

## **MODIFICACIÓN PUNTUAL PARCIAL DEL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ALTZATE (ERRENTERIA/LEZO)**

### **DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL**

DOCUMENTO "1. MEMORIA INFORMATIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA ORDENACIÓN"

Anexo IV.- Norma Particular del Área 16. Alzate del PEOU de 2007

Anexo V.- Norma Particular del A.O.U.30 Alzate del PGOU de 2011/Lezo

Anexo VI.- Convenio Urbanístico vigente con el Ayuntamiento de Lezo.

Anexo VII.- Resolución Docum. de Alcance del Estudio de Evaluación Ambiental Estratégico Inicial.

Anexo VIII.- Estudio Geotécnico (EG)

Anexo IX.- Estudio de Impacto Acústico (EIA) – Febrero 2020

Anexo IX Bis.- Estudio de Impacto Acústico (EIA) – Noviembre 2019

Anexo X.- Descontaminación de los Suelos (DS)

Anexo XI.- Estudio de Tráfico (ET)

Anexo XII.- Estudio de Inundabilidad y Desastres Naturales (EIDN)

(FEBRERO 2020)

PROMOTOR:

*JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE*

REDACTOR:

*ARKILAN, ARQUITECTOS ASOCIADOS, S.L.P.*

*ENDARA INGENIEROS, S.L.*

*PÉREZ-SASIA FALCES, S.L.*

**ANEXO IV. ORDENANZAS PARTICULARES DE EDIFICACIÓN Y USO APLICABLES A  
LAS PARCELAS EDIFICABLES EN ALTZATE. PEOU DE 2007**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

## TÍTULO SEGUNDO

### ORDENANZAS PARTICULARES DE EDIFICACIÓN Y USO APLICABLES A LAS PARCELAS EDIFICABLES EN ALTZATE. PEOU 2007

#### PARCELAS PUR 3

##### 1.- SUPERFICIE:

PUR 3/1.....	2.098 m2(p)
PUR 3/2.....	2.133 m2(p)
PUR 3/3.....	1.717 m2(p)
PUR 3/4.....	1.570 m2(p)
PUR 3/5.....	679 m2(p)
PUR 3/6.....	1.020 m2(p)

##### 2.- CALIFICACIÓN PORMENORIZADA:

“Parcela de Uso Residencial”..... Edificable sobre y bajo rasante.  
Edificación abierta

##### 3.- CONDICIONES DE EDIFICACIÓN:

###### - Aprovechamiento edificatorio:

	Residencial - m2(t)	Garajes y Anejos - m2(t)	Locales - m2(t)
PUR 3/1	7.215 + 770(BC)= <b>7.985</b>	1.947 + 1.947(S)= <b>3.894</b>	-
PUR 3/2	6.755 + 880(BC)= <b>7.635</b>	2.133 + 2.133(S)= <b>4.266</b>	-
PUR 3/3	5.385 + 700(BC)= <b>6.085</b>	1.717 + 1.717(S)= <b>3.434</b>	-
PUR 3/4	4.700 + 550(BC)= <b>5.250</b>	1.570 + 1.570(S)= <b>3.140</b>	-
Total VPLibre	24.055 +2.900(BC)= <b>26.955</b>	7.367 + 7.367(S)= <b>14.734</b>	

	Residencial - m2(t)	Garajes y Anejos - m2(t)	Locales - m2(t)
PUR 3/5	1.560 = <b>1.560</b>	540 + 540(S)= <b>1.080</b>	<b>180</b>
PUR 3/6	3.660 = <b>3.660</b>	1.020 + 1.020(S)= <b>2.040</b>	<b>420</b>
Total VPO	5.220 = <b>5.220</b>	1.560 + 1.560(S)= <b>3.120</b>	<b>600</b>

**Total PUR 3/n** 29.275+2.900(BC)=**32.175**    8.927 + 8.927(S)=**17.854**    **600**

Se desarrollará exclusivamente el aprovechamiento edificatorio señalado en la presente Ordenanza Particular, ajustándose el cumplimiento de esta condición por medio de la solución de vuelos y patios que se adopte, dentro de las condiciones de edificación establecidas.

Las superficies que figuran en “*cursiva*” son los incrementos, tanto en la bajo cubierta como en sótano, que se materializan al amparo del **apartado 9 del Art.4.1.05 “Referencias de Edificabilidad y Aprovechamiento” del capítulo 4.1 “Condiciones Generales y definición de Parámetros Urbanísticos” del Documento C. Normas Urbanísticas del PGOU de Errenteria.**

###### - Regulación de la forma de las construcciones:

##### **Condiciones generales:**

Se aplicarán las condiciones generales de edificación establecidas para las parcelas PUR en el Capítulo “4.2.” del “Documento C. Normas Urbanísticas” del Plan General y las determinaciones particulares definidas en la documentación gráfica de los planos E.2.3. “Definición geométrica”.

**Perfil de edificación:**

PUR 3/1 .....	S/SS/E/6PA
PUR 3/2, PUR 3/3 y PUR 3/4 .....	S/SS/E/5PA
PUR 3/5 y 3/6.....	2S/E/5PA

**Altura de cornisa:**

PUR 3/1 .....	22,40 m.
PUR 3/2, PUR 3/3 y PUR 3/4 .....	19,40 m.
PUR 3/5 y 3/6.....	19,00 m.

**4.- CONDICIONES DE USO Y DOMINIO:**

**Condiciones generales:**

Las condiciones de uso y dominio de cada edificio se ajustarán a las determinaciones generales establecidas para las parcelas "PUR" en el Capítulo 4.2 del Documento C. Normas Urbanísticas del Plan General y a las determinaciones particulares definidas para las parcelas en la presente Ordenanza Particular.

**Condiciones particulares:**

- Nº máximo de viviendas:

PUR 3/1 .....	63 viv.
PUR 3/2.....	59 viv.
PUR 3/3.....	47 viv.
PUR 3/4.....	41 viv.
PUR 3/5.....	15 viv.
PUR 3/6.....	37 viv.

- Nº mínimo de plazas de aparcamiento:

Aprovechamiento destinado a usos de vivienda ..... 1 plz/viv.  
Aprovechamiento destinado a usos comerciales (PB en PUR 3/5 y PUR 3/6).. 1 plz/50 m2(t)

- Locales comerciales ("Plantas bajas"):

Se autoriza su implantación exclusivamente en las PUR 3/5 y PUR 3/6  
Superficie máxima entre las dos parcelas ..... 600 m2(t)

**5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN:**

Cada una de las parcelas, será objeto de un proyecto básico de edificación y una licencia municipal únicos.

## **PARCELAS PEC (EQUIPAMIENTO COMUNITARIO)**

### 1.- SUPERFICIE:

PEC 4/1 ..... 755 m2(p)  
PEC 4/2 ..... 890 m2(p)

### 2.- CALIFICACIÓN PORMENORIZADA:

“Equipamiento comunitario” ..... Titularidad pública

### 3.- CONDICIONES DE EDIFICACIÓN:

#### - Aprovechamiento edificatorio:

PEC 4/1 ..... 1.400 m2(t)  
PEC 4/2 ..... 600 m2(t)

Se desarrollará exclusivamente el aprovechamiento edificatorio señalado en la presente Ordenanza Particular.

#### - Regulación de la forma de las construcciones:

#### **Condiciones generales:**

Será el proyecto particular con su uso singular el que defina la volumetría mas adecuada para el edificio.

#### **Perfil de edificación:**

(Perfil orientativo indicado en el PGOU de Erreteria y en la MNSS de Lezo)

**PEC 4/1, y PEC 4/2 ..... S/PB/2PA**

### 4.- CONDICIONES DE USO:

#### **Condiciones generales:**

Las condiciones de uso y dominio de cada edificio se ajustarán a las determinaciones generales establecidas para las parcelas “PEC” de Equipamiento Comunitario en el Capítulo 4.5 del Documento C. Normas Urbanísticas del Plan General y a las determinaciones particulares definidas para las parcelas en la presente Ordenanza Particular.

### 5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN:

Cada una de las parcelas, será objeto de un proyecto básico de edificación y una licencia municipal únicos.

**ANEXO V. NORMA PARTICULAR DEL A.O.U.30 ALTZATE DEL PGOU DE 2011/LEZO**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

**A.O.U.30. ALTZATE**

**I. DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE**

El ámbito está situado entre el río Oiartzun, la vía urbana que une Lezo con Erreterria y el límite de este último en el antigua Área "CAMPSA". Su superficie es de 11.392 m<sup>2</sup> y su delimitación queda reflejada en el plano II.1.4 Clasificación del suelo. Delimitación de Ámbitos del Plan General

**II. OBJETIVOS GENERALES Y CRITERIOS BÁSICOS DE ORDENACIÓN**

Se propone el mantenimiento de las características generales del ámbito tanto en lo referente a la edificación como a la vialidad y a los espacios públicos en las condiciones establecidas en el Plan Especial de Reforma Interior de la Unidad de Intervención: Área 16 Altzate (plurimunicipal) aprobado definitivamente el 26 de julio de 2009 por el Ayuntamiento de Erreterria y el 15 de noviembre de 2007 por el Ayuntamiento de Lezo que este Plan General convalida salvo en lo referente a las dotaciones públicas ubicadas en el Ámbito "Larrañaga".

Se plantea la reubicación de dichas dotaciones en la medida de que las mismas no pueden cumplir la función para la que han sido calificadas debido en primer lugar a no estar situadas en el entorno cercano de influencia de utilización de la población que va a residir en el ámbito Altzate, y en segundo lugar debido a la configuración física del espacio donde se sitúan. A tal efecto, la superficie correspondiente al sistema general de espacios libres se traslada al nuevo parque Xoxolurra y la relativa al sistema local – equipamientos comunitarios (890 m<sup>2</sup>) y espacios libres (390 m<sup>2</sup>)- se localizará junto al Sistema General de Equipamientos Comunitario Euskal Herria ( a 70m al este de su actual emplazamiento) haciendo, de esta manera, más viable la utilización de dichos usos por la población.

**III. RÉGIMEN URBANÍSTICO ESTRUCTURAL**

**1.- Calificación global**

La zonificación global del Ámbito se ajustará con carácter normativo a lo establecido en el plano II. 1.2. Zonificación Global: Área Urbana

**1.1. Zona R.2. Residencial de edificación abierta** Superficie: 11.392 m<sup>2</sup>

**A.- Condiciones generales de edificación**

**A.1. Edificabilidad urbanística.**

Se consolida la edificabilidad del ámbito de acuerdo a lo establecido en el Plan Especial de Reforma Interior de la Unidad de Intervención: Área 16 Altzate, aprobado definitivamente el 15 noviembre de 2007 por el Ayuntamiento de Lezo.

**A.2. Número máximo de plantas:**

Se consolidan el perfil y altura de cada edificación en las condiciones establecidas por el planeamiento de desarrollo aprobado.

**B.- Condiciones de uso.**

**B.1. Generales:**

Las propias de la zona global R2, establecidas en las Normas Generales de este Plan.

**B.2. Particulares:**

Se estará a lo dispuesto en el planeamiento pormenorizado aprobado en sesión ordinaria celebrada el 6 de abril de 2011, con el voto favorable de la mayoría requerida en el artículo 47.2 de la LRRL.

**2.- Clasificación urbanística**

La totalidad de los terrenos del Ámbito se clasifican como suelo urbano.



T.R.P.G.O.U. LEZO, 2011

DOCUMENTO 2.2. NORMAS PARTICULARES

### 3.- Determinación de la ordenación pormenorizada

El régimen de ordenación pormenorizada del ámbito es el establecido el Plan Especial de Reforma Interior de la Unidad de Intervención: Área 16 Altxate

### 4.- Régimen general de ejecución y programación.

Se prevé el desarrollo del ámbito en el horizonte temporal de programación del Plan General.

### 5.- Condiciones de la red de sistemas locales y urbanización

No se establecen con carácter estructural.

### 6.- Medidas de protección ambiental y cultural

En el desarrollo de las determinaciones del planeamiento pormenorizado aprobado, se cumplirá con lo dispuesto a estos efectos en el Título Séptimo de las Normas Urbanísticas Generales.

Conjuntamente al planeamiento de desarrollo se deberá realizar un estudio acústico pormenorizado que proponga las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en las nuevas viviendas, bien mediante el diseño adecuado de viviendas y urbanizaciones o mediante actuaciones que incidan sobre los focos emisores de ruido.

NUOVO


Dado que el ámbito se encuentra identificado como un suelo potencialmente contaminado, se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Ley 1/2005 de 4 de febrero para la prevención y corrección de la contaminación el suelo, y en los decretos y disposiciones que lo desarrollen.

No se incluyen dentro del ámbito edificios catalogados

## IV. RÉGIMEN DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA PORMENORIZADA

### 1.- Calificación Pormenorizada

La zonificación pormenorizada del Ámbito se ajustará con carácter normativo a lo establecido en el plano III.1a.Zonificación pormenorizada. La edificabilidad física y las condiciones de uso serán las dispuestas en el Plan Especial de Reforma Interior de la Unidad de intervención: Área 16 Altxate.

 **DILIGENTZIA:** Jasorik gero dadin, dokumentu hau Lezoko Udaltasun Hingintza Plan Orokoraren testu bateratuaren parte dela eta 2011eko apirilaren 6an egindako Udalbatzaren Otsoko Elkura ohikoan onaripena eman zitazela, TUAren 47.2 artikulua eskatzen duen gehengosaren aldeko botoekin.

Lezo, 2011-04-07. Izp.: UDALEKO IDAZKARIA

**DILIGENCIA:** Para hacer constar que el presente documento forma parte del texto refundido del Plan General de Ordenación Urbana de Lezo, y que ha sido aprobado por el Ayuntamiento Pleno en sesión ordinaria celebrada el 6 de abril de 2011, con el voto favorable de la mayoría requerida en el artículo 47.2 de la LRURL.

Lezo, 07-04-2011. IZO. EL SECRETARIO DEL AYTO.

### 2.- Categorización del suelo.

La totalidad de los terrenos del Ámbito se clasifican como suelo urbano no consolidado por la urbanización

### 3.- Régimen de ejecución

#### 3.a. Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución serán las dispuestas en el correspondiente Programa de Actuación Urbanizadora aprobado definitivamente por los Ayuntamientos de Lezo y Errenteria.

#### 3.b.- Condiciones de parcelación

Se consolidan las condiciones de parcelación determinadas en el Plan Especial de Reforma Interior de la Unidad de Intervención: Área 16 Altxate

#### 3.c.- Condiciones de urbanización

La urbanización se materializará de acuerdo al Proyecto de Urbanización del Área Altxate aprobado definitivamente por los Ayuntamientos de Lezo y Errenteria.

Se cumplirá con lo dispuesto a estos efectos, igualmente, en el Título Sexto de las Normas Urbanísticas Generales.







Donostia /  
San Sebastián,

2011 AZA. 18  
NOV.

Sin/Fdo.: Segundo Diez Molinero  
Ingurumeneko eta Lurralde Antolaketako Departamentua  
Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

**ANEXO VI. CONVENIO URBANÍSTICO VIGENTE CON EL AYUNTAMIENTO DE LEZO**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**



Lezoko Unibertsitateko Udala

**CONVENIO URBANISTICO**  
**CODIGO EXPEDIENTE 2007H0360001**

En LEZO a 8 de junio de 2007

**REUNIDOS**

DE UNA PARTE: KEPA GARBIZU AZKUE, mayor de edad, Alcalde-Presidente del Excmo. AYUNTAMIENTO DE LEZO.

DE LA OTRA: D. IGNACIO ITURZAETA AGUIRRESAROBÉ, mayor de edad, con D.N.I. nº 15.076.183 y domicilio a efectos de notificación en Donostia, c/ San Marcial, nº 8 – 1º.

**ACTÚAN**

D. KEPA GARBIZU AZKUE en representación del Excmo. AYUNTAMIENTO DE LEZO.

D. IGNACIO ITURZAETA AGUIRRESAROBÉ en representación de la mercantil RESIDENCIAL IBAI-GAIN S.A. conforme acredita mediante escritura de apoderamiento de fecha 11 de octubre de 2002 ante el Notario de San Sebastián, Don Diego María Granados Asensio, bajo el nº 3.199 de su protocolo. La citada Sociedad fue constituida con fecha 11 de octubre de 2002 ante el Notario de San Sebastián, Don Diego María Granados Asensio, tiene duración indefinida y se encuentra debidamente inscrita en el Registro Mercantil de Gipuzkoa al Tomo 1994, Folio 165, Sección 8ª, Hoja SS-21542, inscripción 1ª. CIF A-20788907.

Ante mí, Xabier Loiola Aristi, Secretario del Ayuntamiento de Lezo.

Las partes se reconocen mutuamente la capacidad legal suficiente para otorgar el presente CONVENIO URBANISTICO, y a tal efecto exponen los siguientes

Tel: 943 52 46 50 E posteo: info@lezo.net

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

### ANTECEDENTES

1º.- Que en la actualidad se está tramitando la Modificación de las Normas Subsidiarias de Lezo para el Área ALTZATE, que comprende terrenos correspondientes a los municipios de LEZO y ERRETERIA.

