sinpasa	774.67	15.95	21.48	22.13	0.004914	3.65	236.68	96.12	0.54
<b>11655.74</b>	500 REG	774.67	16.24	22.54	22.86	0.002821	2.65	330.62	121.88	0.39
	500sinpasa	774.67	16.24	22.08	22.55	0.004528	3.14	275.36	117.01	0.48
<b>11754.64</b>	500 REG	774.67	16.86	22.59	23.46	0.007549	4.13	190.76	71.48	0.64
	500sinpasa	774.67	16.86	22.34	23.32	0.009273	4.4	177	59.81	0.7
<b>11884.48</b>	500 REG	774.67	17.19	23.3	24.17	0.004103	4.11	188.68	50.57	0.57
	500sinpasa	774.67	17.19	23.26	24.14	0.004211	4.14	187.2	50.54	0.58
<b>11890.3</b>	Bridge									
<b>11896.11</b>	500 REG	774.67	17.23	23.55	24.32	0.002961	3.88	200.7	50.82	0.52
	500sinpasa	774.67	17.23	23.52	24.3	0.003017	3.9	199.54	50.79	0.52
<b>12002.29</b>	500 REG	744	17.86	23.99	24.72	0.004673	3.78	196.88	55.31	0.56
	500sinpasa	744	17.86	23.97	24.71	0.004752	3.8	195.86	54.67	0.57

En la siguiente imagen se puede observar la extensión de la mancha de 500 años de periodo de retorno.



En el caso de 100 años de periodo de retorno los resultados son los siguientes.

#### T100

River Sta	Plan	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude #
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	Chl
<b>11336.68</b>	100 REGULADO	523	14.07	20.08	20.5	0.002574	2.86	187.24	81.99	0.41
	100SINPAS	523	14.07	20.06	20.46	0.002533	2.81	198.18	80.81	0.4
<b>11338.5</b>	100 REGULADO	523	14.06	20.6	20.94	0.001953	2.59	210.92	120.95	0.35
	100SINPAS	523	14.06	20.06	20.47	0.002721	2.84	194.36	75.63	0.4
<b>11403.95</b>	100 REGULADO	523	14.04	20.83	21.08	0.001517	2.25	255.5	104.6	0.3
	100SINPAS	523	14.04	20.32	20.63	0.0021	2.5	224.8	75.05	0.35
<b>11486.17</b>		Inl Struct								

<b>11487.67</b>	100 REGULADO	523	17.02	20.81	21.16	0.002838	2.65	206.45	98.69	0.46
	100SINPAS	523	17.02	20.38	20.86	0.004555	3.07	170.7	70.22	0.57
<b>11570.63</b>	100 REGULADO	523	15.95	21.03	21.43	0.003391	2.83	195.44	87.61	0.44
	100SINPAS	523	15.95	20.76	21.23	0.004319	3.05	175.81	54.07	0.5
<b>11655.74</b>	100 REGULADO	523	16.24	21.38	21.76	0.004392	2.75	197.33	103.13	0.46
	100SINPAS	523	16.24	21.21	21.64	0.005239	2.9	181.22	74.76	0.5
<b>11754.64</b>	100 REGULADO	523	16.86	21.73	22.35	0.006388	3.49	149.96	42.05	0.59
	100SINPAS	523	16.86	21.64	22.29	0.006804	3.58	146.08	41.69	0.61
<b>11884.48</b>	100 REGULADO	523	17.19	22.39	22.96	0.003438	3.36	155.88	36.13	0.51
	100SINPAS	523	17.19	22.35	22.93	0.003522	3.38	154.55	36.09	0.52
<b>11890.3</b>		Bridge								
<b>11896.11</b>	100 REGULADO	523	17.23	22.56	23.07	0.00255	3.17	165.05	49.92	0.47
	100SINPAS	523	17.23	22.53	23.05	0.002608	3.19	163.93	49.89	0.47
<b>12002.29</b>	100 REGULADO	494	17.86	22.87	23.42	0.003926	3.28	150.47	39.32	0.54
	100SINPAS	494	17.86	22.85	23.4	0.003982	3.3	149.47	39.23	0.54

En la siguiente imagen se puede observar la extensión de la mancha de 100 años de periodo de retorno.



El detalle de este cálculo se señala en el anexo nº 2 de este Estudio, en donde aparecen estos mismos resultados numéricos y los gráficos de los perfiles longitudinales y transversales de las láminas de agua calculadas.

Así mismo, en el plano nº 4 se presentan las manchas de inundación obtenidas para los periodos de retorno de 100 (color amarillo) y 500 (color azul).

De las imágenes de las manchas de inundación se puede observar como por un lado todo el ámbito deja de ser inundable para 100 años de periodo de retorno, y, en el caso de 500 años de periodo de retorno, aunque sigue siendo inundable con una cota de inundación de la 22.34 m el calado de inundación con respecto a la cota actual de urbanización del vial trasero de los pabellones es de unos 10 cm.



## 5. CONCLUSIÓN

En vista de todo lo estudiado con los nuevos caudales aprobados por parte de URA el desarrollo AU-11 puede ser viable desde el punto de vista de inundabilidad. Para ello por un lado y según lo indicado en el Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental, es necesario que todas las entradas a los pabellones estén por encima de la cota de 500 años de periodo de retorno y la urbanización quede fuera de la avenida de 100 años de periodo de retorno. Además, nunca se podrán realizar rellenos dentro de la mancha de 100 años de periodo de retorno. En este caso particular, hoy en día, la cota de 500 años de periodo de retorno es 22.59, es decir, unos 18-20 cm por encima de la cota actual del vial trasero del pabellón existente, y para poder llegar a las cotas actuales de la urbanización existente es necesario realizar un pequeño relleno, pero como esta zona está fuera de la mancha de 100 años de periodo de retorno no hay ningún problema en poder realizarlo. Luego esta solución permitiría una ampliación del pabellón existente de hasta 2,500 m<sup>2</sup>.

Teniendo en cuenta esto, se ha estudiado la posibilidad de derribar la pasarela en desuso y con dudosa utilidad tanto actual como en el futuro de la Central Hidroeléctrica situada aguas debajo de la zona de estudio. Con esta actuación la mejora es notable con lo siempre contando con los condicionantes antes descritos se podría realizar un desarrollo mayor al descrito en el párrafo anterior en el ámbito y manteniendo las cotas de la urbanización actual las entradas de los pabellones únicamente habría que recrecerlos unos 10 cm.

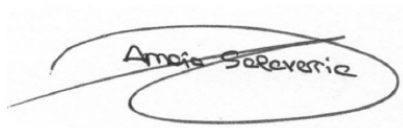
Por otro lado, se han estudiado los retiros marcados por el PTS de Ríos y Arroyos, el cual marca un retiro de 15 m para la edificación. Estos retiros como bien se ha podido comprobar se cumplen.

En Donostia/San Sebastián, Marzo 2017

Los Ingenieros Autores del Estudio:



Fdo: Miguel Salaverría  
Ingeniero de Caminos



Fdo: Amaia Salaverría  
Ingeniera de Caminos



Fdo.: Ane Ezenarro  
Ingeniera de Caminos

## **ANEXO Nº 1**

---

### **RESULTADOS MODELIZACIÓN ESTADO ACTUAL**

HEC-RAS Locations: User Defined Profile: 100 REGULADO

River	Reach	River Sta	Profile	Plan	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
UROLA	UROLA-2	11336.68	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	14.07	20.08		20.50	0.002574	2.86	187.24	81.99	0.41
UROLA	UROLA-2	11336.68	500 REGULADO	500 REG	774.67	14.07	20.96		21.60	0.003217	3.56	228.82	123.53	0.47
UROLA	UROLA-2	11338.5	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	14.06	20.60	17.78	20.94	0.001953	2.59	210.92	120.95	0.35
UROLA	UROLA-2	11338.5	500 REGULADO	500 REG	774.67	14.06	21.74	18.63	22.22	0.002194	3.11	266.57	133.79	0.38
UROLA	UROLA-2	11403.95	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	14.04	20.83		21.08	0.001517	2.25	255.50	104.60	0.30
UROLA	UROLA-2	11403.95	500 REGULADO	500 REG	774.67	14.04	22.13		22.39	0.001340	2.42	383.32	136.73	0.29
UROLA	UROLA-2	11486.17			Int Struct									
UROLA	UROLA-2	11487.67	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	17.02	20.81	19.45	21.16	0.002838	2.65	206.45	98.69	0.46
UROLA	UROLA-2	11487.67	500 REGULADO	500 REG	774.67	17.02	22.19	20.06	22.45	0.001475	2.40	375.75	128.79	0.35
UROLA	UROLA-2	11570.63	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	15.95	21.03		21.43	0.003391	2.83	195.44	87.61	0.44
UROLA	UROLA-2	11570.63	500 REGULADO	500 REG	774.67	15.95	22.26		22.64	0.002433	2.85	316.13	104.48	0.39
UROLA	UROLA-2	11655.74	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	16.24	21.38		21.76	0.004392	2.75	197.33	103.13	0.46
UROLA	UROLA-2	11655.74	500 REGULADO	500 REG	774.67	16.24	22.54		22.86	0.002821	2.65	330.62	121.88	0.39
UROLA	UROLA-2	11754.64	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	16.86	21.73		22.35	0.006388	3.49	149.96	42.05	0.59
UROLA	UROLA-2	11754.64	500 REGULADO	500 REG	774.67	16.86	22.59		23.46	0.007549	4.13	190.76	71.48	0.64
UROLA	UROLA-2	11884.48	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	17.19	22.39		22.96	0.003438	3.36	155.88	36.13	0.51
UROLA	UROLA-2	11884.48	500 REGULADO	500 REG	774.67	17.19	23.30		24.17	0.004103	4.11	188.68	50.57	0.57
UROLA	UROLA-2	11890.3			Bridge									
UROLA	UROLA-2	11896.11	100 REGULADO	100 REGULADO	523.00	17.23	22.56	20.61	23.07	0.002550	3.17	165.05	49.92	0.47
UROLA	UROLA-2	11896.11	500 REGULADO	500 REG	774.67	17.23	23.55	21.50	24.32	0.002961	3.88	200.70	50.82	0.52
UROLA	UROLA-2	12002.29	100 REGULADO	100 REGULADO	494.00	17.86	22.87		23.42	0.003926	3.28	150.47	39.32	0.54
UROLA	UROLA-2	12002.29	500 REGULADO	500 REG	744.00	17.86	23.99		24.72	0.004673	3.78	196.88	55.31	0.56