El expediente se encuentra pendiente de aprobación definitiva por el Consejo de Diputados.

El planeamiento de desarrollo, PERI, se encuentra aprobado provisionalmente, pendiente de aprobación definitiva, una vez se apruebe definitivamente la Modificación de las Normas Subsidiarias de LEZO, pues el PGOU de Erreterria para dicha Área está ya aprobado definitivamente.

2º.- El Área ALTZATE tiene una superficie de 41.134 m<sup>2</sup>, clasificado como suelo urbano y con calificación residencial, correspondiendo al municipio de LEZO un total del 30,22% de los terrenos incluidos en el Área.

El resto de los terrenos están ubicados en el municipio de ERRETERIA.

Por su parte RESIDENCIAL IBAI-GAIN S.A. representa el 88,11% de los terrenos patrimoniales incluidos en la delimitación del Área.

3º.- Por parte de la Sociedad de Tasación SERVATAS se ha emitido informe valorando el 10% de cesión de aprovechamiento lucrativo del Área, urbanizado, lo que se ha estimado en un total de 4.217.893,29 €.

La parte que corresponde al Ayuntamiento de LEZO en el citado 10% asciende por tanto a 1.274.647,35 €.

La carga en la cesión del 10% correspondiente a RESIDENCIAL IBAI-GAIN, S.A. por sus propiedades en el Área representa (88,11%) 1.123.086,69 €.

Si bien, en un informe técnico, el valor total del 10% de cesión del ámbito de Alzate se estima en la cantidad de 4.378.173,24 €.

La parte que corresponde al Ayuntamiento de LEZO en el citado 10% asciende por tanto a 1.323.083,95 €.

La carga en la cesión del 10% correspondiente a RESIDENCIAL IBAI-GAIN, S.A., por sus propiedades en el Área representa (88,11%) 1.165.769,27 €.

4º.- La vigente Ley del Suelo del País Vasco 2/2006 exige que la cesión del 10% se efectúe en suelo destinado a vivienda de VPO, pudiendo monetizarse en caso de no existir viviendas destinadas a este régimen.

En el caso presente, en la parte del Área ALTZATE perteneciente al municipio de LEZO se prevé tan solo una parcela (PUR 3/5) destinada a vivienda VPO, con un total de 15 viviendas (1.560 m<sup>2</sup>/t) y 180 m<sup>2</sup>/t de local comercial, más 600 m<sup>2</sup>/t de garajes y anejos en sótanos.

El valor en la citada parcela, en atención a su aprovechamiento urbanizado, según los módulos aplicables establecidos por el Gobierno Vasco representa 523.814,82 €.

La diferencia entre el valor de esta parcela y el valor del 10% que corresponde al Ayuntamiento de LEZO es de (1.323.083,95 € - 523.814,82 €) = 799.269,13 €.

De esta diferencia, la participación de RESIDENCIAL IBAI-GAIN, S.A. en atención a su porcentaje de propiedad es de 704.236,03 €.

5º.- El Ayuntamiento de LEZO está interesado en anticipar el pago de sus derechos por el 10% de aprovechamiento lucrativo urbanizado en el Área ALTZATE, habiendo mantenido conversaciones al respecto con RESIDENCIAL IBAI-GAIN, S.A., en su condición de propietario mayoritario de la misma.

Fruto de las conversaciones mantenidas es el acuerdo alcanzado de pago del 10% que instrumentalizan en el presente Convenio aprobado por la Junta de Gobierno Local el 21 de mayo de 2007 con sujeción a las siguientes

### CLÁUSULAS

PRIMERA.- Se valora la participación del Ayuntamiento de LEZO en el Área ALTZATE por el CONCEPTO DE CESIÓN DEL 10% de aprovechamiento lucrativo urbanizado en 1.323.083,95 €, según informe técnico municipal.

SEGUNDA.- El pago de la citada participación en el aprovechamiento se efectuará de la forma siguiente:

a) mediante la adjudicación de la parcela PUR 3/5 destinada a VPO (15 viviendas) que representa un valor de 523.814,82 €.

b) mediante el pago de una compensación de 799.269,13 €.

TERCERA.- La adjudicación de la parcela PUR 3/5 a favor del Ayuntamiento de LEZO se producirá con la aprobación del Proyecto de Reparcelación.

El pago de la indemnización económica sustitutoria, en la parte que corresponde a RESIDENCIAL IBAI-GAIN, S.A. (88,11%) esto es 641.954,45 € (1.165.769,27 – 523.814,82) se abonará de la forma siguiente:

- 100% a la firma del presente Convenio.

CUARTA.- Las cantidades convenidas en este documento deberán actualizarse una vez tramitados los documentos urbanísticos a tramitar.

Ayuntamiento de Lezo

Fdo: Kepa Garbizu Azkue



RESIDENCIAL IBAI-GAIN,S.A.

Fdo: Ignacio Iturzaeta Agirresarobe

El Secretario

Fdo: Xabier Loiola Aristi





ENTIDAD OFICINA D.C. NUMERO DE CUENTA  
 CCC 0030 1029 4 9 0000046250  
 IBAN ES92 0030 1029 4900 0004 6250

CHEQUE BANCARIO

08/06/2007 EUR \*\*\*\*\*320.000,00 €

FECHA Y LUGAR DE EMISION	SAN SEBASTIAN 0.P.- SAN SEBASTIAN	08/06/2007	EUR *****320.000,00
FORMA DE EMISION	AYUNTAMIENTO DE LEZO		
PAQUETE POR ESTE CHEQUE A	TRESCIENTOS VEINTE MIL CON CERO		
EUROS (EN MIL)			
ENTIDAD PAGADORA	Cualquier Oficina de Banco Español de Crédito, S.A.	CLAVE ENTIDAD/ P.P.	Banco Español de Crédito, S.A. 0030

NUMERO 7.818.623-4 CODIGO DE PARTICIPACION 7561 1

81848623400304 40294 00000462504 62504



Cheque bancario

Entidad Oficina Central Num.cuentas  
 CCC 2100 2258 10 9999999931  
 IBAN ES98 2100 2258 1099 9999 9931

8-06-2007

Eur. \*\*\*\*\*321.954,45 \*\* €

Oficina y fecha de emisión

SAN SEBASTIAN

AYUNTAMIENTO DE LEZO

Pagada, por este cheque y por resarcimiento, a

TRESCIENTOS VEINTIUN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON C

EUROS (en letras)

UARENTA Y CINCO CENTAVOS \*\*\*\*\*

Entidad pagadora

Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona  
 C. CHURUCA, 14  
 20004 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

Clave entidad

Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona  
 2100 - 2258

Serie 377 nº

1.595.637-6

7501-4

Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona

San Sebastián - 2020

15956376675014 75014 21002258 109999999931

San Sebastián - 2020



**ANEXO VII. RESOLUCIÓN DE 12 DE JUNIO DE 2019, POR LA QUE SE FORMULA  
DOCUMENTO DE ALCANCE DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA ETA  
ETXEBIZITZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza  
Ingurumenaren Administrazioaren Zuzendaritza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACION TERRITORIAL Y VIVIENDA  
Viceconsejería de Medio Ambiente  
Dirección de Administración Ambiental

RESOLUCIÓN DE 12 DE JUNIO DE 2019, DEL DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL, POR LA QUE SE FORMULA DOCUMENTO DE ALCANCE DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL PARCIAL DEL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA "ALTZATE" (ERRETERIA/LEZO).

#### ANTECEDENTES DE HECHO

Con fecha de 20 de febrero de 2019, el Ayuntamiento de Erreteria completa la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" (Erreteria/Lezo)- en adelante: Modificación del PE-, en virtud de lo dispuesto tanto en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, como en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La documentación que consta en la solicitud consiste en el borrador Modificación del PE, documentación exigida en la legislación sectorial y el documento inicial estratégico.

Con fecha 26 de marzo de 2019,, se realiza el trámite de consultas establecido en el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, y en el artículo 9 del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas. Las Administraciones públicas y personas interesadas consultadas por el órgano ambiental son las siguientes:

- Dirección de Patrimonio Cultural. Gobierno Vasco.
- Dirección de Salud Pública y Adicciones. Gobierno Vasco
- URA-Agencia Vasca del Agua. Sede Central. Gobierno Vasco.
- IHOBE. Sociedad pública de gestión ambiental. Gobierno Vasco.
- Dirección General de Carreteras. Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Demarcación de Costas en el País Vasco.
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF.
- Ekologistak Martxan de Gipuzkoa.
- Recreativa "Eguzkizaleak"

Por otra parte, en esta misma fecha, se pone a disposición de las administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas el borrador del Plan, documentación exigida por la legislación sectorial y el documento inicial estratégico en la página web del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda en orden a identificar a personas interesadas en la Modificación del PE.

Finalizado el plazo establecido en la legislación correspondiente, se ha recibido respuesta de: la Dirección de Patrimonio Cultural y la Dirección de Salud Pública y Adicciones, ambos organismos del Gobierno Vasco.

Examinada la documentación de que consta el expediente junto con los informes recibidos, se constata que el órgano ambiental cuenta con los elementos de juicio suficientes para elaborar el



documento de alcance del estudio ambiental estratégico, de acuerdo con el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

#### FUNDAMENTOS DE DERECHO

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, constituye el objeto de la misma establecer las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible.

Igualmente, de acuerdo con el artículo 42 de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, las evaluaciones de impacto ambiental garantizarán de forma adecuada el cumplimiento, entre otros objetivos, de introducir en las primeras fases del proceso de planificación, y en orden a la elección de las alternativas más adecuadas, el análisis relativo a las repercusiones sobre el medio ambiente teniendo en cuenta los efectos acumulativos y sinérgicos derivados de las diversas actividades.

En aplicación de lo dispuesto en el artículo 6.1.a) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, serán objeto de evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria, cuando establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a determinadas materias, entre las que se encuentra la ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 46.1 de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, procede realizar una evaluación conjunta, entendida como evaluación ambiental estratégica, en relación con los planes contemplados en el apartado A) del Anexo I de la norma, siendo así que, entre dichos planes se encuentra la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" (Erretería/Lezo), en adelante la Modificación del PE.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, establece que la evaluación ambiental ordinaria de un plan se inicie mediante la determinación por parte del órgano ambiental del alcance del estudio ambiental estratégico tras consultar a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas. Dicha norma establece en su artículo 18.1 los documentos que deben acompañar a dicha solicitud de inicio, y en lo que no se oponga a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el artículo 8 del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, viene a ampliar y completar el contenido que debe acompañar al documento de inicio.

Por último, en orden a determinar el alcance del estudio ambiental estratégico, se han tenido en cuenta las exigencias recogidas en el anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, sobre contenido del estudio ambiental estratégico, y en los anexos I y II del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, sobre el contenido del documento de referencia y sobre el contenido del informe de sostenibilidad ambiental, respectivamente.

En virtud de todo lo hasta aquí expuesto, una vez analizados los informes obrantes en el expediente y vistas la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental

estratégica de planes y programas, el Decreto 77/2017, de 11 de abril, por el que se establece la estructura orgánica y funcional del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y demás normativa de aplicación

#### RESUELVO:

Primero.- Formular únicamente a efectos ambientales el documento de alcance del estudio ambiental estratégico de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" (Erretería/Lezo), en adelante la Modificación del PE, en los términos recogidos a continuación:

#### 1.- Objeto del Plan

El ámbito urbanístico "Altzate" está conformado por dos subámbitos, ubicados entre los municipios de Erretería y Lezo. El ámbito principal está, constituido básicamente por los antiguos terrenos de la Compañía Logística de Hidrocarburos en el que se situaban los depósitos de CAMPSA, y está delimitado por el Sur y el Oeste por el río Oiartzun, en su desembocadura en la bahía de Pasaia; por el Norte, con las vías del tren y por el Este con la avenida de Jaizkibel: El segundo, al Este del primero, denominado Panier Fleuri, se corresponde con una pequeña zona arbolada destinada al aparcamiento público, al principio de Zamalbide kalea, junto al paseo de la ría.

Tiene una superficie de 54.447 m<sup>2</sup> e incluye: las Áreas 16. Campsa y U.I. 18/01: Panier Fleuri, en Erretería; y la A.O.U.30 Altzate, en Lezo. La totalidad del ámbito se clasifica como suelo urbano.

Tiene relevancia en el ámbito el destino Marítimo-Terrestre, en la zona colindante con la ría, así como la servidumbre de las vías del ferrocarril.

La nueva ordenación urbana de "Altzate" busca corregir determinados aspectos de la misma, con el objeto de:

- Mejorar la accesibilidad viaria a Altzate desde el entorno más próximo, en Lezo.
- Resolver la accesibilidad desde la margen izquierda, mediante un nuevo puente.
- Integración del paseo peatonal de borde de la margen dcha. De la ría.
- Recuperar la parcela de uso terciario, con destino a hotel, en Erretería.
- Minimizar el viario local, en el entorno de la edificación residencial, sirviendo únicamente como acceso rodado a los aparcamientos necesarios y exigidos por la LVSU de 2006, y a una dotación exigida por el Ayuntamiento de Erretería.
- Potenciar los paseos peatonales, además del borde de la ría, situados entre los edificios residenciales así como la comunicación transversal entre Erretería y Lezo.
- Lograr una playa verde, abierta al cauce de la ría, que contribuya a la función del diseño del parque fluvial con la urbanización de Altzate.
- Modificar la disposición de los bloques edificatorios para contribuir al logro de una permeabilidad en su lectura a nivel de ciudadano desde la margen izquierda de la ría. Los edificios evitan frentes edificatorios excesivos en la margen derecha e integran el paseo fluvial peatonal y arbolado de la margen derecha de la ría con el interior de Altzate.



- Reajustar la edificabilidad residencial, en tanto que se transforma parte de la misma (unos 2.000 m<sup>2</sup>) del PEOU de 2007 en un edificio de uso terciario para hotel en Erreterria.

En el subámbito Panier Fleurí, ya se han ejecutado sus previsiones urbanísticas, por lo que no habrá cambios en sus actuales determinaciones.

Se han analizado 3 alternativas de actuación en el ámbito.

- Las tres alternativas prevén la misma edificabilidad sobre rasante (la ALTERNATIVA A dispone de 2.900 m<sup>2</sup> más, por los bajocubiertas), aunque su desglose por usos sea diferente.
- El número de viviendas oscila ligeramente entre ellas.
- Bajo rasante estas superficies oscilan en la medida que ésta está asociada a las necesidades de aparcamiento del uso principal sobre rasante donde el Decreto 123/2012 establece incluso unas superficies mínimas de obligado cumplimiento.

- Alternativa 0 o de no intervención sobre lo ya previsto para el ámbito (denominada alternativa A): consiste en la propuesta vigente del Plan Especial de Ordenación Urbana del Área 16. Altzate, aprobado definitivamente en julio de 2007 por el Ayuntamiento de Erreterria y en noviembre de 2007 por el Ayuntamiento de Lezo (en adelante PEOU de 2007).

Lleva más de 10 años sin desarrollarse, salvo en lo que se refiere a la descontaminación de los suelos. Contemplaba:

- o La integración urbanística del ámbito en la trama urbana, mediante un desarrollo residencial (vivienda libre y protegida) a lo largo del paseo peatonal de borde de río, en parcelas paralelas a éste.
- o La ampliación del paseo actual de borde de río.
- o La conexión viaria rodada, ciclista y peatonal del ámbito con los barrios de Iztietia y Ondartxo.
- o Obtención de superficie dotacional para equipamientos municipales.

- Alternativa 1 (denominada alternativa B).

- o Esta propuesta contempla cuatro bloques residenciales de 10 alturas, dispuestos en peine. En planta baja alojaría el uso comercial.
- o En paralelo a la ría se mantendría el paseo fluvial.
- o En el extremo noroeste se dispondría de un bloque de 7 alturas, para uso hotelero.
- o El viario que vertebra la propuesta mantiene la rotonda y carril segregado junto al enlace de las propuestas iniciales, continuando con un vial interior que desemboca en una segunda rotonda de acceso a la pasarela hacia el barrio de Iztietia. Así mismo, se mantiene la conexión peatonal por el Oeste y el viario es compatible con la previsión de una futura conexión rodada por el Oeste.
- o En cuanto a las edificabilidades, se plantea la opción de aumentar la edificabilidad residencial, así como el número de viviendas; sin embargo, ambas propuestas conllevarían una Modificación del Plan General.

- Alternativa 2 (denominada alternativa C). Esta propuesta contempla las siguientes actuaciones:



- o Conexión viaria entre Altzate y la Avenida Jaizkibel.
- o Trazado del viario local a dos niveles.
- o Ordenación de edificios situados entre el paseo fluvial y el citado anillo, de modo que su dimensión garantiza la permeabilidad transversal desde el borde de la ría hacia el interior de Altzate.
- o Conexión de ambas márgenes de la ría a través de un puente rodado-peatonal, el cual integra ambos paseos fluviales y refuerza los circuitos urbanos peatonales y ciclistas, alineándolo con la calle Irun del barrio de Iztietta.
- o Generación de un gran parque verde a lo largo de la margen derecha de la ría.
- o Creación de un recorrido ciclista que conecta el actual de la Avenida Jaizkibel con la nueva vialidad rodada hasta el interior de Altzate y ésta con el paseo de borde de la ría hacia el Este; hacia el Sur por el nuevo puente que comunica con Iztietta; hacia el Noroeste con el extremo de Altzate comunicándolo con el puente peatonal-ciclista elevado actual.
- o Creación de un edificio dotacional en la zona central de Altzate, para actividades lúdicas o deportivas relacionadas con la ría.
- o Propuesta de tres edificios en Lezo (dos destinados a promoción libre en primera línea de la ría, y uno detrás destinado a vivienda protegida); siete edificios en Errenteria (cuatro de promoción libre en primera línea, otros dos en segunda línea, tras el edificio dotacional, uno de promoción libre y otro de vivienda protegida, y el séptimo en el extremo Noroeste del ámbito destinado al Hotel).
- o Previsión de aparcamientos públicos (50 plazas en el anillo interior; 140 plazas al Norte de Altzate).
- o Creación de un segundo circuito peatonal que comunica Lezo con Altzate y éste con Iztietta a través del nuevo puente rodado-peatonal.

La propuesta elegida (Alternativa C) se ha considerado la más ventajosa, principalmente, por los siguientes motivos:

- Es la única que garantiza una permeabilidad transversal desde la ría, evitando la formación de pantallas arquitectónicas en la zona de influencia del Dominio Público Marítimo Terrestre.
- La generación de un gran parque verde, en la zona de Servidumbre de Protección, supone el retranqueo hacia el interior de las construcciones previstas.
- Presenta una mayor red de recorridos peatonales.
- El recorrido ciclista propuesto permitirá tanto la conexión del ámbito con el exterior como la distribución de los ciudadanos por su interior, y podría constituir una alternativa real a la utilización del vehículo particular.
- La oferta de movilidad alternativa se complementaría con la previsión de dos paradas de autobús, en el ámbito.

En tanto que modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" (Errenteria/Lezo), en la que se incluye su régimen pormenorizado - se consolida el régimen de zonificación pormenorizada establecido en el PEOU de 2007 para el subámbito de Panier Fleuri y se modifica el del subámbito principal de Altzate, su desarrollo se hará mediante proyecto de urbanización.

En este sentido, y de acuerdo con el contenido de la solicitud de inicio, el supuesto legal de sometimiento a evaluación ambiental estratégica ordinaria de la Modificación del PE se recoge en el apartado 1 a) del artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de septiembre, en tanto en cuanto, podría establecer el marco para la futura autorización de proyectos legalmente



sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refiere a determinadas materias, entre las que se encuentran la ordenación del territorio urbano y rural, o el uso del suelo; en concreto, el proyecto sometido a EIA para el que la Modificación del PE puede ser marco para su autorización, es el siguiente:

- Proyectos de urbanizaciones de zonas residenciales y comerciales con una superficie igual o superior a 1 hectárea que se sitúen en todo o en parte en zonas ambientalmente sensibles (Dominio Público Marítimo-Terrestre). Apartado 21, del Punto B, del Anexo I de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, de protección del medio ambiente del País Vasco.

## 2.- Contenido del documento de alcance del estudio ambiental estratégico:

El estudio ambiental estratégico -EsAE- debe incorporar el contenido establecido en el Anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, que habrá de completarse con lo recogido en el Anexo II del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas:

### A. Los objetivos ambientales estratégicos, principios y criterios de sostenibilidad aplicables.

Al tratarse de una modificación puntual, los objetivos, principios y criterios de sostenibilidad concurrentes, que emanan de distintas estrategias y normativas ambientales vigentes en los ámbitos geográficos de la Unión Europea, Estado Español y Comunidad Autónoma del País Vasco, quedan limitados a los aspectos que se modifican; deberán ser considerados específicamente en el estudio ambiental estratégico de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" (Erreterria/Lezo):

- La necesidad de promover y proteger la salud y el bienestar de nuestra ciudadanía, manteniendo la senda de mejora de la calidad de los medios y haciendo frente a los retos y vectores ambientales de preocupación creciente como, entre otros, el cambio climático, la contaminación acústica, lumínica, etc., debe hacer que la Modificación del PE vele por:
  - o Asegurar una calidad del aire (exterior e interior) en línea con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.
  - o Mejorar la gestión del suelo contaminado, reforzando la garantía jurídica y la actuación de agentes y potenciales usuarios del suelo.
  - o Reducir la contaminación lumínica.
- El principio de desarrollo sostenible y de ciudad compacta, que debe regir la ordenación urbanística, busca limitar los costes ambientales que supone el modelo de urbanismo disperso, el cual basa su crecimiento en un mayor consumo de recursos, como el suelo, materiales, agua y energía.

En consecuencia, es necesario que la Modificación del PE también considere como objetivos:

- Frenar la ocupación de suelo y limitar la pérdida de ecosistemas y sus servicios
  - o Potenciando los servicios ecosistémicos en restauración de zonas degradadas.
- Progresar hacia una economía competitiva, innovadora, baja en carbono y eficiente en el uso de los recursos:



- Potenciando el ahorro y la eficiencia energética a todos los niveles - en el residencial y edificios y en el consumo de productos- e impulsando la generación de energías renovables.
- Fomentando una edificación y construcción más eficiente en el uso de los recursos, a lo largo de todo su ciclo de vida y en especial en el aprovechamiento de los residuos al final del mismo.

#### B. Ámbito geográfico objeto de evaluación ambiental

Se trata de dos subámbitos - subámbito central (52.750 m<sup>2</sup>), ocupando, entre otros, los terrenos de las antiguas instalaciones de CLH; subámbito Panier Fleuri (1.595 m<sup>2</sup>)-. La superficie total, objeto de la modificación, se sitúa entre los municipios de Erreterria (75%) y Lezo (25%) y está limitada al Sur por el río Oiartzun.

Dado el carácter urbano y degradado de los suelos, de la mayor parte del ámbito, éste carece de áreas ambientalmente relevantes, por sus valores naturalísticos sobresalientes, así como por sus valores culturales.

Sin embargo, sí dispone de riesgos ambientales:

- La calidad acústica del ámbito principal, donde se prevé levantar edificaciones de uso mayoritariamente residencial - además de comercial, terciario-hotelerero y dotacional, debe cumplir los Objetivos de Calidad Acústica para futuros desarrollos, establecidos en la normativa de ruido.
- El subámbito Panier Fleuri está afectado por inundabilidad, con un periodo de retorno de 500 años.
- El área, concretamente el subámbito principal, se corresponde con terrenos incluidos en el "Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo". Pese al proceso de descontaminación iniciado en su día, para la obtención de los correspondientes certificados de calidad del suelo, será necesario refrendar la vigencia de los mismos mediante la solicitud de exención del procedimiento de declaración en materia de la calidad del suelo, de acuerdo con el artículo 25. 3 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

Además, han de tenerse en cuenta los condicionantes que, en su caso, se establezcan en las servidumbres acústicas de las infraestructuras, tanto, de ferrocarriles del Estado (Tolosa-Irun) como viaria - carretera foral GI-636, así como en la servidumbre de protección del DPMT del río Oiartzun; adicionalmente deberá atenderse a los requisitos establecidos en las márgenes en ámbitos desarrollados del PTS de Ordenación de los Ríos y Arroyos de la CAPV.

#### C. Áreas ambientalmente relevantes

Se consideran como áreas ambientalmente relevantes, las áreas que disponen de características notables:

- por sus valores naturalísticos sobresalientes: todos los espacios con algún régimen de protección ambiental, derivado de convenios internacionales o de disposiciones normativas de carácter general dictadas en aplicación de la legislación básica sobre





patrimonio natural y biodiversidad, o de la legislación sobre conservación de la naturaleza, así como los espacios naturales con algún régimen de protección derivado del planeamiento territorial y urbanístico.

- por sus valores culturales relevantes: áreas o bienes calificados o inventariados por constituir parte del patrimonio histórico-arquitectónico, así como las zonas de presunción arqueológica.
- por sus riesgos ambientales, actuales o futuros, que se detectan en ellas.

**D. Ámbitos inapropiados para la localización de actuaciones.**

El estudio ambiental estratégico debe detectar los ámbitos problemáticos desde el punto de vista ambiental con los que conciliar el desarrollo de las propuestas. Se debe realizar un adecuado diagnóstico ambiental del ámbito que permita evaluar la capacidad de acogida del mismo, las zonas de riesgo y las áreas frágiles o vulnerables.

A estos efectos, al menos, las áreas con riesgos relevantes, por incumplirse los Objetivos de Calidad Acústica, establecidos en la normativa de aplicación, deben considerarse, a priori, ámbitos inapropiados para la localización de futuros desarrollos urbanísticos, dado que su uso contraviene uno de los objetivos descritos con anterioridad, en el punto 2.A., referido a "Asegurar una calidad del aire - en este caso, calidad acústica- en línea con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud".

En su caso, deberán preverse o aplicarse medidas tendentes a impedir, prevenir o reducir la población afectada por las consecuencias nocivas que, sobre la salud humana, el sosiego público y el medio ambiente en su conjunto, se derivan de ruidos y vibraciones.

Esta misma consideración la tienen las zonas donde se ha advertido la presencia de suelos potencialmente contaminados; no obstante, esta cuestión dependerá del resultado de las gestiones que, sobre exención del procedimiento de declaración en materia de la calidad del suelo, se han señalado con anterioridad.

**E. Breve análisis ambiental de las respuestas a las consultas previas realizadas.**

Durante la fase de consultas realizadas a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas se han recibido distintos informes, cuyo contenido se resume seguidamente:

- No se aprecian afecciones en el Patrimonio Cultural.
- La ejecución del plan no presenta impactos de consideración para la salud pública.

**F. Definición y alcance de los aspectos fundamentales a considerar en el estudio ambiental estratégico.**

El estudio ambiental estratégico debe incorporar el contenido establecido en el Anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, que habrá de completarse con lo recogido en el Anexo II del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas:

**Objetivos ambientales estratégicos, principios y criterios de sostenibilidad**



El estudio ambiental estratégico debe considerar los objetivos ambientales estratégicos, principios y criterios de sostenibilidad previamente señalados en el apartado 2 A, y que emanan de distintas estrategias y normativas ambientales vigentes en los ámbitos geográficos de la Unión Europea, Estado Español y Comunidad Autónoma del País Vasco.

Para justificar de forma específica, la manera en la que las distintas propuestas alternativas de la Modificación del PE implementan los objetivos ambientales, previamente señalados en el apartado anterior, y que emanan de las distintas estrategias y normativa de aplicación, el estudio ambiental estratégico debe identificar las medidas/criterios concretas/os que cada alternativa propone, con carácter normativo, para cada uno de estos objetivos:

- Medidas/criterios que aseguran una calidad del aire (exterior e interior) en línea con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.
- Medidas/criterios que reducen la contaminación lumínica.
- Medidas/criterios que potencien los servicios ecosistémicos en restauración de zonas degradadas.
- Medidas/criterios que potencien el ahorro y la eficiencia energética y el consumo de productos; entre otras, medidas/criterios que fomenten una edificación y construcción más eficiente en el uso de los recursos, a lo largo de todo su ciclo de vida y en especial en el aprovechamiento de los residuos al final del mismo y que potencien la generación de energías renovables.

#### Situación actual del medio ambiente

El Estudio Ambiental Estratégico debe describir los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente, incidiendo de manera especial, en la calidad acústica del ámbito - considerando las servidumbres acústicas existentes- , en la calidad de los suelos y en la inundabilidad de 500 años de periodo de retorno.

Respecto a la calidad del suelo, ésta deberá sustentarse en la resolución del procedimiento de exención de declaración en materia de la calidad del suelo, de acuerdo con el artículo 25. 3 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

Del mismo modo, deben definirse en el Estudio las unidades ambientales homogéneas del territorio, a partir del análisis integrado de sus valores y riesgos ambientales.

Los aspectos ambientales mencionados anteriormente deben representarse de forma cartográfica y georeferenciada, a una escala proporcionada al ámbito propuesto, en la Mod. del PE.

Finalmente, señalar que la descripción de la situación actual del medio ambiente debe apoyarse en el uso de indicadores ambientales, pudiendo utilizarse a tal efecto los recogidos en el panel básico de indicadores del Programa Marco Ambiental, así como los del EUSTAT referidos al territorio y al medio ambiente, y cuantos otros puedan ofrecer información relevante sobre la situación actual y su probable evolución, haciendo especial referencia a las variables ambientales ligadas a los objetivos ambientales concurrentes en esta Modificación del PE y señalados con anterioridad.



#### Efectos significativos en el medio ambiente

En este apartado el Estudio debe analizar los probables efectos significativos en el medio ambiente, que pueda provocar el desarrollo de esta Modificación del PE, cuando menos, sobre los aspectos ambientales ligados a los objetivos ambientales estratégicos, principios y criterios de sostenibilidad, recogidos con anterioridad en este informe:

- Salud y bienestar de la ciudadanía, frente al ruido y, en su caso, la contaminación de los suelos.
- Servicios ecosistémicos, frente a la urbanización.
- Cambio climático. Deberá considerarse la incidencia de la Modificación del PE sobre el cambio climático.

Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.

**Afección a Red Natura 2000: valoración de las conclusiones sobre la posibilidad de afección apreciable a los lugares Natura 2000.**

Considerando la falta de coincidencia de este ámbito con ninguna figura de protección de espacios naturales, su localización y las actuaciones previstas, es improbable que la Modificación del PE vaya a generar afección apreciable alguna sobre Red Natura 2000.

#### Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

El EsAE debe establecer las medidas preventivas y, en su caso, las medidas correctoras, necesarias para cada uno de los efectos significativos identificados en el apartado anterior, especificando el instrumento de desarrollo (estudio de detalle o proyecto) en el que se implementará.

Estas medidas deben incidir en la consecución de los objetivos ambientales señalados con anterioridad, en este informe y, en especial:

- Promoción y protección de la salud y el bienestar de nuestra ciudadanía, frente a al ruido y la contaminación de los suelos.
- Mejora de la calidad de los medios: suelo y ecosistemas.
- Potenciación del ahorro de recursos y de la eficiencia energética, así como de la generación de energías renovables.

En este sentido, se considera necesario que el EsAE establezca:

- Medidas que minimicen la población expuesta a ruido ambiental estableciendo, en primera instancia, para el ambiente exterior:
  - o Alternativas con diferentes localizaciones y disposiciones de las diferentes parcelas edificatorias y de la orientación de los usos con respecto a los focos emisores acústicos
  - o Medidas correctoras técnica y económicamente proporcionadas.

En segunda instancia, se establecerán medidas adicionales en el espacio interior habitable de las edificaciones sensibles a la contaminación acústica, en este caso



las destinadas a viviendas, complementarias a las definidas para el ambiente exterior:

1. Diferentes orientaciones de los usos (estancias y dormitorios) con respecto a los focos emisores acústicos.
2. Medidas de insonorización técnica y económicamente proporcionadas.

- Medidas que potencien los servicios ecosistémicos:

En las actuaciones de ajardinamiento se potenciarán las actuaciones encaminadas a fomentar la biodiversidad autóctona, primando criterios de sostenibilidad durante su puesta en práctica, de manera que se reduzca el riesgo de introducción de especies invasoras; a tal fin, se utilizarán las recomendaciones y medidas contenidas en el "Manual para el diseño de jardines y zonas verdes sostenibles" y en la "Guía para la selección de especies ornamentales", elaborados por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda Gobierno Vasco.

Además, se determinarán las medidas que, en consonancia con la normativa de aplicación, minimicen la contaminación lumínica.

- Medidas que potencien el ahorro y la eficiencia energética y el consumo de productos.

Se determinarán las medidas que fomenten una edificación y construcción más eficiente en el uso de los recursos, a lo largo de todo su ciclo de vida y en especial en el aprovechamiento de los residuos al final del mismo y que potencien la generación de energías renovables.

#### Selección de alternativas

El EsAE debe incluir un resumen motivado del proceso de selección de las alternativas, que justifique, sucinta pero suficientemente, su viabilidad técnica y ambiental, y su congruencia y proporcionalidad con los objetivos y criterios previamente recogidos en el apartado B de este informe y, en lo que no se oponga a lo anterior, con el resto de objetivos y criterios recogidos en el Documento Inicial Estratégico y en la memoria de la Modificación del PE.

En consecuencia, deben identificarse con claridad las medidas/criterios que cada una de las alternativas propone, con carácter normativo, para la implementación de los objetivos ambientales citados, en base a lo cual, que permita justificar en qué medida cada alternativa contribuye a ellos y así motivar la elección o desestimación de cada una de ellas, desde el punto de vista ambiental.

Además, deben identificarse y valorarse específicamente las diferencias ambientales de las distintas alternativas con el planeamiento vigente (alternativa 0), en este caso, con el contenido y desarrollo previsto en la propuesta del Plan Especial de Ordenación Urbana del Área 16. Altzate, aprobado definitivamente en julio de 2007 por el Ayuntamiento de Erretería y en noviembre de 2007 por el Ayuntamiento de Lezo.