Urola Plan: 1) 100 REGULADO 20/3/18 2) 500 REG 20/3/18

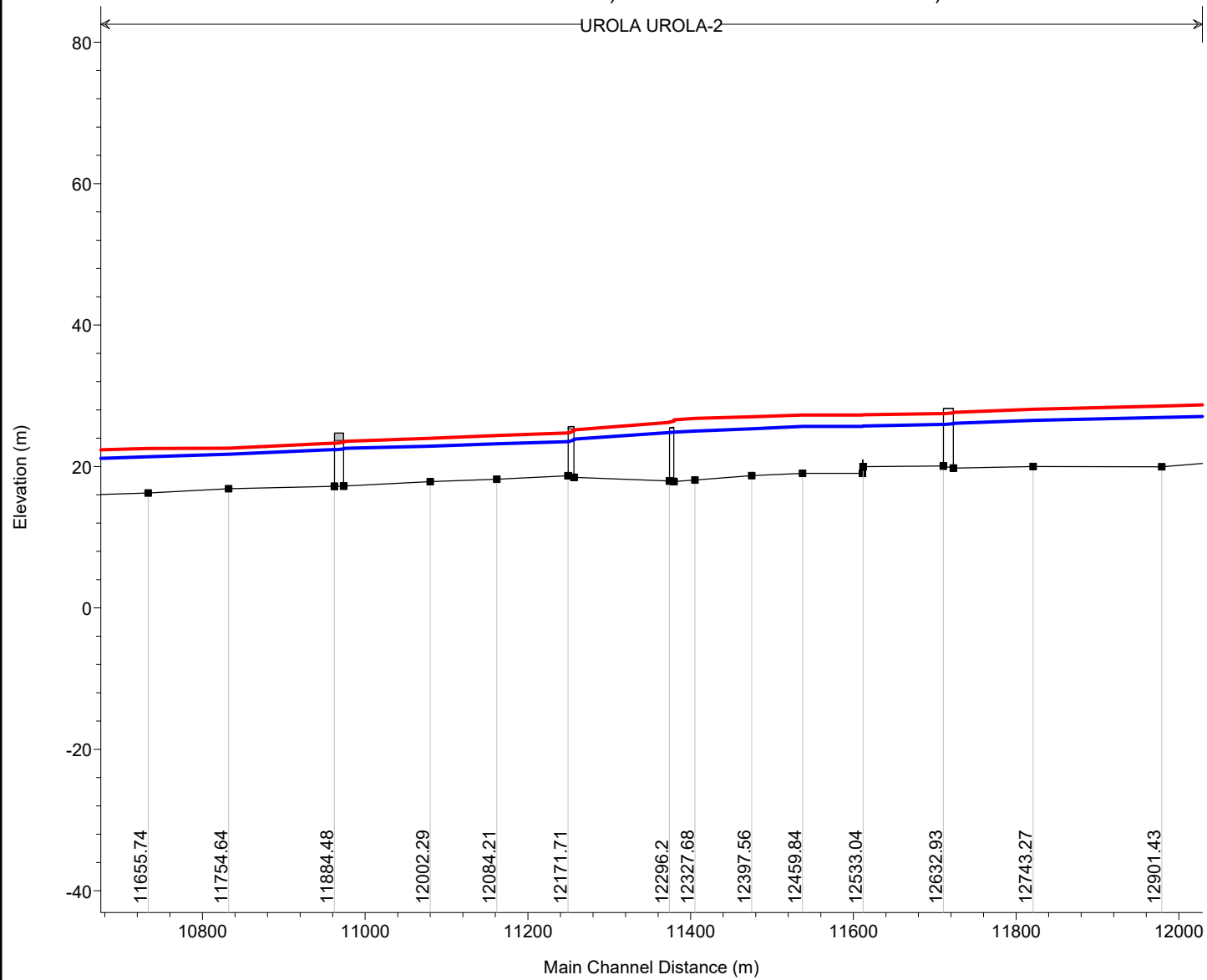
UROLA UROLA-2

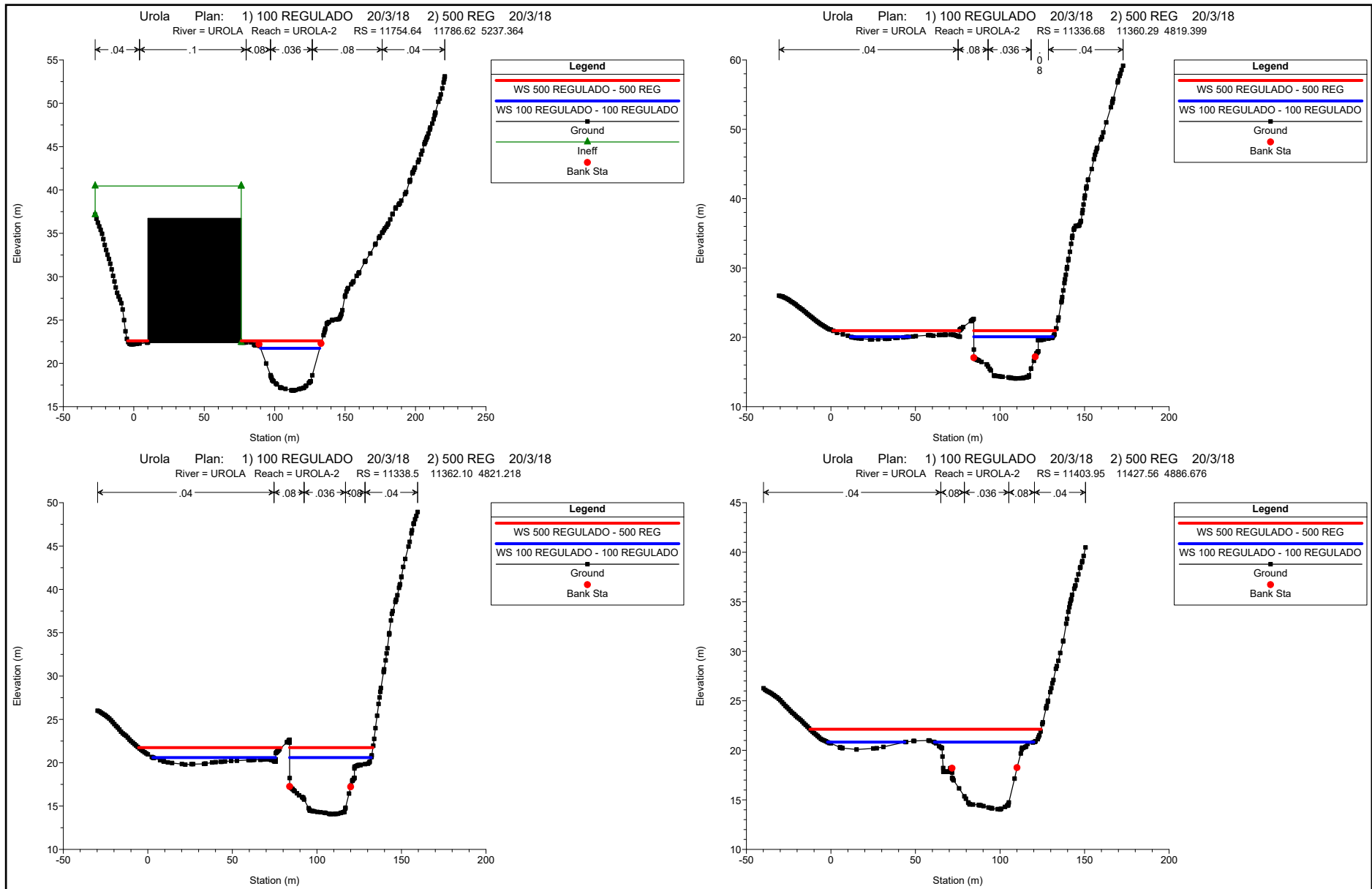