En este caso, debe tener una especial relevancia el análisis comparativo de alternativas de diseño frente al ruido, esto es: diferentes localizaciones y disposiciones de las diferentes parcelas edificatorias y de la orientación de los usos con respecto a los focos emisores acústicos, con objeto de proteger en primera instancia el ambiente exterior de las áreas acústicas. Para ello, se requerirá un estudio de calidad acústica, conforme al artículo 37 y



subsiguientes del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Este análisis, debe considerar el contenido del informe preceptivo de las personas o entidades titulares de las infraestructuras en cuyas zonas de servidumbre acústica se produzca el desarrollo urbanístico previsto en esta modificación del PE, justificando suficientemente su adecuación al mismo.

En este análisis debe describirse la manera en que se ha realizado la evaluación, incluidas las dificultades halladas, tales como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.

#### Programa de vigilancia ambiental

El EsAE debe incorporar un programa de vigilancia ambiental en el que se describan las medidas previstas para la supervisión de los efectos de la aplicación de la Modificación del PE.

En el programa de vigilancia ambiental deben describirse los indicadores utilizados y, en su caso, los valores de referencia de los efectos más significativos, tanto positivos como negativos, así como la periodicidad y de los métodos que se utilizarán para la recogida de datos.

#### Resumen no técnico

El Estudio debe incluir un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes, que contenga información concisa en términos comprensibles por el público en general, que trate todos los aspectos analizados y que contenga asimismo información gráfica, con el fin de que pueda constituir un documento autosuficiente e independiente del propio Estudio.

#### G. Identificación de las Administraciones públicas afectadas y del público interesado que deberá ser consultado por el promotor, después de la aprobación inicial.

A los efectos de lo dispuesto en el artículo 12 del Decreto 211/2012 de 16 de octubre y del artículo 22 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el listado de las Administraciones públicas afectadas y del público interesado es el realizado para el trámite de consultas para la elaboración de esta Resolución:

- Dirección de Patrimonio Cultural. Gobierno Vasco.
- Dirección de Salud Pública y Adicciones. Gobierno Vasco
- URA-Agencia Vasca del Agua. Sede Central. Gobierno Vasco.
- IHOBE. Sociedad pública de gestión ambiental. Gobierno Vasco.
- Dirección General de Carreteras. Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Demarcación de Costas en el País Vasco.
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF.
- Ekologistak Martxan de Gipuzkoa.
- Recreativa "Eguzkizaleak"



**H. Definición de las modalidades, la amplitud y los plazos de información pública y consultas.**

El órgano sustantivo, o en su caso el promotor (en el caso que nos ocupa ambos coinciden), someterá la versión inicial de la Modificación del PE, junto con el estudio ambiental estratégico, a información pública, por un plazo no inferior a 45 días, previo anuncio en el "Boletín Oficial del País Vasco" y en su sede electrónica. Cuando menos, se deberá recabar la opinión de los organismos a los que ha consultado la Dirección de Administración Ambiental de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

De acuerdo con el artículo 17 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el plazo máximo para la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico, y para la realización de la información pública y de las consultas previstas en los artículos 21 y 22 de la norma, será de quince meses a contar desde la notificación al órgano promotor de este documento de alcance.

**I. Instrucciones para presentar la documentación**

De acuerdo con el artículo 16 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el Estudio deberá ser realizado por personas que posean la capacidad técnica suficiente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales y de la educación superior, y tendrá la calidad necesaria para cumplir las exigencias de la Ley. El Estudio deberá identificar a dichas personas, indicando su titulación y, en su caso, profesión regulada. La identificación deberá incluir el nombre, apellidos y código del documento nacional de identidad u otro documento que sirva a los mismos fines. Además, deberá constar la fecha de conclusión y la firma de dichas personas, que serán responsables de los contenidos del Estudio y de la fiabilidad de la información, excepto en lo que se refiere a los datos recibidos de la administración de forma fehaciente.

Para la presentación de la documentación se deberán seguir las siguientes instrucciones:

1. Los documentos que acompañen a la solicitud de declaración ambiental estratégica deberán guardar la debida coherencia, tanto entre sí como con los presentados con anterioridad, en caso de que los hubiera, de forma que no se impida y que se facilite la labor de los órganos administrativos que deban pronunciarse.
2. Se deberá poner especial cuidado en indicar en cada caso los datos que permitan relacionar entre sí los distintos apartados de los documentos técnicos (así, por ejemplo, si se describen en un apartado las acciones del plan y en otro apartado los impactos ambientales producidos por dichas acciones, en ambos casos las acciones deberán tener la misma denominación).
3. Deberán especificarse las fuentes de obtención de datos, cuando proceda.
4. Se deberá incorporar documentación gráfica y cartográfica, debidamente georreferenciada, en los apartados en que sea necesario.



5. Todos los planos deberán identificarse con un código y un título. Contendrán, asimismo, una leyenda y la simbología necesaria para la correcta interpretación de los datos representados, escala gráfica y numérica con indicación de los formatos de impresión, firma y fecha de realización.
6. Si se presentaran planos en formato reducido a partir de la escala original, deberá corregirse la escala originalmente indicada en el plano, de forma que las mediciones efectuadas sobre el mismo resulten inequívocas.
7. Deberán incorporarse a la documentación todos los anexos, figuras, planos o fotografías cuya referencia aparezca en los textos. Dicha referencia deberá ser lo bastante clara para encontrar dichos elementos con facilidad.
8. Cuando determinada información se presente como subsanación o corrección de alguno de los apartados de los documentos, y al mismo tiempo se mantenga en el expediente el apartado que se pretenda subsanar o corregir, la nueva información deberá explicitar los capítulos, páginas, epígrafes, apartados, párrafos, frases, cuadros, figuras, planos, o cualquier otro elemento del documento original que deba considerarse anulado o sustituido mediante la subsanación o corrección. La documentación que complete o subsane otra anterior deberá explicitar tal circunstancia al inicio de la misma. Cuando no se sigan las instrucciones citadas para la subsanación de una solicitud, ello podrá requerir un trámite adicional para la aclaración de los aspectos que resulten contradictorios o incongruentes, con el consiguiente retraso en la resolución del procedimiento.
9. La solicitud de declaración ambiental estratégica deberá presentarse mediante el sistema IKS-eem, utilizándose las fichas y formularios que resulten de aplicación y que están disponibles en la página web del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, concretamente en la siguiente dirección: [http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-orokorra/es/contenidos/informacion/guia\\_iks/es\\_def/index.shtml](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-orokorra/es/contenidos/informacion/guia_iks/es_def/index.shtml)
10. Cuando un documento se presente en formato .pdf, debe ocupar un máximo de 30 MB y debe permitir búsquedas. Los documentos de mayor extensión deberán dividirse para su incorporación al sistema.
11. Se incorporará un índice completo de toda la documentación presentada, con indicación de la página en la que se encuentra cada uno de los apartados indicados. Cuando se presente un índice para un documento .pdf, el número de página consignado coincidirá con el número que se utilice en el comando "Ir a la página" del programa de lectura, para acceder a la página en cuestión.
12. Los documentos cartográficos deberán entregarse en formato .pdf y en formato .shp. Estos planos deberán identificarse con un código y un título y contendrán, asimismo, una leyenda y la simbología necesaria para la correcta interpretación de los datos representados. Para la correcta manipulación de estos archivos shape, no deberán superar los 10Mb.
13. El órgano promotor deberá garantizar, en todo momento en sus transmisiones de datos, el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos de carácter personal.



Segundo.- Comunicar la presente Resolución al Ayuntamiento de Erretería.

Tercero.- Ordenar la publicación de la presente Resolución en la página web del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda.

Ivan Pedreira Lanchas  
Ingurumen Administrazioaren Zuzendaria  
Director de Administración Ambiental



INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA BAILA

En Vitoria-Gasteiz, a 12 de junio de 2019

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



**CONTESTACIÓN EMITIDA POR ADMINISTRACIONES SECTORIALES EN EL  
PROCESO DE EXPOSICIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL AMBIENTAL**

											
<p><b>EUSKO JAURLARITZA</b> KULTURA ETA HIZKUNTZA POLITIKA SAILA Kultura Ondarearen Zuzendaritza</p>		<p><b>GOBIERNO VASCO</b> DEPARTAMENTO DE CULTURA Y POLÍTICA LINGÜÍSTICA Dirección de Patrimonio Cultural</p>									
<p>2019 ABR - 8</p>		<p>2019 APL 09</p>									
<table border="1"> <tr> <td>SARRERA</td> <td>IRTEERA</td> </tr> <tr> <td>Zk.</td> <td>Zk.</td> </tr> </table>		SARRERA	IRTEERA	Zk.	Zk.	<table border="1"> <tr> <td>SARRERA</td> <td>IRTEERA</td> </tr> <tr> <td>Zk. 31422</td> <td>Zk.</td> </tr> </table>		SARRERA	IRTEERA	Zk. 31422	Zk.
SARRERA	IRTEERA										
Zk.	Zk.										
SARRERA	IRTEERA										
Zk. 31422	Zk.										
<p>IVAN PEDREIRA LANCHAS Ingurumen Administrazioaren Zuzendaria INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA ETA ETXEBIZITZA SAILA Donostia-San Sebastián, 1 01010 VITORIA-GASTEIZ</p>											
<table border="1"> <tr> <td>SARRERA</td> <td>IRTEERA</td> </tr> <tr> <td>Zk.</td> <td>Zk. 135452</td> </tr> </table>		SARRERA	IRTEERA	Zk.	Zk. 135452						
SARRERA	IRTEERA										
Zk.	Zk. 135452										
<p><b>GAIA:</b> Ingurumen-ebaluazio estrategiko sinplifikatua, Altzate hiri Antolamenduaren Plan Bereziaren 1. Aldaketa puntualari buruzkoa. (Lezoko Udala) (Eref. EAED-075) Kultura Ondareari buruzko oharra.</p>											
<p><b>ASUNTO:</b> Evaluación Ambiental estratégica simplificada de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" (Ayuntamiento de Lezo). (Ref. EAED-075): observaciones sobre el Patrimonio Cultural.</p>											
<p>Aipatutako gaia dela eta, zuzendaritza honetan jaso dugu idazki bat, non jakinarazten diguzue eskuragarri ditugula espediente horri dagozkion dokumentuak, Kultura Ondareari buruzko deritzegun oharra helarazteko.</p>		<p>Ha tenido entrada en este Departamento escrito remitido por Uds. sobre el asunto referido, en el que se ponen a disposición de esta Dirección los documentos del expediente, con el fin de hacerles llegar las observaciones que consideremos oportunas en relación al Patrimonio Cultural.</p>									
<p>Jasotako dokumentazioa aztertuta, jakinarazten dizuegu Plan horren esparruan ez dugula eraginik antzematen Kultura Ondarean.</p>		<p>Revisada la documentación, le comunicamos que en el ámbito de dicho Plan no se aprecian afecciones en el Patrimonio Cultural.</p>									
<p>Adeitasunez,</p>		<p>Atentamente,</p>									
<p>Vitoria-Gasteiz, 2019ko apirilaren 8a / Vitoria-Gasteiz, 8 de abril de 2019</p>											
											
											
		<p>KULTURA ETA HIZKUNTZA POLITIKA SAILA Kultura Ondarearen Zentroa DEPARTAMENTO DE CULTURA Y POLÍTICA LINGÜÍSTICA Dirección de Patrimonio Cultural</p>									
		<p>Mikel Aizpuru Murua KULTURA ONDAREAREN ZUZENDARIA DIRECTOR DE PATRIMONIO CULTURAL</p>									
<p>Donostia - San Sebastian, 1 - 01010 VITORIA-GASTEIZ tel. 945 01 94 70 - Fax 945 01 95 34 - e-mail ondarea@euskadi.eus</p>											

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

EAED-07  
E

 <b>EUSKO JAURLARITZA</b> OSASUN SAILA Gipuzkoako Lurralde Ordezkaritza	 <b>GOBIERNO VASCO</b> DEPARTAMENTO DE SALUD Delegación Territorial de Gipuzkoa	 OSASUN SAILA Osasun Publikoko Azpuzenderritza DEPARTAMENTO DE SALUD Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa 2019 A.P.I. ABR. 24
 INGIURUMENEN PLANIFIKAZIOA, PUBLIFIKAZIOA TERRITORIALA Y URBANA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, PLANIFICACION TERRITORIAL Y URBANA	SARRERA Zk.	IRTEERA Zk. 157513
<b>PLANEK ETA PROGRAMEK INGURUMENEAN DUTEN ERAGINARI BURUZKO EBALUAZIO ESTRATEGIKO SINPLIFIKATUA</b> 2019 ABR. 26 <b>INFORME DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA DE PLANES Y PROGRAMAS</b>		
SARRERA Zk. 354906	IRTEERA Zk.	<b>G. ERREF. / N. REF<sup>a</sup> :JG/ki</b>

**PLAN ETA PROGRAMA:**

"Altzate2 Hiri Antolamendurako  
Plan Bereziaren 1.Aldaketa puntuala

**ESPEDIENTEA:**

EAED 075

**PROIEKTUAREN SUSTATZAILEA:**

Junta de Concertación de la UI "Área 16,  
Altzate"

**ESKAERA:**

Planek eta programek ingurumenean  
duten eraginari buruzko ebaluazio  
estrategiko sinplifikatuaren txostena  
egitea, aurreriazko izapideetan.

**ESKATZAILEA:**

Iván Pedreira Lanchas  
Ingurumen Administrazioaren  
zuzendaria  
Ingurumen Administrazioaren  
Zuzendaritza

Jasotako dokumentazioa aztertu  
ondoren, zera dio horri buruz  
Gipuzkoako Osasun Publikoaren eta  
Adikzioen Zuzendariordetzak:

**PLAN Y PROGRAMA:**

Modificación Puntual Parcial del  
Plan Especial de la Ordenación  
Urbana" Altzate"

**EXPEDIENTE:**

EAED 075

**PROMOTOR DEL PROYECTO:**

Junta de Concertación de la UI " Área  
16, Altzate"

**SOLICITUD:**

Informe de la evaluación ambiental  
estratégica simplificada de planes y  
programas, en fase de inicio

**SOLICITANTE:**

Iván Pedreira Lanchas  
Director de Administración Ambiental  
Dirección de Administración Ambiental

Una vez estudiada la documentación  
aportada, la Subdirección de Salud  
Pública y Adicciones de Gipuzkoa  
concluye que:



- Plan hori gauzatzeak ez dakar osasun publikoa kaltetu dezakeen inpaktu aipagarririk; izan ere, proiektuak ez die erasaten ingurumen-inpaktuaren azterketan edo ebaluazio-prozesuan bertan aintzat hartu beharreko funtsezko puntuei. Hala ere, alde batera uzten dira proiektuaren ingurumen-eremua uki dezaketen eta kontuan hartu beharrekoak direla uste diren inpaktuak.
- La ejecución del citado Plan, no presenta impactos de consideración para la salud pública que supongan aspectos fundamentales que deban de ser tenidos en cuenta a la hora de la realización del estudio de impacto ambiental o en el propio proceso de evaluación, al margen de los que se consideren han de ser tenidos en cuenta y que puedan afectar al entorno ambiental del proyecto.



Donostia, 2019ko apirilaren 23a

Elena Albisua Cortázar

Gipuzkoako Osasun Publikoaren eta Adikzioen zuzendariordea

Iván Pedreira Lanchas  
Ingurumen Administrazioaren zuzendaria  
Ingurumen Administrazioaren Zuzendaritza  
Donostia-San Sebastián, 1  
01010 Vitoria-Gasteiz

2019 **UZT:** 26

SARRERA / ENTRADA	IRTEERA / SALIDA
	554 / 3322

2019 **UZT:** 29

**Ivan Pedreira Lanchas**  
Ingurumen Administrazioaren Zuzendaritza  
Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila  
Donostia kalea 1  
01010 Vitoria-Gasteiz

SARRERA	IRTEERA
Zk. 621225	Zk.

**INFORME DE LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y OBRAS DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA-URA RELATIVO A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ORDINARIA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL PARCIAL DEL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ALTZATE EN RENTERIA-LEZO**

N/ Ref.: IAU-2019-0104  
S/Ref.: EAED-075

**1. INTRODUCCIÓN**

Con fecha de entrada en la Agencia Vasca del Agua-URA el 28 de marzo de 2019, la Dirección de Administración Ambiental del Gobierno Vasco, de conformidad con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre y en la Ley 3/1998, de 27 febrero, remite un oficio con objeto de que se realicen las observaciones que se consideren oportunas y que puedan servir de base para la formulación por dicho órgano ambiental, del informe ambiental estratégico.

En la documentación del expediente consta el documento inicial de la Modificación del Plan Especial, el Documento Inicial Estratégico, así como documentación cartográfica.

**2. ÁMBITO Y OBJETO**

El ámbito se sitúa en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, tratándose de una cuenca intracomunitaria de la Unidad Hidrológica Oiartzun. Concretamente, el área se emplaza en la margen derecha de la ría Oiartzun, que tiene una superficie de cuenca de aproximadamente 71 Km<sup>2</sup>.