**Legend**

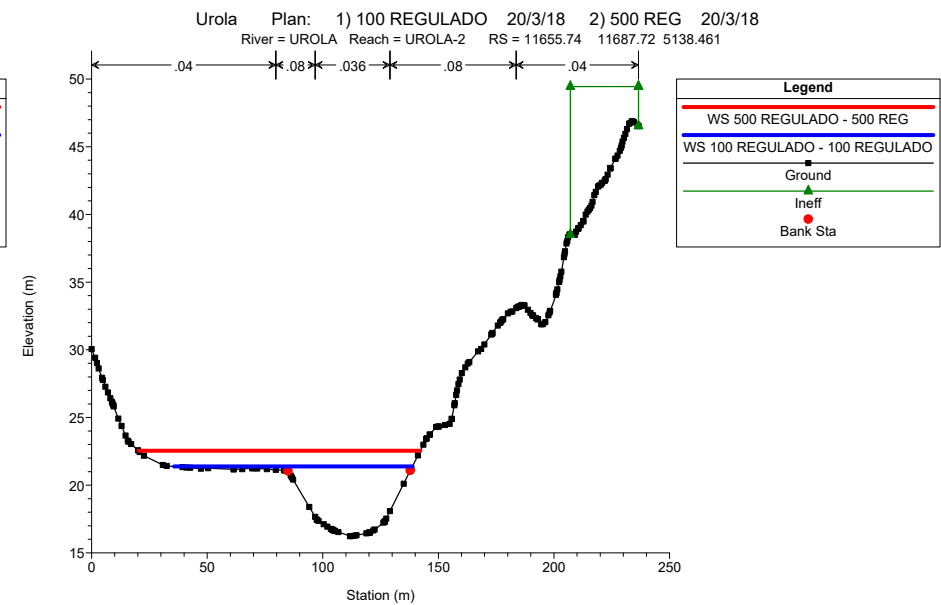
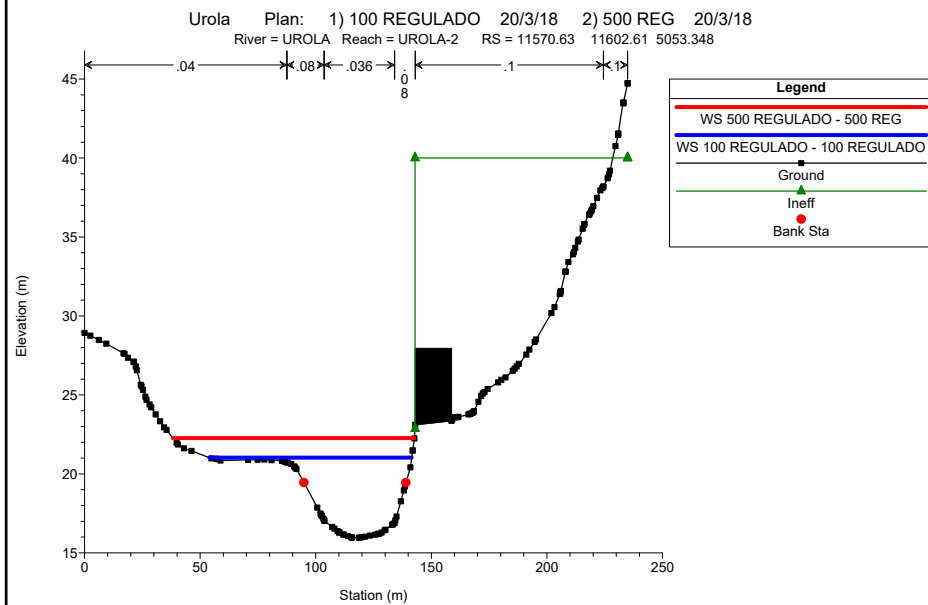
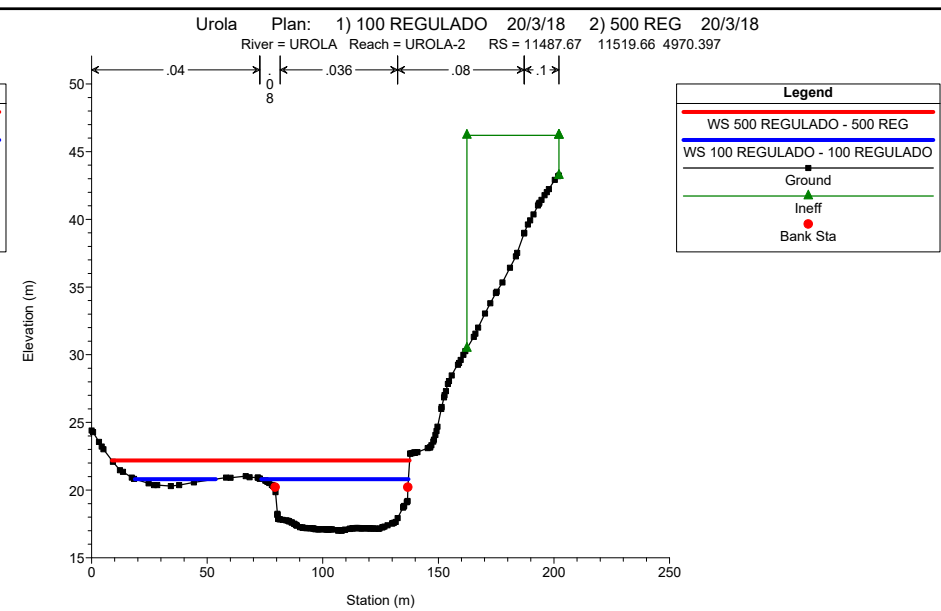
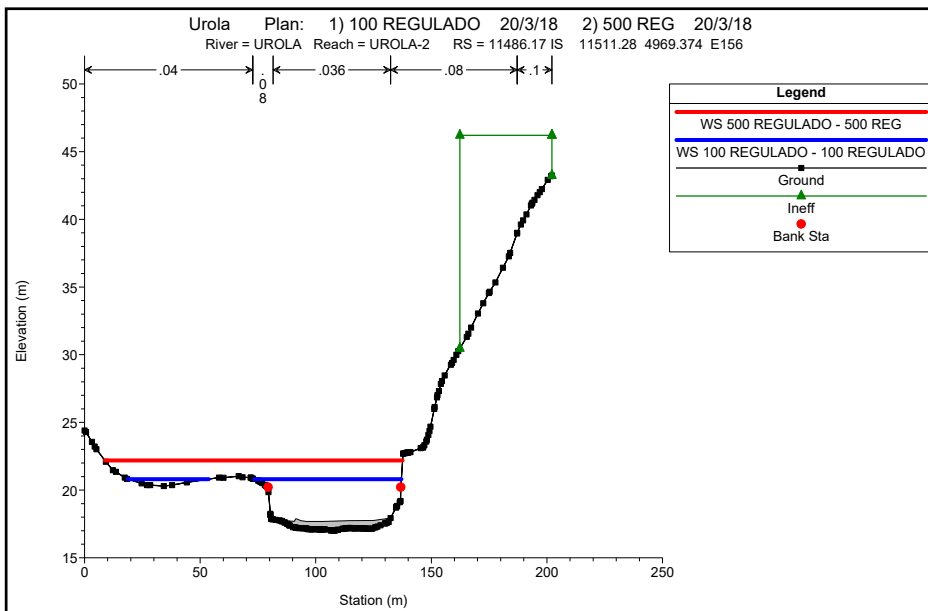
WS 500 REGULADO - 500 REG

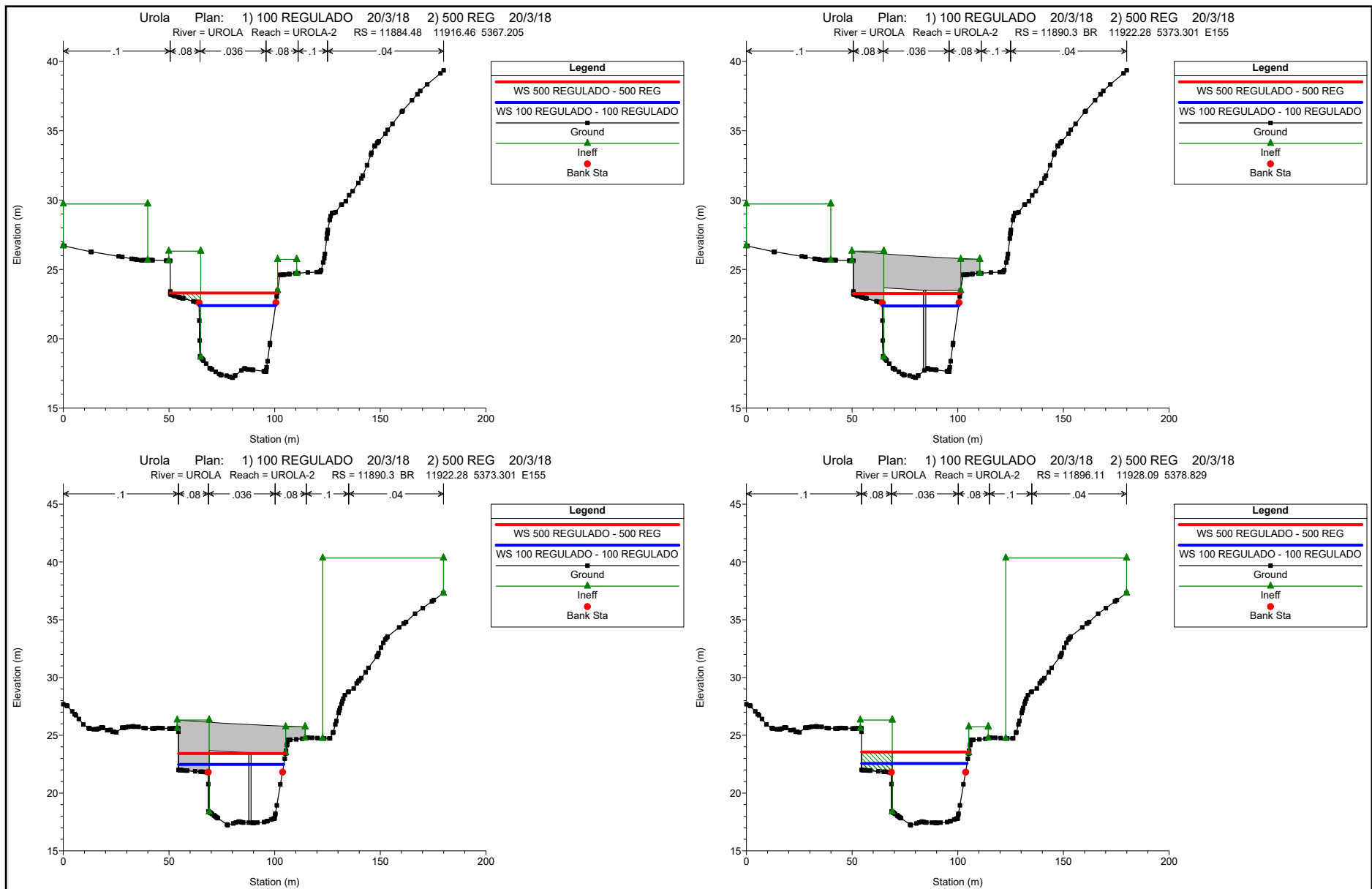
WS 100 REGULADO - 100 REGULADO

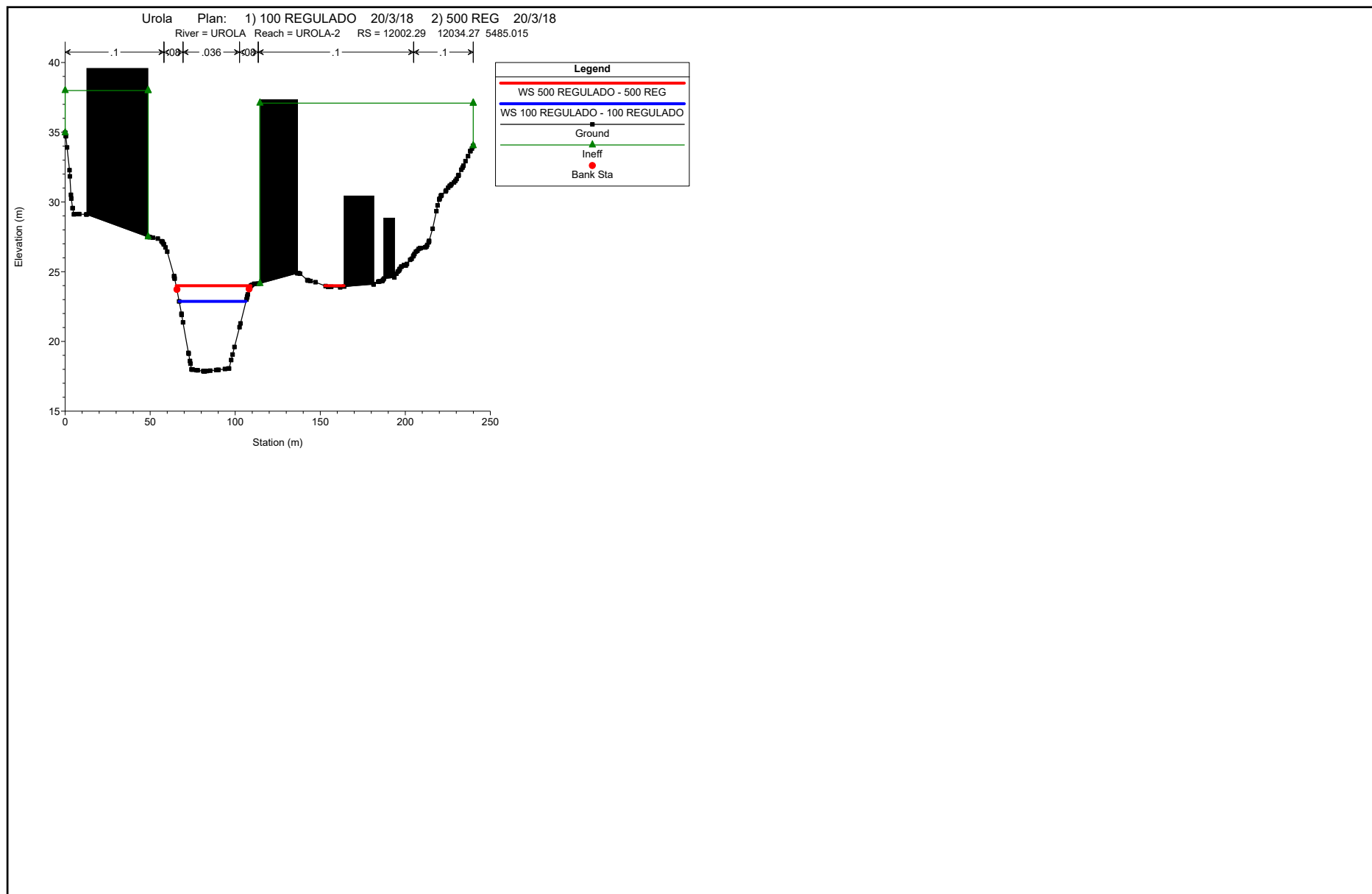
Ground











## **ANEXO Nº 2**

---

### **RESULTADOS MODELIZACIÓN ESTADO FUTURO**



HEC-RAS Locations: User Defined Profile: 100 REGULADO

River	Reach	River Sta	Profile	Plan	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
UROLA	UROLA-2	11336.68	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	14.07	20.06		20.46	0.002533	2.81	198.18	80.81	0.40
UROLA	UROLA-2	11336.68	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	14.07	20.99		21.44	0.002518	3.14	302.12	123.84	0.41
UROLA	UROLA-2	11338.5	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	14.06	20.06		20.47	0.002721	2.84	194.36	75.63	0.40
UROLA	UROLA-2	11338.5	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	14.06	20.99		21.45	0.002710	3.17	298.31	124.54	0.41
UROLA	UROLA-2	11403.95	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	14.04	20.32		20.63	0.002100	2.50	224.80	75.05	0.35
UROLA	UROLA-2	11403.95	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	14.04	21.22		21.62	0.002379	2.95	316.89	128.87	0.38
UROLA	UROLA-2	11486.17			Int Struct									
UROLA	UROLA-2	11487.67	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	17.02	20.38	19.45	20.86	0.004555	3.07	170.70	70.22	0.57
UROLA	UROLA-2	11487.67	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	17.02	21.12	20.06	21.73	0.004457	3.53	241.09	121.52	0.59
UROLA	UROLA-2	11570.63	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	15.95	20.76		21.23	0.004319	3.05	175.81	54.07	0.50
UROLA	UROLA-2	11570.63	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	15.95	21.48		22.13	0.004914	3.65	236.68	96.12	0.54
UROLA	UROLA-2	11655.74	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	16.24	21.21		21.64	0.005239	2.90	181.22	74.76	0.50
UROLA	UROLA-2	11655.74	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	16.24	22.08		22.55	0.004528	3.14	275.36	117.01	0.48
UROLA	UROLA-2	11754.64	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	16.86	21.64		22.29	0.006804	3.58	146.08	41.69	0.61
UROLA	UROLA-2	11754.64	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	16.86	22.34		23.32	0.009273	4.40	177.00	59.81	0.70
UROLA	UROLA-2	11884.48	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	17.19	22.35		22.93	0.003522	3.38	154.55	36.09	0.52
UROLA	UROLA-2	11884.48	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	17.19	23.26		24.14	0.004211	4.14	187.20	50.54	0.58
UROLA	UROLA-2	11890.3			Bridge									
UROLA	UROLA-2	11896.11	100 REGULADO	100SINPAS	523.00	17.23	22.53	20.61	23.05	0.002608	3.19	163.93	49.89	0.47
UROLA	UROLA-2	11896.11	500 REGULADO	500sinpasa	774.67	17.23	23.52	21.50	24.30	0.003017	3.90	199.54	50.79	0.52
UROLA	UROLA-2	12002.29	100 REGULADO	100SINPAS	494.00	17.86	22.85		23.40	0.003982	3.30	149.47	39.23	0.54
UROLA	UROLA-2	12002.29	500 REGULADO	500sinpasa	744.00	17.86	23.97		24.71	0.004752	3.80	195.86	54.67	0.57