El ámbito está formado por dos subámbitos: *Paunier Fleuri*, que se encuentra urbanizado en la actualidad y su inclusión no implica cambios de sus determinaciones; y *Altzate*, que es el que se ordena en la presente modificación.

La modificación contempla tres alternativas (A, B y C) para la ordenación interior del ámbito. A continuación se describe la propuesta seleccionada que defiende el equipo redactor, alternativa C, y que pretende servir para el desarrollo integral de Altzate:

- Desarrollo residencial de aproximadamente 278 viviendas: tres edificios en Lezo y siete edificios en Rentería, el séptimo destinado al Hotel en el extremo noroeste del ámbito. Los edificios residenciales tienen una edificabilidad sobre y bajo rasante de 27.275 m<sup>2</sup> y 20.898 m<sup>2</sup> respectivamente.
- Conexión de ambas márgenes de la ría a través de un puente rodado-peatonal-ciclista que integra ambos paseos fluviales, alineándolo con la C/ Irun del barrio de Iztieta.

Nahi izanez gero, 2020-11-02-09:55 bisagatua erabiltu, dokumentu hau egiazkoa den ala ez jakin itxeki egotza elektronikoki honetan: <http://www.ura.eus/portal/altzate>

La autenticidad de este documento puede ser contrastada mediante el localizador J000Z-T1QH-Z-SYSS en la sede electrónica <http://www.ura.eus/localizador>

Orio 1-3 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba/Álava)  
T: 945 01 17 00 - F: 945 01 17 01 - [www.uragentzia.eus](http://www.uragentzia.eus)

u.

- Generación de un gran parque verde (paseo fluvial) a lo largo de la margen derecha de la ría de anchura mínima 20 m, ensanchándose en la zona curva central hasta 40 m. Dicho paseo fluvial contempla además de tránsito peatonal también circulación ciclista.
- Creación de una parcela dotacional relacionada con actividades lúdico-deportivas de ribera, donde el paseo fluvial se amplía y reduce su rasante generando una playa verde con un embarcadero en su colindancia con la margen derecha de la ría. Justo en su borde opuesto se proyecta el edificio dotacional de planta semisótano y planta baja, con acceso a estos dos niveles; desde la playa verde donde se prevé potenciar su uso con una terraza regentada por el dotacional, y desde el viario de coexistencia por el interior de Alzate.
- Ampliación del actual paseo de borde de la margen derecha de la ría, volándolo unos 3 m sobre la actual escollera.

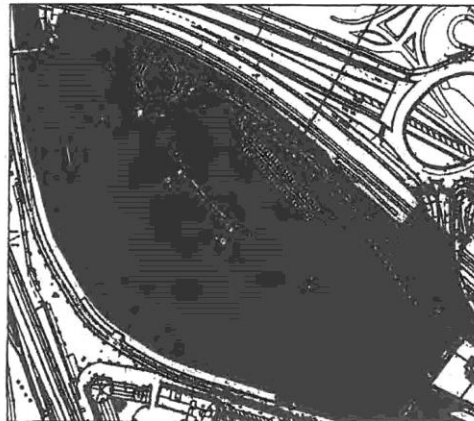
### 3. CONSIDERACIONES

#### 3.1 En relación con la protección del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) y de sus zonas de protección asociadas

En la actualidad no existen dentro del ámbito edificaciones afectadas por la servidumbre de protección del DPMT.

Analizando la documentación remitida se observa que el parque verde propuesto, el bidegorri y el paseo peatonal se situarían en la zona de servidumbre de protección del DPMT. Las construcciones previstas, en cambio, se retranquean hacia el interior del área respetando dicha zona de servidumbre de protección.

Por otra parte, el embarcadero, la ampliación del paseo de borde de la ría (en vuelo sobre la actual escollera) y el puente se situarían sobre el DPMT; por lo que sería necesario obtener la concesión de ocupación de DPMT a tramitar en el Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa. En esta tramitación, el Servicio de Costas solicitaría informe a esta Agencia Vasca del Agua.



2 de 6

U.

En cualquier caso, las actuaciones planteadas se deberán ajustar a las limitaciones que establecen la Ley 22/1988 de Costas<sup>1</sup> y su Reglamento<sup>2</sup>, y las situadas en la zona de servidumbre de protección del DPMT deberán ser objeto de autorización de esta Agencia Vasca del Agua.

En relación con la ampliación del paseo de borde de la ría en voladizo sobre la actual escollera, desde nuestro punto de vista no está debidamente justificada la ocupación definitiva del DPMT para la ejecución de esta estructura lineal continua. Además, no es acorde con las ocupaciones que permite la normativa de Costas, teniendo en cuenta que el Plan Especial contempla en el paseo fluvial el tránsito peatonal, alternativa que minimizaría las ocupaciones del DPMT.

Por otro lado, el artículo 45 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental<sup>3</sup>, establece que *para la prevención del deterioro del DPMT y el de los ecosistemas estuarinos y costeros asociados al mismo, como criterio general, en la servidumbre de protección se deberá evitar la construcción de elementos de la urbanización tales como aceras, viales, sótanos, aparcamientos o garajes así como otros elementos de la urbanización. De igual modo, dentro de la servidumbre de protección se evitará la instalación de infraestructuras lineales subterráneas o aéreas (abastecimiento o saneamiento, telecomunicaciones, electricidad, gas, etc.) y cuando, por razones de utilidad pública debidamente justificadas, deban discurrir por la misma, deberán ser ubicadas en la medida de lo posible bajo viales existentes.*

Asimismo, el citado artículo recoge que *para la protección del litoral, las instalaciones deportivas se limitarán a una altura máxima de un metro sobre el terreno natural y añade que, con carácter general, para ejecutar dichas instalaciones no deberán llevarse a cabo desmontes y terraplenes superiores a los 3 m de altura.*

Por otro lado, en relación con la ejecución de paseos y viales en la zona de servidumbre de protección se utilizarán *tratamientos blandos, debiéndose evitar la instalación de mobiliario urbano y, en la medida de lo posible, carecerán de iluminación si bien, en los casos en que esta deba instalarse, será preferentemente de tipo baliza* (artículo 46 del Plan Hidrológico).

### 3.2 En relación con el riesgo de inundabilidad

Si bien el subámbito *Paunier Fleuri* del Plan Especial se incluye en el Área de Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSI) del denominado ES017-GIP-OIA-01, estando afectado por la avenida de 500 años de periodo de retorno (T500), el Plan Especial no contempla actuaciones en el mismo.

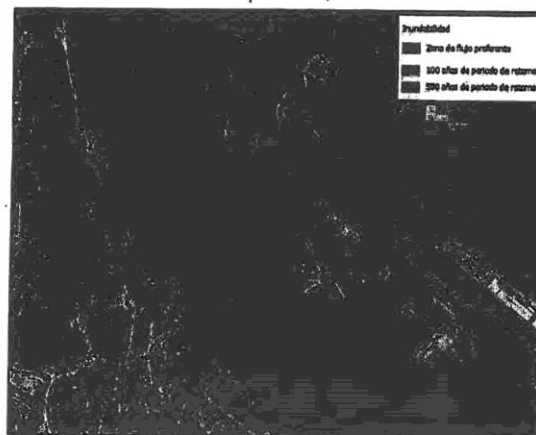
<sup>1</sup> Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral. Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

<sup>2</sup> Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

<sup>3</sup> Anexo I del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de varios Planes Hidrológicos, entre los que se encuentra el de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

u.

Por otra parte, el subámbito *Altzate* está afectado por el riesgo de inundabilidad; la Zona de Flujo Preferente discurre por la ría y puntualmente la parte oriental del subámbito está afectada por la avenida de 500 años de periodo de retorno (T500).



En este sentido, la documentación remitida incorpora en el Anexo XII un análisis de la inundabilidad de la ordenación propuesta y del nuevo puente. Dicho análisis concluye que el ámbito *Altzate* no es inundable y que el tablero del puente tendrá un reguardo de 1 metro sobre la cota de la lámina de agua correspondiente a la avenida de periodo de retorno de 500 años.

Si bien la documentación incluye una justificación hidráulica, se informa que, en el marco de la preceptiva autorización, se podrá requerir un estudio hidráulico de detalle que defina y justifique las medidas correctoras necesarias para hacer factible la actuación, las cuales deberán ser, en todo caso, ambientalmente asumibles y no agravar la inundabilidad y el riesgo preexistente en el entorno.

Finalmente, de acuerdo con el art. 44.1 del Plan Hidrológico, con el fin de evitar una excesiva alteración del drenaje en la cuenca interceptada por los desarrollos urbanísticos propuestos, se deberán introducir sistemas de drenaje sostenible.

### 3.3 Respecto al abastecimiento y saneamiento

En relación con el abastecimiento y saneamiento hay que indicar que el área está integrado en el sistema gestionado por la Mancomunidad de Aguas del Añarbe. En este sentido, se prevé la conexión de los nuevos desarrollos propuestos, ubicados en la trama urbana, a la red general.

W

Teniendo en cuenta que la modificación del Plan Especial contempla la construcción de 278 nuevas viviendas y un Hotel, es necesario que, antes de la aprobación provisional del mismo, se incluya en la documentación la cuantificación de las nuevas demandas para garantizar el abastecimiento de los desarrollos propuestos. De igual modo, también deberá incorporarse en dicha documentación el informe de conformidad del ente gestor, Mancomunidad de Aguas del Añarbe, que justifique la suficiencia de las infraestructuras existentes para garantizar el abastecimiento de los nuevos desarrollos.

En todo caso, en lo referente a la existencia o no de recursos hídricos para garantizar las demandas consecuentes, se estará al pronunciamiento que deba emitir el Organismo de cuenca, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 25.4 del TRLA.

Finalmente, en las siguientes fases de la tramitación del Plan Especial se deberá incluir en la documentación cartográfica información de las futuras redes de abastecimiento y saneamiento.

#### 3.4 Otras consideraciones

Si bien es cierto que se trata de un tramo urbano, se considera que, en un desarrollo urbanístico de este tipo, se considera conveniente que en el marco de la tramitación ambiental de este desarrollo urbanístico se propongan actuaciones de naturalización y recuperación ambiental de la ría que actualmente se encuentra encauzada y ambientalmente degradada en su discurrir por el ámbito.

#### 4. CONCLUSIONES

Al objeto de que el Órgano Ambiental cuente con los elementos de juicio suficientes para elaborar el informe ambiental, una vez analizada la documentación remitida en relación con la "Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria de la modificación puntual parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana de Altxate en Erretera-Lezo", esta Agencia Vasca del Agua formula las siguientes observaciones:

- a. La ocupación del DPMT mediante la ampliación del paseo de borde de la ría a modo de voladizo sobre la actual escollera no está debidamente justificada y no es acorde con las ocupaciones que permite la normativa de Costas.
- b. Las actuaciones contempladas en la zona de servidumbre de protección del DPMT deberán ser objeto de la preceptiva autorización administrativa de esta Agencia Vasca del Agua.
- c. Si bien en la documentación presentada se incluye una justificación hidráulica se informa que, en el marco de la preceptiva autorización, se podrá requerir un estudio hidráulico de detalle que defina y justifique las medidas correctoras necesarias para hacer factible la actuación. Dichas medidas deberán ser, en todo caso, ambientalmente asumibles y no agravar la inundabilidad y el riesgo preexistente en el entorno.



u.

- d. De acuerdo con el art. 44.1 del Plan Hidrológico, se deberán introducir sistemas de drenaje sostenible con el fin de evitar una excesiva alteración del drenaje en la cuenca interceptada por los desarrollos urbanísticos propuestos.
- e. A lo largo de la tramitación urbanística deberá adjuntarse a la documentación la cuantificación de las nuevas demandas de recursos hídricos generadas por los desarrollos propuestos. De igual modo, se deberá incorporar el informe del ente gestor sobre la suficiencia de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento existentes para garantizar dichas demandas y las nuevas cargas, así como la información cartográfica sobre las futuras redes de abastecimiento y saneamiento.

Finalmente, se recuerda que, en cumplimiento de lo dispuesto en el art. 7.k) de la Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas, se deberá solicitar informe a esta Agencia Vasca del Agua tras la Aprobación Inicial del presente Plan Especial.

En Vitoria-Gasteiz, a 24 de julio de 2019

Este documento ha sido firmado electrónicamente por:

Arantzazu Ugarte Corbella (*Ebaluazio eta Planigintza Teknikaria/Técnica de Evaluación y Planificación*)  
Arantza Martínez de Lafuente de Fuentes (*Ebaluazio Arduraduna/Responsable de Evaluación*)  
José M<sup>a</sup> Sanz de Galdeano Equiza (*Planigintza eta Lanen Zuzendaria/Director de Planificación y Obras*)

EAED-075



INGURUMEN LURRALDE PLANIFIKAZIOA ETA FITZERATZA BAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACION TERRITORIAL Y VIVIENDA

Data/Fecha: 21/9/2019



2019 SON: 2 1

Eusko Jaurlaritzako - Gobierno Vasco  
Dpto. de Medio Ambiente,  
Planificación Territorial y Vivienda.  
Donostia-San Sebastián, 1  
01010 Vitoria-Gasteiz  
Araba  
Att.: Ivan Pedreira Lanchas

K:\Suelo\Consultas\Respuestas\6324\6324.doc

SARRERA	IRTEERA	SALIDA	IRTEERA
zk. 524153	zk.	Nº	242 zka

Bilbao, 2019ko ekainaren 24a

Jaun agurgarria:

Muy Sr. Mlo:

Gutun honen bidez, 2019ko martxoaren 26an egin zenigun galderari erantzuten diogu (IHOBErako sarrera-data: 2019/04/01a, erregistro-zenbakia 174) "Altzate" Hiri Antolamendurako Plan Bereziaren Aldaketa Puntuata" eta honen afekzioa posiblea kutsatutako lurzoruetan Ingurumen Ebaluazioa Estrategikoa Sinplifikatuaren esparruan.

Sirva la presente carta para dar respuesta a la consulta realizada con fecha 26/03/2019, fecha de entrada en IHOBE 01/04/2019 y nº de registro 174, con relación a la "Modificación Puntual Parcelal del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" y su posible afección a suelos contaminados en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada.

Dokumentuaren edukia aztertu dugu, eta ikusi dugu dokumentu horretan kontuan hartu dela historikoki lurzoru kutsa jarduerak edo instalazioak izan duten lursailak daudela eta balitekeela lurzorua kutsatu izana, eta, beraz, arriskutsuak izan daitezkeela geroko erabiltzaileentzat eta/edo ingurumenarentzat. Lursail hauek *Lurzorua kutsa dezaketen jarduerak edo instalazioak izan dituzten edo zituzten lurzoruen inbentarioan* daude. Kasu honetan, 20067-00157 kodeko partzelaz ari gara, non erregaia gordetzea eta biltegitratze jarduerak gauzatu da. (ikus honekin batera doan dokumentazioa).

Una vez analizado el contenido del documento, se ha podido comprobar que en el mismo se ha considerado la existencia de parcelas que han soportado históricamente actividades potencialmente contaminantes y que por lo tanto pueden suponer un riesgo para los futuros usuarios y/o el medio ambiente. Estas parcelas se encuentran incluidas en el *Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo*. En este caso, se trata de la parcela con código 20067-00157 que ha soportado el depósito y almacenamiento de combustibles (ver documentación adjunta).

*Lurzorua ez kutsatzeko eta kutsatutakoa garbitzeko 4/2015 Legeak* agintzen duen bezala, nahitaezkoa izango da lurzorua kalitate-adierazpena izapidetzea, lege horren 23. artikuluko egoeraren bat baldin badago.

Tal y como ya se incluye en la *Ley 4/2015 para la prevención y corrección de la contaminación del suelo* será necesario la tramitación de una Declaración de calidad de suelo en el caso de que se dé alguna de las situaciones incluidas en el artículo 23 de esta ley.

Horregatik, inbentarioan sartutako toki batean edozein lan egin aurretik, hauek egin behar dira: alde batetik, lurzorua kalitatearen azterketa egin behar da, lurzorua ezarritakoaren arabera erabiltzean erabiltzaileentzat eta langileentzat lurzorua poluzioari lotutako arriskurik ez dagoela ziurtatzeko; eta, bestetik, ziurtatu behar da baztertutako hondakinak, eraikinak eta hondatu beharreko lurra ongi kudeatzen direla, hondakinei buruz indarrean dagoen legegaren arabera.

Por ello, antes de que se proceda a cualquier intervención sobre un emplazamiento inventariado sería necesario exigir, en primer lugar, la realización de una investigación de la calidad del suelo que garantice que no existen riesgos asociados a la contaminación del suelo para las personas tanto trabajadores como usuarios de la nueva utilización del terreno de acuerdo a los usos establecidos y en segundo lugar, la gestión adecuada de los residuos abandonados, edificaciones y posibles tierras a excavar de acuerdo a la legislación vigente en materia de residuos.



encomendado en primer lugar la realización de una investigación de la calidad del suelo que garantice que no existen riesgos asociados a la contaminación del suelo para las personas tanto trabajadores como usuarios de la nueva utilización del terreno de acuerdo a los usos establecidos y en segundo lugar, la gestión adecuada de los residuos abandonados, edificaciones y posibles tierras a excavar de acuerdo a la legislación vigente en materia de residuos.



Ingurumen Jarduketarako Sociedad Pública / Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Ihobe, S.A. - CIF-A-01024223  
Alda. Urquijo, 36 - 6º - 48011 BILBAO - Tel: 94 423 07 43 - Fax: 94 423 59 00 - e-mail: info@ihobe.eus - www.ihobe.eus - www.ingurumena.eus

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Halaber, *Lurzoruaren kalitatea ikertu eta berreskuratuko duten erakundeak egiaztatze sistema finkatuko duen urriaren 10eko 199/2006 Dekretuaren* arabera, erakunde baimenduek egin beharko dituzte lurzoruaren kalitateari buruzko ikerketak, diseinua eta berreskuratze-neurrien gauzatze-lanak.

Ildo honetan, jakinarazten dizugu partzela honetan zenbait ikerketak egin direla CLH - LEZO-ERRENTERIA deitutako espedientearen barruan, Lurzoruaren Kalitateari buruzko Ziurtagiri batzurekin bukatuz 2006 urtean.

Gaur eguneko legeen arabera, Lurzoruaren Kalitateari buruzko Ziurtagiri edo Adierazpena izatea, dokumentu hauek igorri ziren momentuko baldintzak balioztatzea baharrezkoa egiten du (*4/2015 Legearen 25.3 atala*), eta horretarako, eskaera bat aurkeztu beharra dago, ziurtagiriak igorri ziren momentuko baldintzak balioztatzen duen ikerketa historiko batekin (aurreikusitako erabilpena eta igorri zirenetik gaur egunera lurzoruaren egoera). Eskaera honen ondorioz, Sailburuordetzak, ziurtagiriak balioztatzen dituen Ebazpen motibatua igorri beharko du, eta behar bada balioztatzen honetarako baldintzak ezarri.

Indusketak egingo badira, hondeketa- plan bat aurkezteko beharra dago, zein ingurumen-organoak onartu behar izango du. Hondaketa-plan hauek erakunde baimenduek egin beharko dituzte *199/2006 Dekretuaren* arabera.

Informazio hau baliagarri izango zaizulakoan, har ezazu agur bero bat. Zalantzarik baduzu, jarri gurekin harremanetan.

Asimismo indicar que las investigaciones de la calidad del suelo, el diseño y la ejecución de las medidas de recuperación, deberán de ejecutarse por entidades acreditadas según *Decreto 199/2006 de 10 de octubre por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo.*

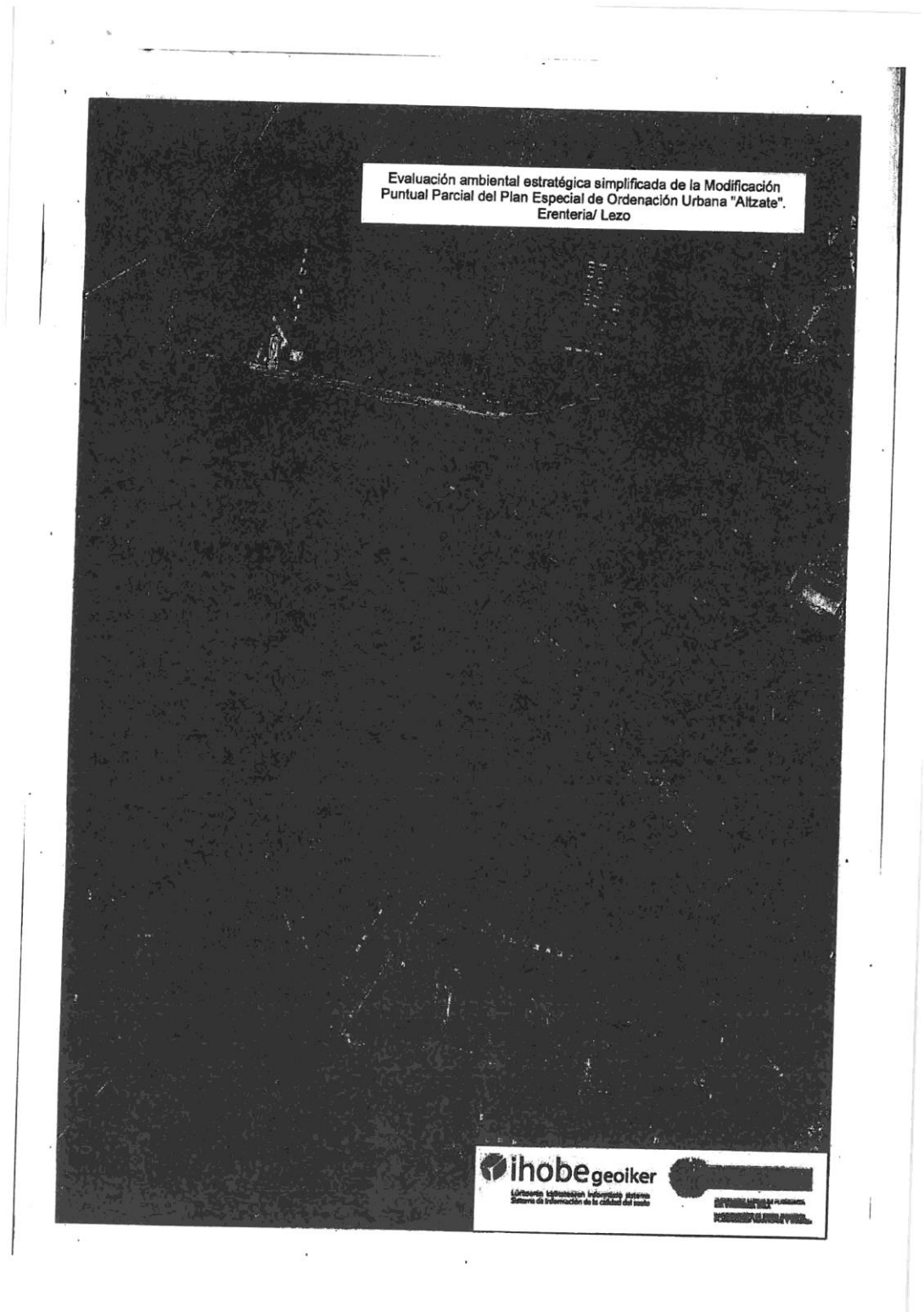
En este sentido, le informamos de que se han realizado diversas actuaciones en el marco del expediente denominado CLH - LEZO-ERRENTERIA, culminando con la emisión de varios Certificados de la Calidad del Suelo en el año 2006 (se adjuntan documentos).

De acuerdo al marco legal actual la existencia de un certificado o declaración de la calidad del suelo requiere de una validación de las condiciones con las que se emitieron dichos documentos (artículo 25.3 de la *Ley 4/2015*) y para ello se debe presentar una solicitud con un estudio histórico que determine el mantenimiento de las condiciones con las que se emitieron los certificados (usos previstos y estado del suelo desde que se emitieron hasta hoy). Como resultado de esta solicitud se debería emitir por la Viceconsejería una Resolución motivada que valide los certificados y en su caso establezca las condiciones para esta validación.

En el caso de que se vayan a realizar excavaciones, se deberán presentar los correspondientes planes de excavación que deberán ser aprobados por la Viceconsejería de Medio Ambiente. Los planes de excavación, deberán de ejecutarse por entidades acreditadas bajo el mencionado *Decreto 199/2006*.

Sin otro particular, esperando que esta información sea de su interés y quedando a su disposición para resolver cualquier duda que le pudiera surgir, le saluda atentamente,

Servicio Consultas Suelos  
Lurzoruari buruzko Kontsulta Zerbitzua



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



Lurzoaren kalitatearen informazio sistema  
Sistema de información de la calidad del suelo



Emplazamiento: 20067-00157 CAMPSA

### 1.- Datos generales

- Dirección: AVDA. DE NAVARRA, S/N
- C.Postal: 20100
- Tipo emplazamiento: Industrial
- Superficie (m2): 33926,08
- Municipio: Erreterria
- Territorio Histórico: Gipuzkoa

### 2.- Usos y Clasificación urbanística del suelo

Fecha	Uso Actual	Uso Futuro	Usos Alrededor	Clasf. Urbanística	Calificación
01/01/2008		Vivienda colectiva		Urbano	

### 3.- Datos de actividades industriales

Código	Nombre	CNAE	Descripción	Superficie (m2)	Año inicio	Año Fin
63124	CAMPSA	Otros depósitos y almacenamientos	Depósito y almacenamiento de combustibles	33.926,08	1988	2005

### 4.- Inspección del emplazamiento

Fecha	Pavimentación	Conservación Edificación	Accesibilidad	Acceso Entrada	Acceso Vertedero
01/01/2008	Nula	Ruina Total	Inaccesible		

Ihobe, S.A. Alameda Urquijo N°36 - 6ª planta, 48011 BILBAO  
Teléfono: 94 423 07 43 - Fax: 94 423 59 00 / Email: info@ihoba.eus / Web: www.ihoba.eus

Todos los datos proporcionados pasarán a formar parte de un fichero propiedad de IHOBÉ S.A., previamente notificado a la Agencia de Protección de Datos y que cuenta con las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad de los datos así como para evitar la alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado a los mismos. La finalidad de este fichero es la de gestionar las relaciones de IHOBÉ con sus clientes, así como la divulgación e información sobre sostenibilidad medio-ambiental. Si no concuerda el tratamiento de sus datos para tal fin, absténgase de rellenar el presente formulario.



Lurzoaren kalitatearen informazio sistema  
Sistema de Información de la calidad del suelo



#### 4.1.- Datos Ruinas/Solares/Inactivos

- Nombre de la última actividad: CAMPSA :

CNAE	Especificar CNAE
63124	Depósito y almacenamiento de combustibles

Fecha	Vertidos Abandonados	Conservar Edificaciones	Tanques Abandonados	Maquinaria Abandonada	Materias Primas Abandonadas
01/01/2008	No	Ruina Total	No	No	No

#### 5.- Residuos y otros materiales abandonados

#### 6.- Afecciones a medio

- Alteración de la vegetación: Falso
- Descripción: Falso
- Impacto visual: Media

##### Aguas superficiales

- Cuenca: Olartzun
- Nombre del cauce:
- Distancia al emplazamiento: 0
- Llegada de lixiviados/Surgencias: SI
- Afección visual de las aguas sup.: SI

##### Usos del suelo

- Distancia a casco urbano: 189
- Distancia a edificios más cercanos:
- Usos del suelo alrededor: Industrial, General espacios libres, Infraestructuras

##### Aguas subterráneas

- Presencia de pozos: Desconocido
- Distancia al emplazamiento: 0
- Uso de las aguas subterráneas: Sin Uso

Ihobe, S.A. Alameda Urquijo N°36 - 6ª planta, 48011 BILBAO  
Teléfono: 94 423 07 43 - Fax: 94 423 59 00 / Email: [Info@ihobe.eus](mailto:Info@ihobe.eus) / Web: [www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

Todos los datos proporcionados pasarán a formar parte de un fichero propiedad de IHOBESA, previamente notificado a la Agencia de Protección de Datos y que cuenta con las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad de los datos así como para evitar la alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado a los mismos. La finalidad de este fichero es la de gestionar las relaciones de IHOBESA con sus clientes, así como la divulgación e información sobre sostenibilidad medio-ambiental. Si no consente el tratamiento de sus datos para tal fin, absténgase de rellenar el presente formulario.



7.- Estado Actividad

8.- Historial Administrativo

9.- Documentación y fotografías

20067-00157-general\_1 0



Ihobe, S.A. Alameda Urquijo N°36 - 6ª planta. 48011 BILBAO  
Teléfono: 94 423 07 43 - Fax: 94 423 50 00 / Email: [info@ihobe.eus](mailto:info@ihobe.eus) / Web: [www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

Todos los datos proporcionados pasarán a formar parte de un fichero propiedad de IHOBES SA, previamente notificado a la Agencia de Protección de Datos y que cuenta con las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad de los datos así como para evitar la alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado a los mismos. La finalidad de este fichero es la de gestionar las relaciones de IHOBES con sus clientes, así como la divulgación e información sobre sostenibilidad medio-ambiental. Si no consiente el tratamiento de sus datos para tal fin, absténgase de remitir el presente formulario.

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

 **ihobe geoiker**  
Lurzoaren kalitatearen informazio sistema  
Sistema de información de la calidad del suelo

Ikuspegi orokorra  
Ekoizpenaren inguruko  
Ekoizpenaren inguruko  
Ekoizpenaren inguruko  
Ekoizpenaren inguruko

20067-00157-general2\_2 0



Ihobe, S.A. Alameda Urquijo N°36 - 6ª planta, 48011 BILBAO  
Teléfono: 94 423 07 43 - Fax: 94 423 59 00 / Email: [info@ihobe.eus](mailto:info@ihobe.eus) / Web: [www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

Todos los datos proporcionados pasarán a formar parte de un fichero propiedad de IHOBESA, previamente notificado a la Agencia de Protección de Datos  
vigente en el momento de su recogida, para garantizar la seguridad de los datos así como para evitar la alteración, pérdida, tratamiento o  
acceso no autorizado a los mismos. La finalidad de este fichero es la de gestionar las solicitudes de IHOBESA con sus clientes, así como la obligación de  
información sobre sostenibilidad medio-ambiental. Si no consiente el tratamiento de sus datos para tal fin, absténgase de remitir el presente formulario.

REDACTOR

PROMOTOR

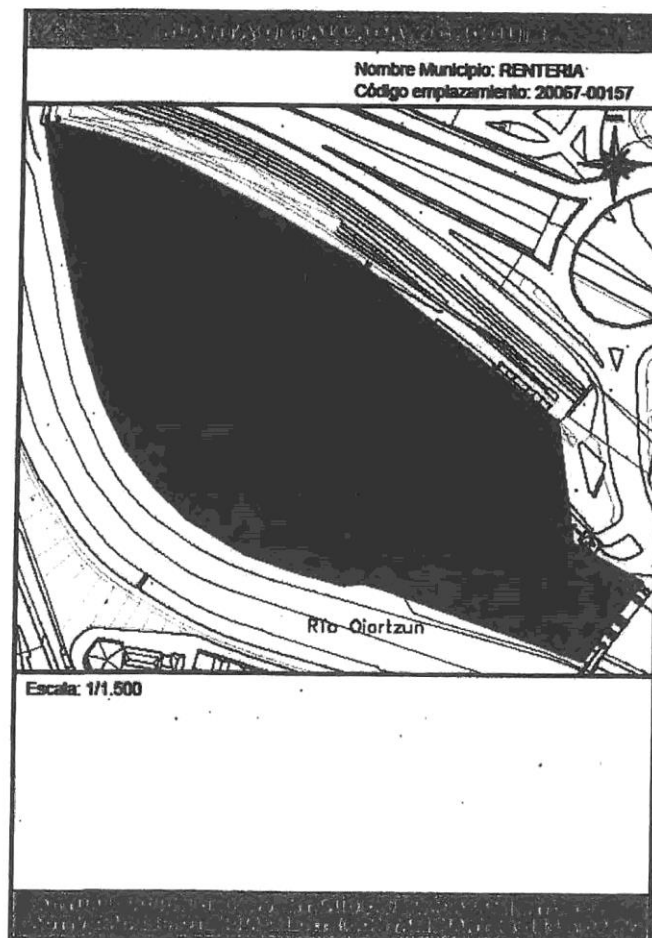
ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





20067-00157 croquis 0



Ihobe, S.A. Alameda Urquijo N°36 - 6ª planta. 48011 BILBAO  
Teléfono: 94 423 07 43 - Fax: 94 423 59 00 / Email: [info@ihobe.eus](mailto:info@ihobe.eus) / Web: [www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

Todos los datos proporcionados pasarán a formar parte de un fichero propiedad de IHOBRE SA, previamente notificado a la Agencia de Protección de Datos y que cuenta con las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad de los datos así como para evitar la alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado a los mismos. La finalidad de este fichero es la de gestionar las relaciones de IHOBRE con sus clientes, así como la divulgación e información sobre sostenibilidad medio-ambiental. Si no consiente el tratamiento de sus datos para tal fin, absténgase de remitir el presente formulario.

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



Versión: 1.51 Ver 1.0009.doc

## INFORME PARA LA PRIMERA CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE CLH EN LEZO-RETERIA

### 1. INTRODUCCIÓN

El pasado 24 de junio de 2005 la Viceconsejería de Medio Ambiente aprobó el proyecto de saneamiento medioambiental de los terrenos de la instalación de CLH en Lezo-Rentería (Gipuzkoa) elaborado por la consultoría Hera AG Ambiental. En dicho proyecto se incluía la realización de certificaciones parciales de la calidad del suelo correspondientes a los sucesivos avances de la excavación y del tratamiento por vía húmeda de los suelos contaminados.