Urola Plan: 1) 100SINPAS 20/3/18 2) 500sinpasa 20/3/18

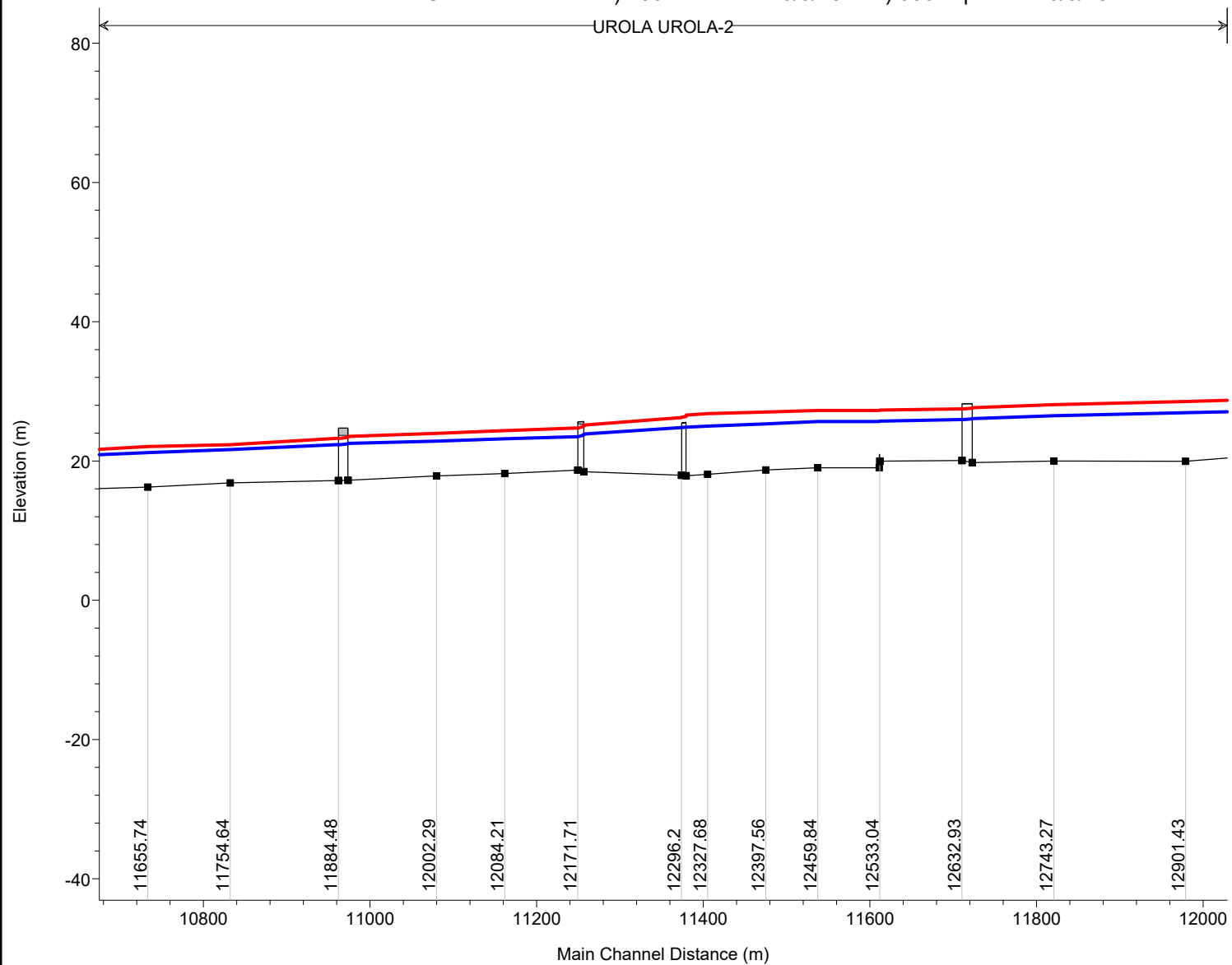
UROLA UROLA-2

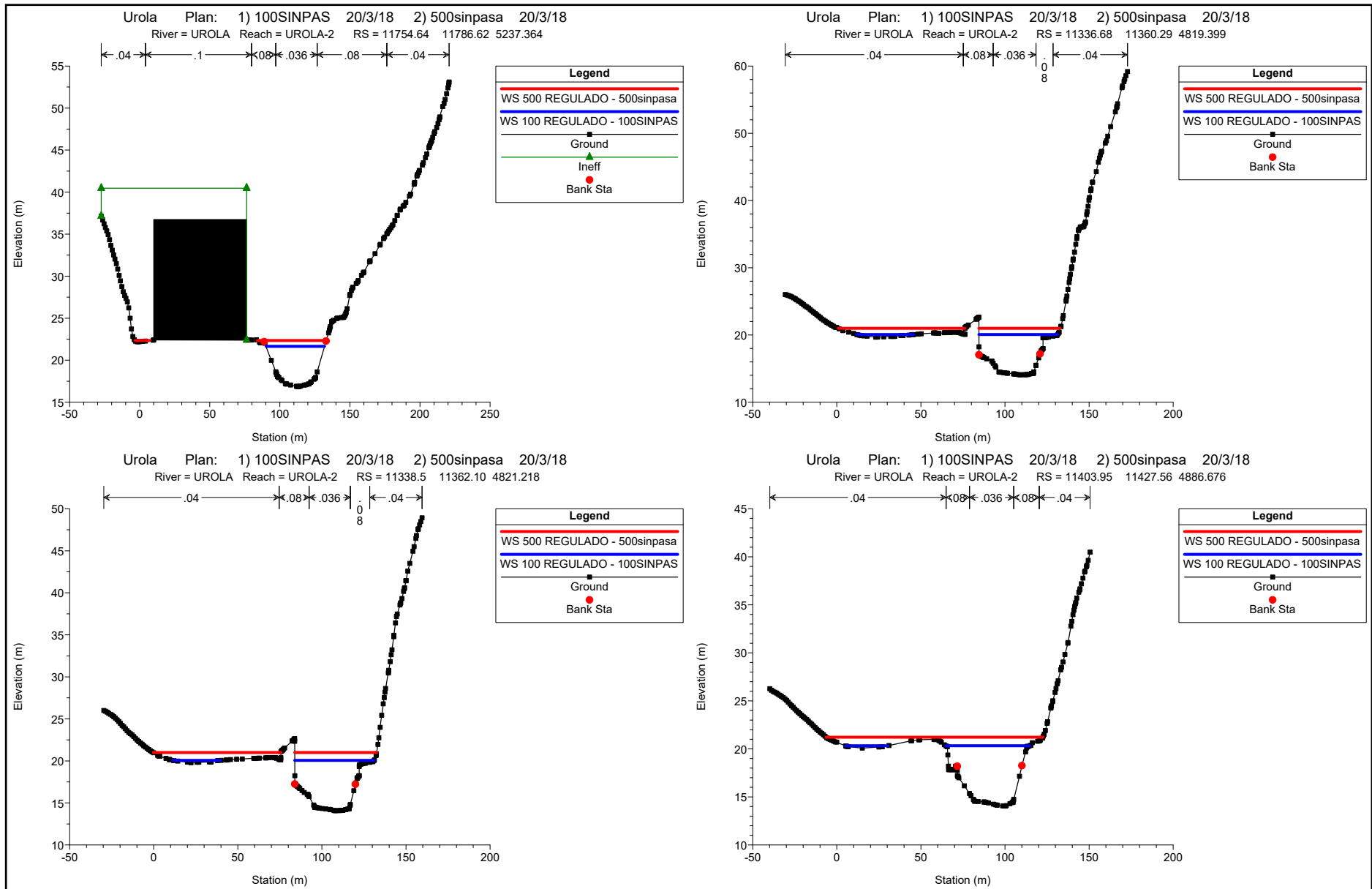
**Legend**

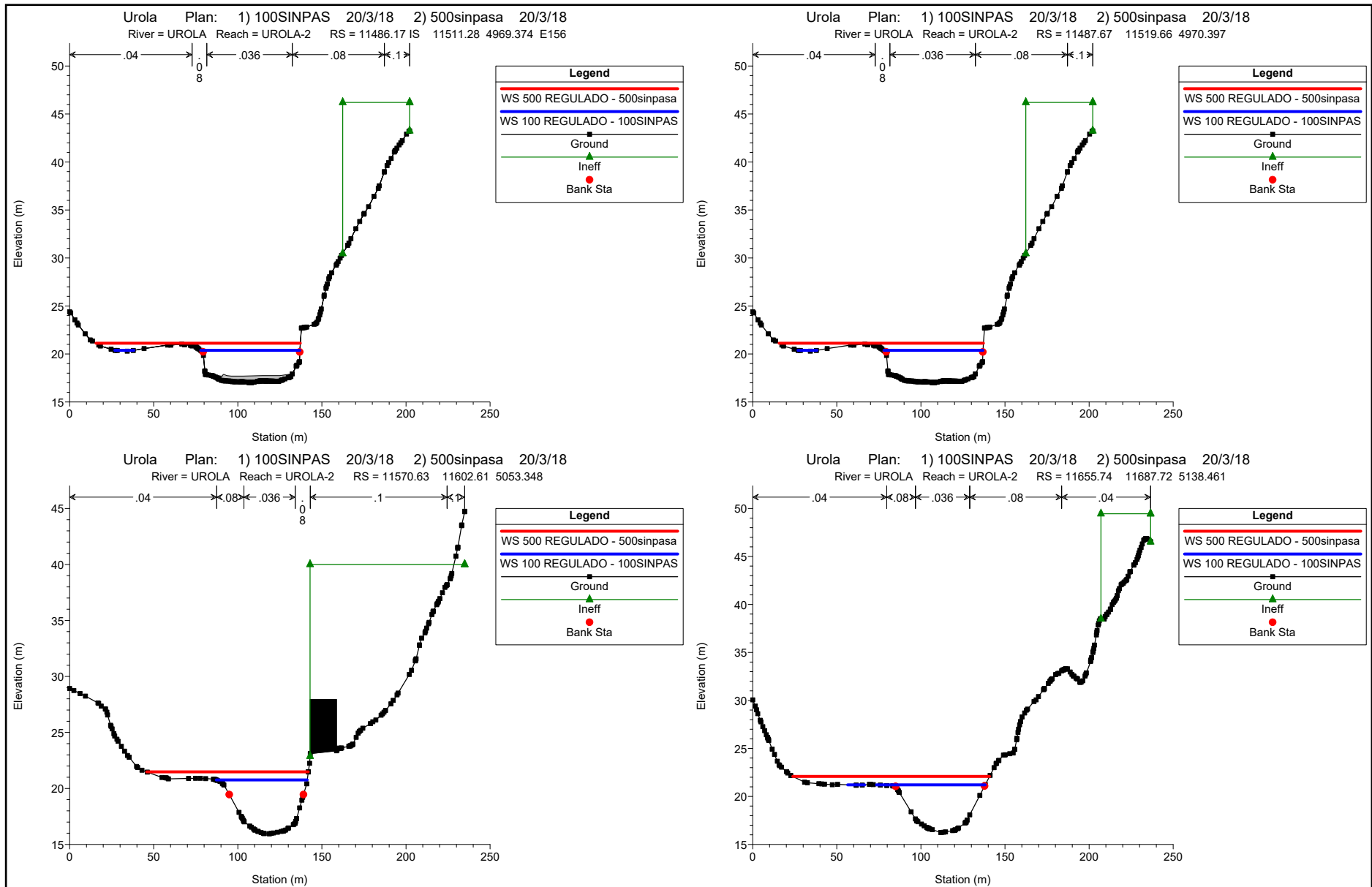
WS 500 REGULADO - 500sinpasa

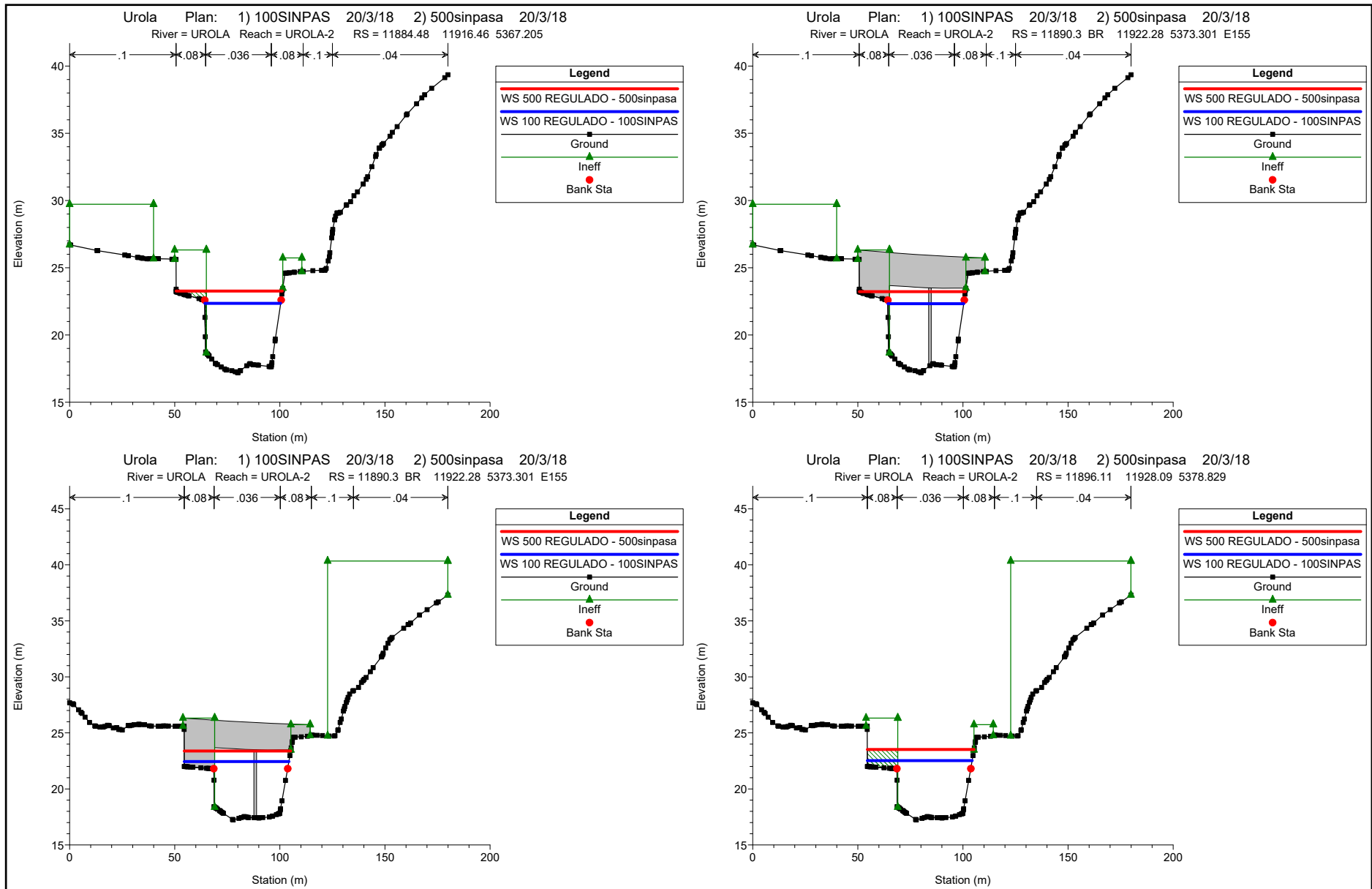
WS 100 REGULADO - 100SINPAS

Ground

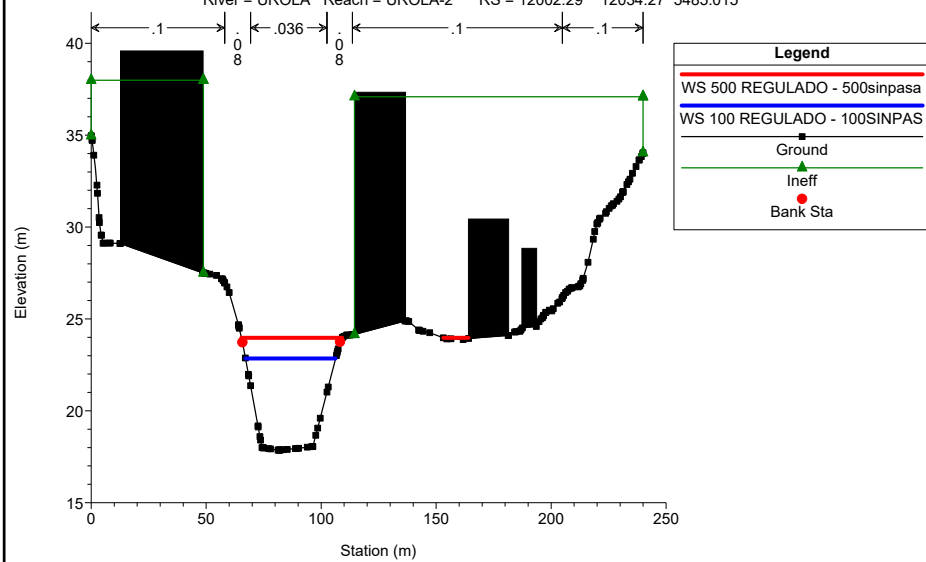








Urola Plan: 1) 100SINPAS 20/3/18 2) 500sinpasa 20/3/18  
 River = UROLA Reach = UROLA-2 RS = 12002.29 12034.27 5485.015





## PLANOS

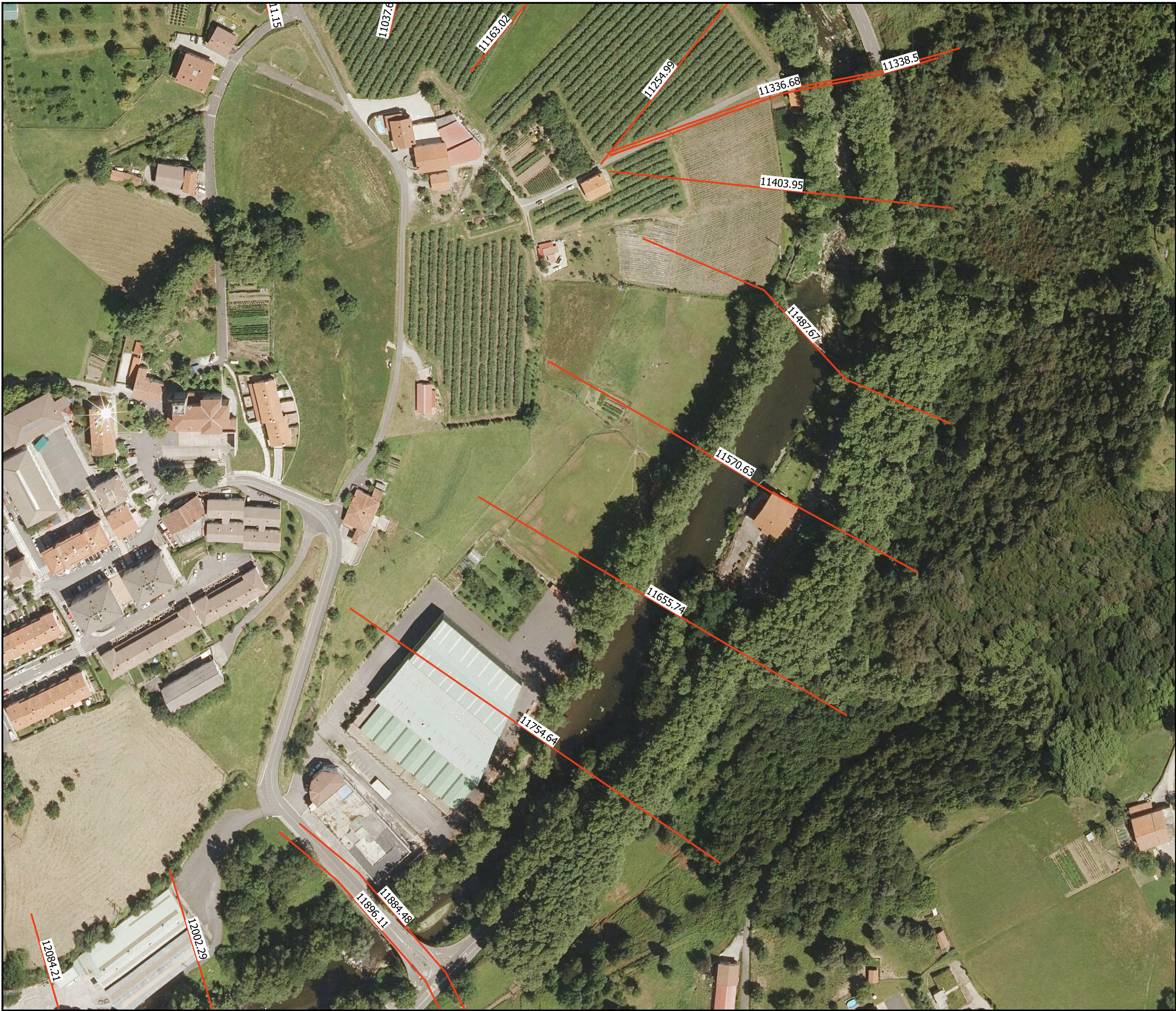
## **PLANOS**

- 1.- SITUACIÓN ..... E: 1/10.000
- 2.- PERFILES TRANSVERSALES ..... E: 1/1.000
- 3.- MANCHAS DE INUNDACIÓN..... E: 1/1.000
- 4.- LÍNEA DE FLUJO PREFERENTE ..... E: 1/1.000