El informe para la primera certificación de la calidad del suelo realizado por Hera AG Ambiental se recibió en IHOBE el 25 de noviembre de 2005 con el nº de entrada 1789.

En el presente informe se evalúan los resultados de la calidad del suelo remanente tras la excavación realizada y de los suelos ya tratados que se volverán a utilizar como relleno. Asimismo evalúa los resultados obtenidos en el muestreo del agua subterránea del área objeto de certificación que previamente fue tratada mediante un soil flushing.

Finalmente incluye las recomendaciones que se han estimado oportunas.

### 2. TRABAJOS REALIZADOS Y RESULTADOS

Los principales trabajos realizados han consistido en:

#### SOIL FLUSHING

Este tratamiento consistió en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante, bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante.

Durante este proceso se recuperaron 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se bombearon/infiltraron 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se adicionaron 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración con una concentración final de 0,03%.

#### PREPARACIÓN DE ACOPIOS

Se prepararon tres zonas de acopio una de suelos tratados (limpios), otra de suelos contaminados y una tercera de arcillas. Se excavaron un total de 18.528 T de suelos.

#### TRATAMIENTO DE SUELOS

El tratamiento previo del suelo supuso el cribado en seco de 15.681 T y el 46% de ellas, concretamente 7.213 T, también fue tratado por vía húmeda.



Versión: documento\15\Vir\150202.doc

#### MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO

Para determinar la conveniencia del tratamiento y/o la gestión de los suelos se tomaron muestras durante la excavación de los mismos y se analizaron en campo.

Asimismo se procedió al muestreo y análisis de los suelos antes y después de ser tratados, así como a la del filtro del equipo de tratamiento.

El nº de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio realizados ha sido el indicado en el proyecto de saneamiento.

#### VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE

La verificación de la calidad del suelo remanente se ha llevado a cabo diseñando una malla de muestreo con 30 subceldas en la base de la excavación y 10 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 15 y 5 muestras respectivamente. A continuación se procedió al aislamiento del vaso a certificar y una vez recuperado el nivel freático se procedió a la toma de muestras de agua.

En las 20 muestras de suelo se analizaron HC, benceno, etilbenceno, xileno y naftaleno. En las 3 de agua los mismos contaminantes a excepción del naftaleno que no se analizó y del indeno (1, 2, 3, C, C) que sí se ha analizado.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 6 muestras analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgo.

Solo en 7 de las 20 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de HC en suelo alcanzándose en una muestra un máximo de 704 ppm, muy lejos de los 1600 ppm admitidos. En estos casos se ha realizado también una identificación de carbonos tal y como indicaba el proyecto de saneamiento resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado y solo en un punto se ha detectado xileno en una concentración prácticamente igual al límite de detección.

En las 3 muestras de agua solo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido y en dos muestras indeno(1, 2, 3, C, D)pireno si bien también debajo del límite establecido.

En relación a la calidad del suelo tratado en 1 de las 6 muestras se han superado los 500 ppm de hidrocarburos, concretamente se han detectado 646 ppm, y en otras dos se ha alcanzado una concentración similar al límite establecido, concretamente 515 y 502 ppm, haciéndose igualmente análisis de identificación de carbonos.



Verificación de la versión 1.2 Ver 11/02/05.doc

### SÍNTESIS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

En resumen, el procedimiento seguido ha consistido en la excavación selectiva del vaso, el bombeo del agua a celdas situadas aguas abajo, la extracción de hidrocarburos en fase libre y la construcción de un dique para impedir el contacto entre la zona saneada y la no saneada. A continuación se ha verificado la calidad del suelo remanente y la del agua subterránea una vez recuperado el nivel freático.

Como resultado se ha obtenido una superficie de 2.800 m<sup>2</sup> de suelo saneado que abarca un volumen de 9.800 m<sup>3</sup>.

### 3. RECOMENDACIONES

El saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas por hidrocarburos totales del petróleo en la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Rentería se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

Los resultados obtenidos en relación a la primera certificación de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos propuestos, por tanto se recomienda que se proceda a emitir el primer certificado de la calidad del suelo de la I.A. de CLH en Lezo-Rentería.

La primera certificación se limita a una superficie de 2.800 m<sup>2</sup>, según puede observarse en el informe, y permite albergar 9.800 m<sup>3</sup> de suelo ya tratado, por lo que también se recomienda que se proceda a utilizar dicho volumen de suelo tratado.

Finalmente, se recomienda que para comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado en el agua subterránea elabore y ejecute el plan de control y seguimiento solicitado inicialmente a la finalización del saneamiento.

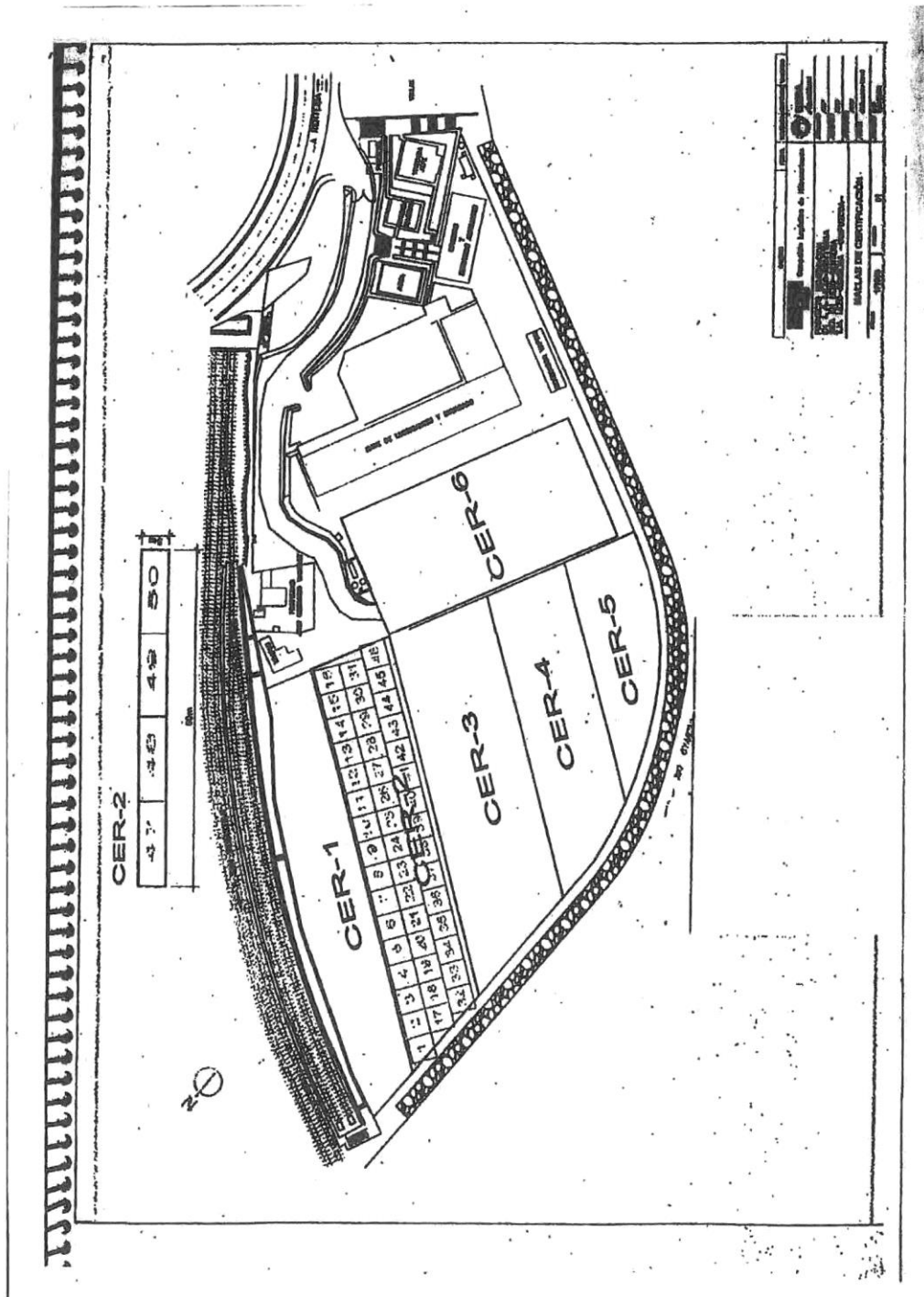
Dicho plan deberá ser presentado a la Viceconsejería de Medio Ambiente para su aprobación, sugiriéndose que se presente a la mayor brevedad posible a fin de implantarlo incluso durante la ejecución del saneamiento que se está efectuando.

14 de diciembre de 2005



IHOBE, S.A. - Diciembre, 2005.

Página 3 de 4



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



EMPAV-1100002.doc

## INFORME PARA LA SEGUNDA CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE CLH EN LEZO-RETERIA

### 1. INTRODUCCIÓN

El pasado 24 de junio de 2005 la Viceconsejería de Medio Ambiente aprobó el proyecto de saneamiento medioambiental de los terrenos de la instalación de CLH en Lezo-Rentería (Gipuzkoa) elaborado por la consultoría Hera AG Ambiental. En dicho proyecto se incluía la realización de certificaciones parciales de la calidad del suelo correspondientes a los sucesivos avances de la excavación y del tratamiento por vía húmeda de los suelos contaminados.

El informe para la segunda certificación de la calidad del suelo realizado por Hera AG Ambiental se recibió en IHOBE el 3 de enero de 2006 con el nº de entrada 35.

En el presente informe se evalúan los resultados de la calidad del suelo remanente tras la excavación realizada y de los suelos ya tratados que se volverán a utilizar como relleno. Asimismo evalúa los resultados obtenidos en el muestreo del agua subterránea del área objeto de certificación que previamente fue tratada mediante un soil flushing.

Finalmente incluye las recomendaciones que se han estimado oportunas.

### 2. TRABAJOS REALIZADOS Y RESULTADOS

Los principales trabajos realizados han consistido en:

#### SOIL FLUSHING

Este tratamiento consistió en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante, bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante.

Durante este proceso se recuperaron 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se bombearon/infiltraron 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se adicionaron 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración con una concentración final de 0,03%.

#### PREPARACIÓN DE ACOPIOS

Se prepararon tres zonas de acopio una de suelos tratados (limpios), otra de suelos contaminados y una tercera de arcillas. Desde el inicio del saneamiento de los suelos se han excavado 42.722 T. En el periodo que abarca la certificación nº 2 se han excavado 24.194 T.

#### TRATAMIENTO DE SUELOS

El tratamiento previo del suelo supuso el cribado en seco, en esta certificación, de 15.391 T lo que hace un total de 31.072 T. También fueron tratadas por vía húmeda 10.728 T; lo que supone el tratamiento por esta vía de un total de 17.941 T.

IHOBE, S.A. - Febrero, 2006.

Página 1 de 3



ELI#V#1#0055.doc

En las 3 muestras de agua solo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido.

En relación a la calidad del suelo tratada ninguna de las 5 muestras han superado los 500 ppm de hidrocarburos, límite establecido para llevar a cabo la identificación de carbonos, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.

#### SÍNTESIS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

En resumen, el procedimiento seguido ha consistido en la excavación selectiva del vaso, el bombeo del agua a celdas situadas aguas abajo, la extracción de hidrocarburos en fase libre y la construcción de un dique para impedir el contacto entre la zona saneada y la no saneada. A continuación se ha verificado la calidad del suelo remanente y la del agua subterránea una vez recuperado el nivel freático.

Como resultado se ha obtenido una superficie de 3.867,76 m<sup>2</sup> de suelo saneado que abarca un volumen de 15.331,17 m<sup>3</sup>.

### 3. RECOMENDACIONES

El saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas por hidrocarburos totales del petróleo en la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Rentería se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

Los resultados obtenidos en relación a la segunda certificación de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos propuestos, por tanto se recomienda que se proceda a emitir el segundo certificado de la calidad del suelo de la I.A. de CLH en Lezo-Rentería.

La segunda certificación se limita a una superficie de 3.867,26 m<sup>2</sup>, según puede observarse en el informe, y permite albergar 15.331,17 m<sup>3</sup> de suelo ya tratado, por lo que también se recomienda que se proceda a utilizar dicho volumen de suelo tratado.

Finalmente, se recomienda que para comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado en el agua subterránea se ejecute el plan de control y seguimiento aprobado.

6 de febrero de 2006

J. Castillo



ENVA110006.doc

#### MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO

Para determinar la conveniencia del tratamiento y/o la gestión de los suelos se tomaron muestras durante la excavación de los mismos y se analizaron en campo.

Asimismo se procedió al muestreo y análisis de los suelos antes y después de ser tratados, así como a la del filtro del equipo de tratamiento.

El nº de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio realizados ha sido el indicado en el proyecto de saneamiento. El cuadro nº 1 resume las muestras que se han tomado en la 2ª certificación.

	In situ	Laboratorio	Suelo remanente
Número de analíticas procedentes de la excavación	33	13	16
Número de analíticas procedentes del tratamiento	167	34	5
Número de analíticas de agua	-	-	3

#### VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE

La verificación de la calidad del suelo remanente se ha llevado a cabo diseñando una malla de muestreo con 46 subceldas en la base de la excavación y 14 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 14 y 2 muestras respectivamente. A continuación se procedió al aislamiento del vaso a certificar y una vez recuperado el nivel freático se procedió a la toma de muestras de agua.

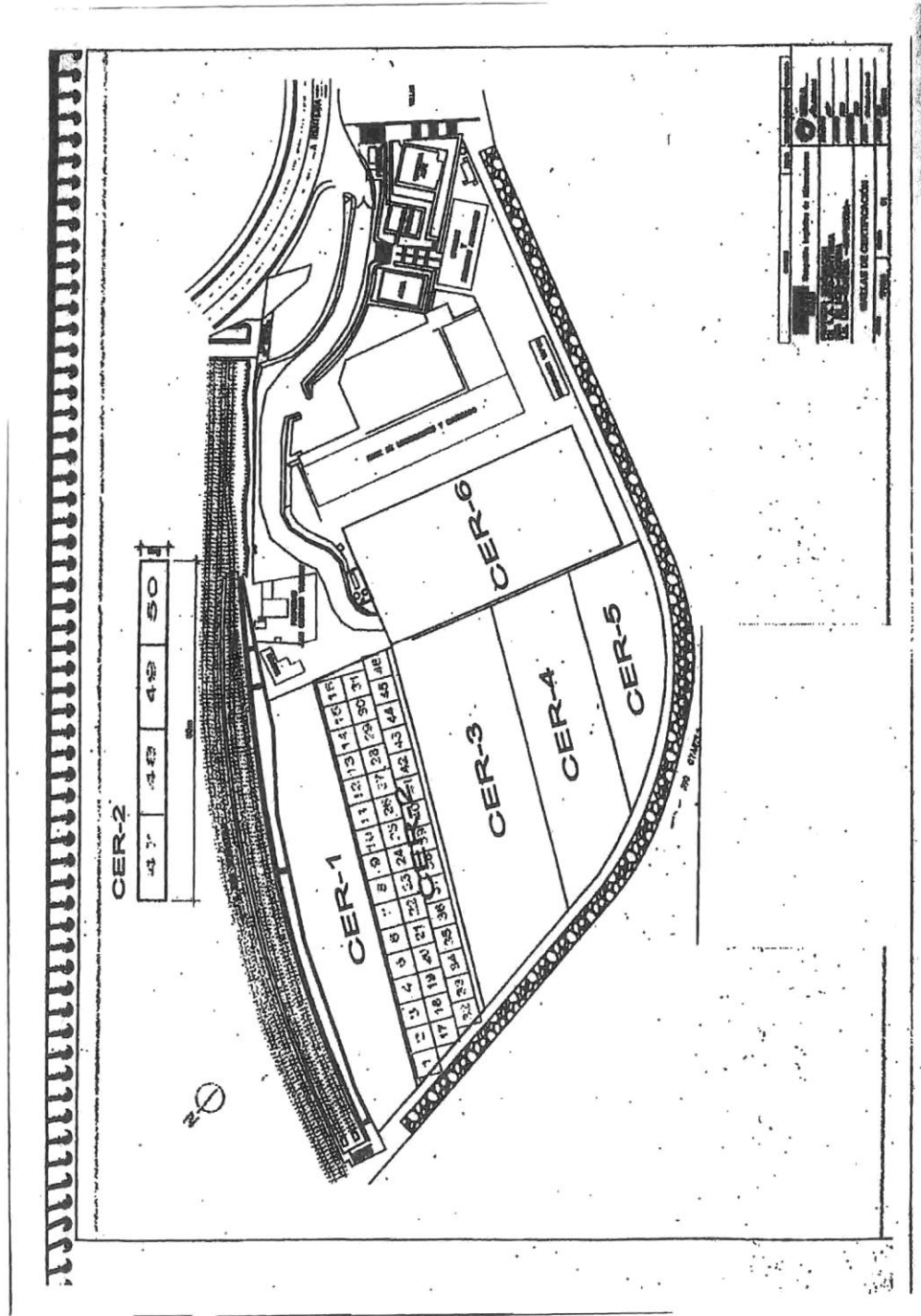
En las 16 muestras de suelo se analizaron HC, benceno, tolueno, etilbenceno, xileno y naftaleno. En las 3 de agua los mismos contaminantes a excepción del naftaleno que no se analizó y del indeno (1, 2, 3-cd) que sí se ha analizado.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos.