**LEYENDA**

— perfiles transversales

**ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO UROLA  
EN AIZARNAZABAL**

PERFILES TRANSVERSALES

2

MARZO 2018

Escala 1:2,000

*Cliente*



*Consultores*



*Miguel Salaverria*

Miguel Salaverria  
Ingeniero de Caminos

*Amaia Salaverria*

Amaia Salaverria  
Ingeniera de Caminos

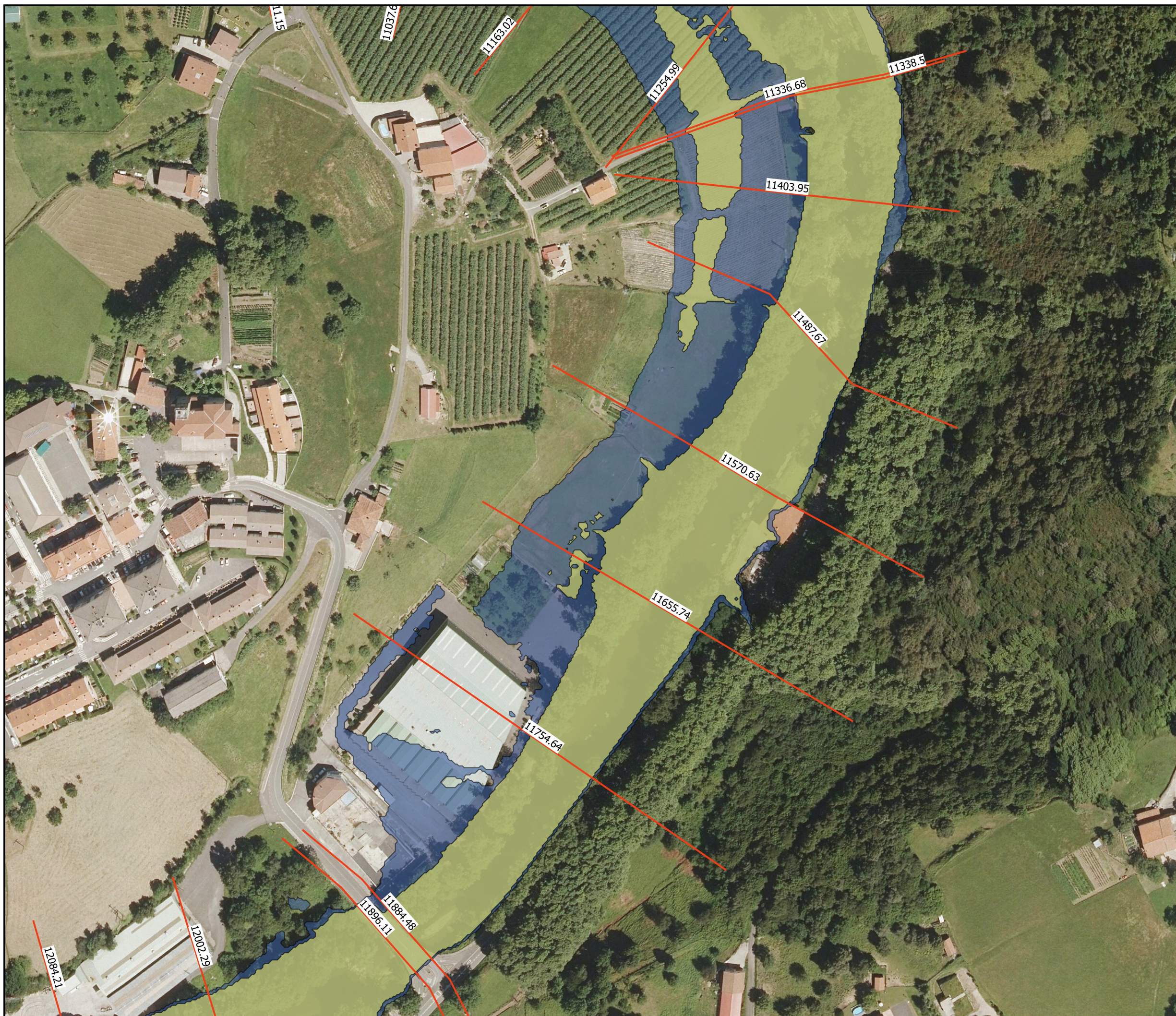
*Ane Ezenarro*

Ane Ezenarro  
Ingeniera de Caminos









## LEYENDA

- Perfiles transversales
- 100 años de periodo de retorno
- 500 años de periodo de retorno

## ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO UROLA EN AIZARNAZABAL

## MANCHAS DE INUNDACIÓN DEL ESTADO FUTURO

4

MARZO 2018


Escala 1:2,000

*Cliente*



## Consultores



  
Miguel Salaverria  
Ingeniero de Caminos

Amaia Salaverria  
Ingeniera de Camión

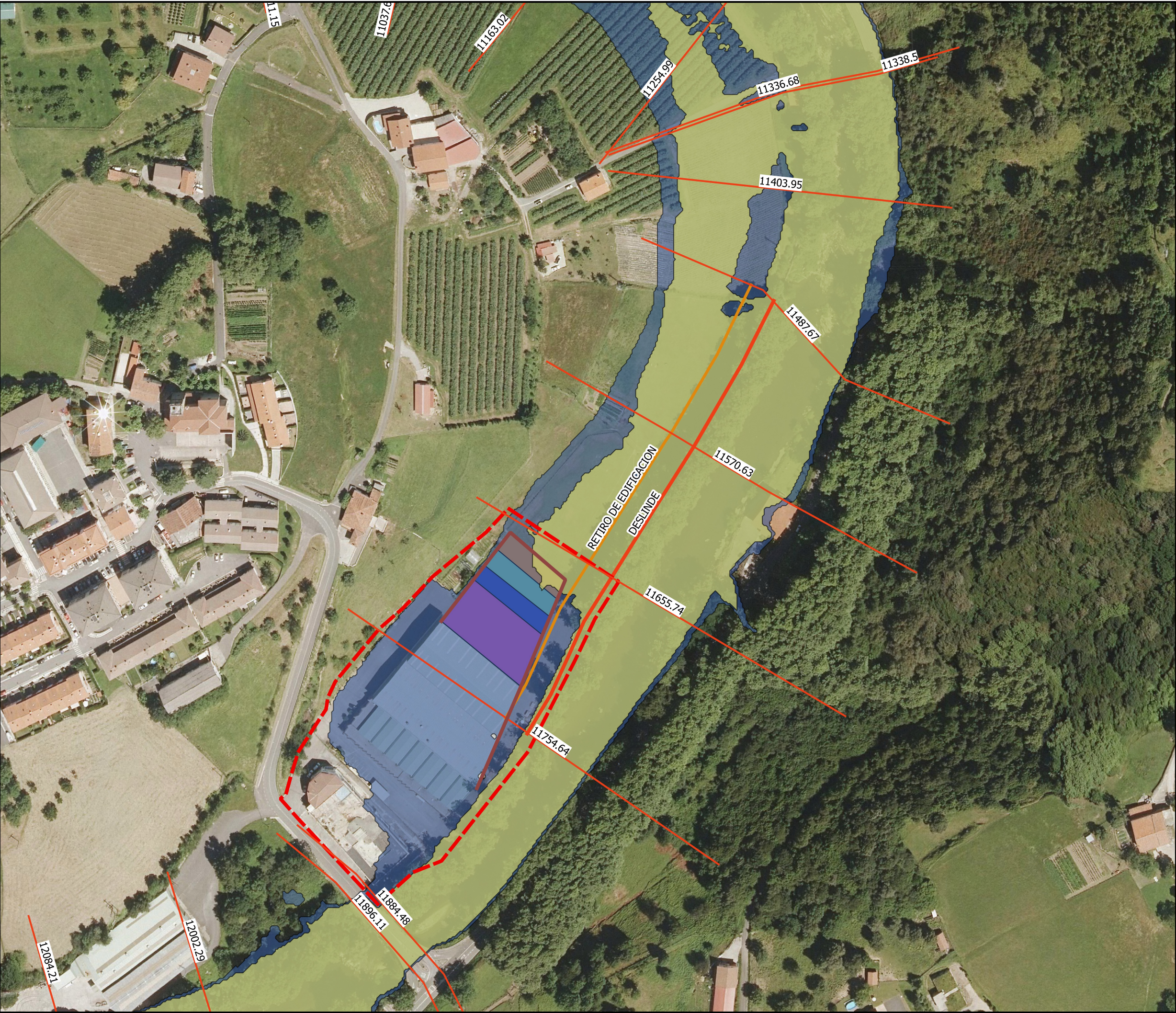
  
Ane Ezenarro  
Ingeniera de Caminos

Ane Ezenarro  
Ingeniera de Camino









**LEYENDA**

- Perfiles transversales
- 100 años de periodo de retorno
- 500 años de periodo de retorno
- Posible desarrollo

Condicionantes PTS

- Deslinde
- Retiros de edificación

Posibles ampliaciones

- 1500 m2
- 2000 m2
- 2500 m2
- 3000 m2

**ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO UROLA  
EN AIZARNAZABAL**

CONDICIONANTES DE RETIROS DEL PTS  
DE RÍOS Y ARROYOS. ESTADO ACTUAL

5

MARZO 2018 Escala 1:2,000

Cliente



Consultores



Miguel Salaverria  
Ingeniero de Caminos

Amaia Salaverria  
Ingeniera de Caminos

Ane Ezenarro  
Ingeniera de Caminos



**ANEJO 5 – INFORME JUSTIFICATIVO DE LA AUSENCIA DE RELEVANCIA  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL GÉNERO**

# Anexo II

## Justificación de la exención de realizar la evaluación previa del impacto en función del género

### ÁMBITO OBJETIVO:

Con carácter general, se ha de realizar la EIG de todos los proyectos normativos (ordenanzas, reglamentos, normas presupuestarias y urbanísticas).

No obstante, en lo relativo a este procedimiento se consideran exentos los proyectos normativos siguientes:

- A** Los que tengan un carácter esencialmente organizativo.
- B** Aquellos cuyo objeto sea refundir normas ya vigentes.
- C** Los que tengan como objeto modificar otras normas ya vigentes.
- D** Aquellos que carezcan de relevancia desde el punto de vista del género.

En cuanto a las propuestas de actos administrativos, sólo se realizará la EIG de aquellas relativas a convocatorias de ofertas públicas de empleo público y concursos de traslados.

¿Qué tipo de instrumento político se va a desarrollar?

- ☒ NORMA
- ☐ ACTO ADMINISTRATIVO

Si es una norma:

**A** ¿Tiene el proyecto normativo un carácter esencialmente organizativo?

☐ SÍ

Justificación:

- ☐ Se refiere a estructura orgánica y funcional.
- ☐ Se refiere a la creación, organización y funcionamiento de órganos consultivos, de asesoramiento, investigación y coordinación compuestos exclusivamente por personal de la administración.
- ☐ Se refiere a la creación u ordenación de registros administrativos.
- ☐ Otros: \_\_\_\_\_

### NO HA DE REALIZARSE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.

El proceso no finaliza aquí, ya que se debe analizar el uso del lenguaje en la redacción del texto, así como otras posibles medidas: datos desagregados por sexo, participación equilibrada de mujeres y hombres en órganos consultivos, jurados..., promover la participación de mujeres en procesos participativos, etc.

**Resultado: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA EXENCIÓN**

☒ NO ➔ Continuar



**B** ¿El objeto del proyecto normativo es refundir normas ya vigentes?

☐ SÍ

Justificación:

**NO HA DE REALIZARSE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.**

El proceso no finaliza aquí, ya que se debe analizar el uso del lenguaje en la redacción del texto, así como otras posibles medidas: datos desagregados por sexo, participación equilibrada de mujeres y hombres en órganos consultivos, jurados..., promover la participación de mujeres en procesos participativos, etc.

**Resultado: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA EXENCIÓN**

☒ NO → Continuar

**C** ¿El objeto del proyecto normativo es modificar una norma ya vigente?

☐ SÍ → ¿La modificación resulta sustancial por lo que respecta a la situación de mujeres y hombres?

☐ NO → Justificación:

**NO HA DE REALIZARSE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.**

El proceso no finaliza aquí, ya que se debe analizar el uso del lenguaje en la redacción del texto, así como otras posibles medidas: datos desagregados por sexo, participación equilibrada de mujeres y hombres en órganos consultivos, jurados..., promover la participación de mujeres en procesos participativos, etc.

**Resultado: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA EXENCIÓN**

☐ SÍ → Continuar

☒ NO → Continuar

**D** ¿El proyecto de norma carece de relevancia desde el punto de vista de género?

Supuesto de partida: Todas las normas, en términos generales, son relevantes desde el punto de vista de género, esto es, pueden tener un impacto diferente en mujeres y hombres, aun cuando esta consecuencia no estuviera prevista ni se deseara.

**1** ¿La norma afecta directa, o indirectamente, a personas?

☐ NO →

Justificación:

**NO HA DE REALIZARSE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.**

El proceso no finaliza aquí, ya que se debe analizar el uso del lenguaje en la redacción del texto, así como otras posibles medidas: datos desagregados por sexo, participación equilibrada de mujeres y hombres en órganos consultivos, jurados..., promover la participación de mujeres en procesos participativos, etc.

**Resultado: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA EXENCIÓN**

☒ SÍ → Continuar

**2** ¿La norma afecta directa, o indirectamente,

- al acceso a los recursos económicos y sociales de las mujeres y hombres;
- a su participación en los ámbitos de toma de decisiones; o,
- a las normas sociales y valores que influyen en el origen y mantenimiento de las desigualdades de género?

☐ **NO** → Justificación:

**LA NORMA CARECE DE RELEVANCIA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE GÉNERO. NO HA DE REALIZARSE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.**

El proceso no finaliza aquí, ya que se debe analizar el uso del lenguaje en la redacción del texto, así como otras posibles medidas: datos desagregados por sexo, participación equilibrada de mujeres y hombres en órganos consultivos, jurados..., promover la participación de mujeres en procesos participativos, etc

**Resultado: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA EXENCIÓN**

☒ **SÍ** → CONTINUAR CON EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO:

**Si es una norma:**

- ¿Se trata de una convocatoria de oferta pública de empleo público o concurso de traslado?

☒ **NO** → **NO HA DE REALIZARSE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.**

El proceso no finaliza aquí, ya que se debe analizar el uso del lenguaje en la redacción del texto, así como otras posibles medidas: datos desagregados por sexo, participación equilibrada de mujeres y hombres en órganos consultivos, jurados..., promover la participación de mujeres en procesos participativos, etc.

**Resultado: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA EXENCIÓN:**

☐ **SÍ** → CONTINUAR CON EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN PREVIA DEL IMPACTO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO

## **ANEJO N° 6**

### **RESUMEN EJECUTIVO**

## **ANEJO Nº 6**

### **RESUMEN EJECUTIVO**

#### **RELACIÓN DE LAS MODIFICACIONES DEL RÉGIMEN URBANÍSTICO VIGENTE. RESUMEN EJECUTIVO**

El presente documento cumplimenta la exigencia contenida en el art. 25-3 (Resumen Ejecutivo) del Real Decreto Ley 7/2015 que aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana de 30-10-2015.

De conformidad con lo dispuesto en la Norma Particular del ámbito AU.11 ODRINOX del vigente PGOU aprobado 18-2-2020 (BOG 28-4-2020), se formula en el plazo de 4 años el presente Plan Parcial, con la finalidad de garantizar los objetivos de:

- Consolidar la edificabilidad existente (8.939 m<sup>2</sup>/t)..
- Ordenar la ampliación de los 3.000 m<sup>2</sup>/t asignados a la parcela de ODRINOX.
- Prever las dotaciones y reservas públicas (espacios libres y aparcamientos).
- Prever la vialidad rodada que da servicio a los pabellones y su ampliación.

El expediente se ha sometido a Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada habiéndose producido Resolución del Órgano Ambiental de Diputación Foral de fecha ..... señalando que el plan no conlleva efectos significativos en el medio ambiente.



El Plan Parcial que contiene la ordenación pormenorizada.

- Califica dos parcelas industriales P.1 y P.2. La primera con 12.147 m<sup>2</sup> alberga la edificabilidad materializada (5.815 m<sup>2</sup>/t) y la ampliación de 3.000 m<sup>2</sup>/t de uso industrial. La segunda con 3.062 m<sup>2</sup> consolida la edificación existente (3.124 m<sup>2</sup>/t).
- Califica sendas parcelas como V-1 (viario local) de 2.900 m<sup>2</sup> y EP-1 (Sistema local de espacios libres) con 1.508 m<sup>2</sup>, que se cederán urbanizadas al Ayuntamiento, con destino a dominio público.

A efectos de ejecución el ámbito constituye una Actuación Integrada, debiendo formular el correspondiente PAU que establecerá la Unidad o Unidades de Ejecución.

La gestión será privada, por Concertación.

El presupuesto de urbanización se estima en 929.689,83 €.

En relación con las previsiones del art. 25-3 del Real Decreto Legislativo 7/2015 hay que precisar:

- Que la delimitación del ámbito donde se produce alteración de la ordenación vigente se concreta en el ámbito AU.11 “ODRINOX” definido en el vigente PGOU aprobado definitivamente el 18-2-2020 (BOG 28-4-2020).
- Que habrá suspensión de licencias exclusivamente en el ámbito objeto del presente Plan Parcial, y concretamente en la parcela “P.1” objeto del presente Documento, como consecuencia de la aprobación inicial. La Parcela P.2 no deberá verse afectada, pues no cambia sus determinaciones (se consolida).

Donostia-San Sebastián, junio 2022

Los Autores del PP

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Amaia Salaverria', enclosed within a large, loopy oval shape.

**Fdo.: Amaia Salaverria**  
Ingeniera de Caminos

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jose Maria Abad', consisting of a series of connected, fluid strokes.

**Fdo.: Jose Maria Abad**  
Abogado