Solo en 3 de las 20 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de HC en suelo alcanzándose en una muestra un máximo de 1376 ppm, por debajo de los 1600 ppm admitidos. En estos casos se ha realizado también una identificación de carbonos tal y como indicaba el proyecto de saneamiento resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado y solo en dos puntos se ha detectado naftaleno en una concentración prácticamente igual al límite de detección.





REDACTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

PROMOTOR

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



ALZ/Var1/194/16a

## INFORME PARA LA TERCERA, CUARTA Y QUINTA CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE CLH EN LEZO-RETERIA

### 1. INTRODUCCIÓN

El pasado 24 de junio de 2005 la Viceconsejería de Medio Ambiente aprobó el proyecto de saneamiento medioambiental de los terrenos de la instalación de CLH en Lezo-Rentería (Gipuzkoa) elaborado por la consultoría Hera AG Ambiental. En dicho proyecto se incluyó la realización de certificaciones parciales de la calidad del suelo correspondientes a los sucesivos avances de la excavación y del tratamiento por vía húmeda de los suelos contaminados.

Los informes para la tercera, cuarta y quinta certificaciones de la calidad del suelo realizados por Hera AG Ambiental se recibieron en IHOBE los días 6, 16 y 23 de febrero de 2006 con los n<sup>os</sup> de entrada 270, 377 y 411 respectivamente.

En el presente informe se evalúan los resultados de la calidad del suelo remanente tras las excavaciones realizadas y de los suelos ya tratados que se volverán a utilizar como relleno. Asimismo evalúa los resultados obtenidos en los muestreos del agua subterránea de las áreas objeto de certificación que previamente fue tratada mediante un soil flushing.

Finalmente incluye las recomendaciones que se han estimado oportunas.

### 2. TRABAJOS REALIZADOS Y RESULTADOS

Los principales trabajos realizados han consistido en:

#### SOIL FLUSHING

Este tratamiento consistió en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante, bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante.

Durante este proceso se recuperaron 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se bombearon/infiltraron 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se adicionaron 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración con una concentración final de 0,03%.

#### PREPARACIÓN DE ACOPIOS

Se prepararon tres zonas de acopio una de suelos tratados (limpios), otra de suelos contaminados y una tercera de arcillas. Desde el inicio del saneamiento de los suelos se han excavado 68.355 T, 81.133 T y 98.624 T correspondientes a las certificaciones tercera, cuarta y quinta. En el periodo que abarca la certificación n<sup>o</sup> 3 se han excavado 25.633 T, en el de la n<sup>o</sup> 4 12.778 T y en el de la n<sup>o</sup> 5 17.491 T.



R312V01 (2015).doc

**TRATAMIENTO DE SUELOS**

El tratamiento previo del suelo supuso el cribado en seco, en la certificación nº3 de 18.200 T, en la nº4 de 8.809 T y en la nº5 de 14.388 T lo que hace unos totales de 49.272 T, 58.081 T y 72.469 T respectivamente. También fueron tratadas por vía húmeda 9.464 T, 3.787 T y 6.160 T en las certificaciones nº3, 4 y 5 respectivamente. Ello hace unos totales de 27.405 T, 31.192 T y 37.352 T en las respectivas certificaciones.

Debe tenerse en cuenta que la medición de las toneladas de suelo excavadas se hace mediante el levantamiento topográfico de cada área objeto de certificación y su conversión en peso atribuyendo una densidad a los suelos de 1,7 kg/m<sup>3</sup>. Las toneladas del tratamiento en seco y por vía húmeda se miden mediante básculas.

**MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO**

Para determinar la conveniencia del tratamiento y/o la gestión de los suelos se tomaron muestras durante la excavación de los mismos y se analizaron en campo.

Asimismo se procedió al muestreo y análisis de los suelos antes y después de ser tratados, así como a la del filtro del equipo de tratamiento.

El nº de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio realizados ha sido el indicado en el proyecto de saneamiento. El cuadro nº 1 resume las muestras que se han tomado en las certificaciones 3ª, 4ª y 5ª.

	In situ	Laboratorio	Certif.	In situ	Laboratorio	Certif.	In situ	Laboratorio	Certif.
Número de analíticas procedentes de la excavación	20	6	17	20	9	17	14	7	19
Número de analíticas procedentes del tratamiento	204	35	5	227	44	5	110	10	5
Número de analíticas de agua	-	-	3	-	1	3	-	-	3

**VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE**

**Certificación nº3**

La verificación de la calidad del suelo remanente se ha llevado a cabo diseñando una malla de muestreo con 48 subceldas en la base de la excavación y 2 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 15 y 2 muestras respectivamente. A continuación se procedió al aislamiento del vaso a certificar y una vez recuperado el nivel freático se procedió a la toma de muestras de agua.

En las 17 muestras de suelo se analizaron HC, benceno, tolueno, etilbenceno, xileno y naftaleno. En las 3 de agua los mismos contaminantes a excepción del naftaleno que no se analizó y del indeno (1, 2, 3-cd) que sí se ha analizado.



IASVardI0581.doc

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos.

En 8 de las 17 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de HC en suelo alcanzándose en una muestra un máximo de 691 ppm, por debajo de los 1600 ppm admitidos. En estos casos se ha realizado también una identificación de carbonos tal y como indicaba el proyecto de saneamiento resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado.

En las 3 muestras de agua solo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido.

En relación a la calidad del suelo tratado una de las 5 muestras ha superado los 500 ppm de hidrocarburos, concretamente 755, límite establecido para llevar a cabo la identificación de carbonos, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.

#### Certificación n°4

La verificación de la calidad del suelo remanente se ha llevado a cabo diseñando una malla de muestreo con 50 subceldas en la base de la excavación y 4 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 15 y 2 muestras respectivamente. A continuación se procedió al aislamiento del vaso a certificar y una vez recuperado el nivel freático se procedió a la toma de muestras de agua.

En las 17 muestras de suelo se analizaron HC, benceno, tolueno, etilbenceno, xileno y naftaleno. En las 3 de agua los mismos contaminantes a excepción del naftaleno que no se analizó y del indeno (1, 2, 3-cd) que sí se ha analizado.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos.

En ninguna de las 17 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de HC en suelo alcanzándose en una muestra un máximo de 449 ppm, por debajo de los 1600 ppm admitidos, resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado y solo en un punto se ha detectado xileno en una concentración prácticamente igual al límite de detección.



ENV-2019-0001

En las 3 muestras de agua solo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido.

En relación a la calidad del suelo tratada una de las 5 muestras ha superado los 500 ppm de hidrocarburos, concretamente 1205, límite establecido para llevar a cabo la identificación de carbonos, si bien inferior a los 1600 ppm admitidos.

#### Certificación nº5

La verificación de la calidad del suelo remanente se ha llevado a cabo diseñando una malla de muestreo con 48 subceldas en la base de la excavación y 12 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 14 y 4 muestras respectivamente. A continuación se procedió al aislamiento del vaso a certificar y una vez recuperado el nivel freático se procedió a la toma de muestras de agua.

En las 18 muestras de suelo se analizaron HC, benceno, tolueno, etilbenceno, xileno y naftaleno. En las 3 de agua los mismos contaminantes a excepción del naftaleno que no se analizó y del indeno (1, 2, 3-cd) que sí se ha analizado.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos.

En ninguna de las 18 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de HC en suelo alcanzándose en una muestra un máximo de 353 ppm, por debajo de los 1600 ppm admitidos, resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado.

En las 3 muestras de agua solo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido.

En relación a la calidad del suelo tratado ninguna de las 5 muestras ha superado los 500 ppm de hidrocarburos, límite establecido para llevar a cabo la identificación de carbonos, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.

#### SÍNTESIS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

En resumen, el procedimiento seguido ha consistido en la excavación selectiva del vaso, el bombeo del agua a celdas situadas aguas abajo, la extracción de hidrocarburos en fase libre y la construcción de un dique para impedir el contacto entre la zona saneada y la no saneada. A



ALZATE/06/01/06

continuación se ha verificado la calidad del suelo remanente y la del agua subterránea una vez recuperado el nivel freático.

Como resultado de los trabajos realizados se han obtenido unas superficies de 3.968 m<sup>2</sup>, 3.041 m<sup>2</sup> y 1.894 m<sup>2</sup> y unos volúmenes de 15.078 m<sup>3</sup>, 7.516 m<sup>3</sup> y 8.333 m<sup>3</sup> respectivamente, correspondientes con las certificaciones nº3, 4 y 5.

### 3. RECOMENDACIONES

El saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas por hidrocarburos totales del petróleo en la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Renteria se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

Los resultados obtenidos en relación a la tercera, cuarta y quinta certificaciones de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos propuestos, por tanto se recomienda que se proceda a emitir el certificado correspondiente de la calidad del suelo de la LA. de CLH en Lezo-Renteria.

Las certificaciones 3ª, 4ª y 5ª se limitan a las siguientes superficies 3.968 m<sup>2</sup>, 3.041 m<sup>2</sup> y 1.894 m<sup>2</sup> respectivamente, según puede observarse en los correspondientes informes y permiten albergar 15.078 m<sup>3</sup>, 7.516 m<sup>3</sup> y 8.333 m<sup>3</sup> respectivamente de suelo ya tratado por lo que también se recomienda que se proceda a utilizar dichos volúmenes de suelos tratados.

Finalmente, se recomienda que para comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado en el agua subterránea se ejecute el plan de control y seguimiento aprobado.

28 de febrero de 2006

  
J. Castillo



PLA 506/100431.doc

continuación se ha verificado la calidad del suelo remanente y la del agua subterránea una vez recuperado el nivel freático.

Como resultado de los trabajos realizados se han obtenido unas superficies de 3.968 m<sup>2</sup>, 3.041 m<sup>2</sup> y 1.894 m<sup>2</sup> y unos volúmenes de 15.078 m<sup>3</sup>, 7.516 m<sup>3</sup> y 8.333 m<sup>3</sup> respectivamente, correspondientes con las certificaciones nº3, 4 y 5.

### 3. RECOMENDACIONES

El saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas por hidrocarburos totales del petróleo en la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Rentería se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

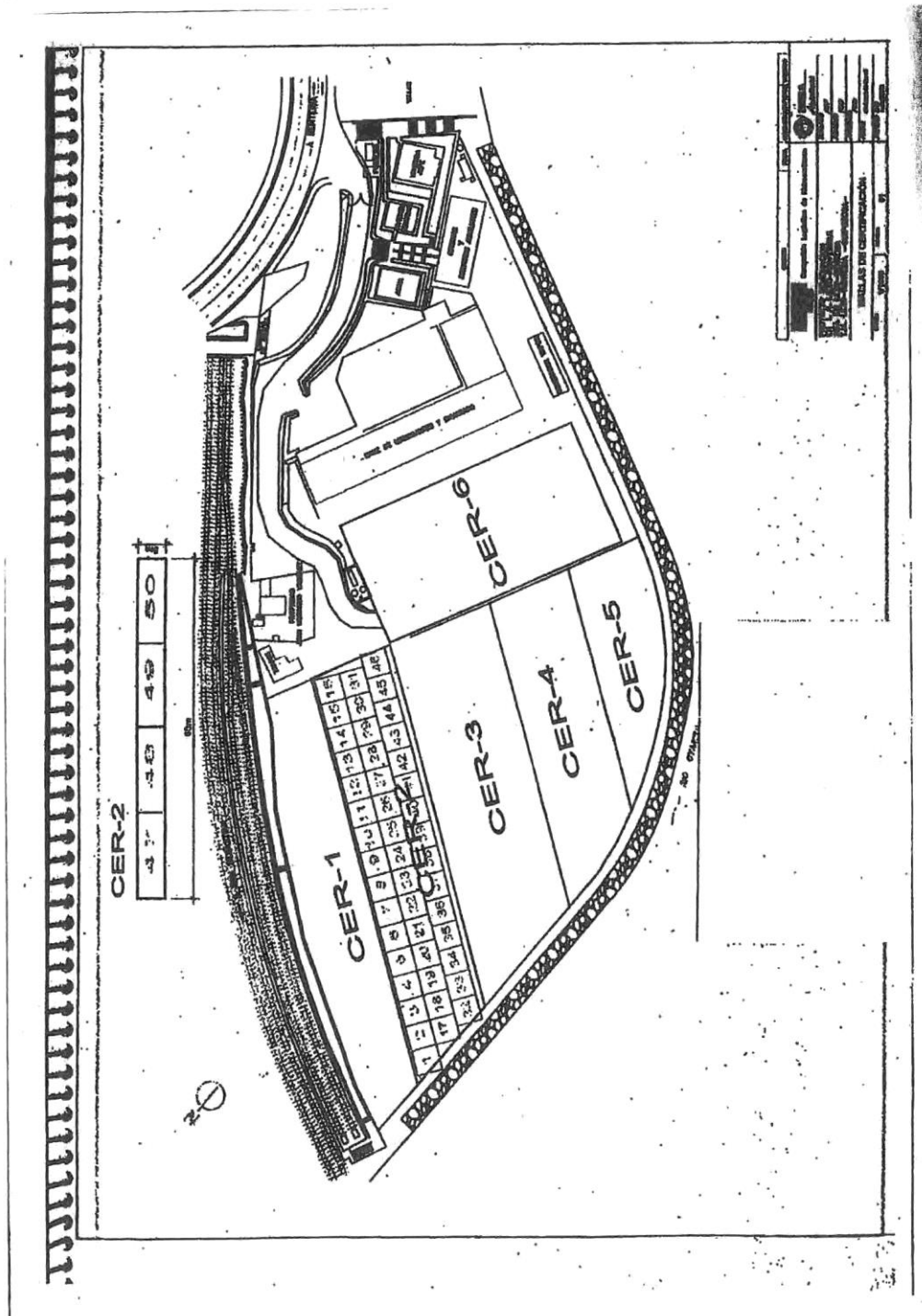
Los resultados obtenidos en relación a la tercera, cuarta y quinta certificaciones de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos propuestos, por tanto se recomienda que se proceda a emitir el certificado correspondiente de la calidad del suelo de la I.A. de CLH en Lezo-Rentería.

Las certificaciones 3ª, 4ª y 5ª se limitan a las siguientes superficies 3.968 m<sup>2</sup>, 3.041 m<sup>2</sup> y 1.894 m<sup>2</sup> respectivamente, según puede observarse en los correspondientes informes y permiten albergar 15.078 m<sup>3</sup>, 7.516 m<sup>3</sup> y 8.333 m<sup>3</sup> respectivamente de suelo ya tratado por lo que también se recomienda que se proceda a utilizar dichos volúmenes de suelos tratados.

Finalmente, se recomienda que para comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado en el agua subterránea se ejecute el plan de control y seguimiento aprobado.

28 de febrero de 2006

  
J. Castillo



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





INFORME PARA LA SEXTA CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE CLH EN LEZO-RETERIA

## INFORME PARA LA SEXTA CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE CLH EN LEZO-RETERIA

### 1. INTRODUCCIÓN

El pasado 24 de junio de 2005 la Viceconsejería de Medio Ambiente aprobó el proyecto de saneamiento medioambiental de los terrenos de la instalación de CLH en Lezo-Renteria (Gipuzkoa) elaborado por la consultoría Hera AG Ambiental. En dicho proyecto se incluía la realización de certificaciones parciales de la calidad del suelo correspondientes a los sucesivos avances de la excavación y del tratamiento por vía húmeda de los suelos contaminados.

El informe para la sexta certificación de la calidad del suelo realizado por Hera AG Ambiental se recibió en la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco el día 25 de abril de 2006 con el nº de entrada 157343.

En el presente informe se evalúan los resultados de la calidad del suelo remanente tras las excavaciones realizadas y de los suelos ya tratados que se volverán a utilizar como relleno.

Finalmente incluye las recomendaciones que se han estimado oportunas.

### 2. TRABAJOS REALIZADOS Y RESULTADOS

Los principales trabajos realizados han consistido en:

#### SOIL FLUSHING

Este tratamiento consistió en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante, bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante.

Durante este proceso se recuperaron 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se bombearon/infiltraron 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se adicionaron 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración con una concentración final de 0,03%.

#### PREPARACIÓN DE ACOPIOS

Se prepararon tres zonas de acopio una de suelos tratados (limpios), otra de suelos contaminados y una tercera de arcillas. Desde el inicio del saneamiento de los suelos se han excavado 114.184 T incluida la sexta certificación. En el periodo que abarca la certificación nº 6 se han excavado 15.560 T.

#### TRATAMIENTO DE SUELOS

El tratamiento previo del suelo supuso el cribado en seco de 11.214 T lo que hace un total de 83.683 T. También fueron tratadas por vía húmeda 10.215 T. Ello hace un total de 47.567 T.

IHOBE, S.A. - Mayo, 2006

Página 1 de 3



K15V010021.doc

El resto del suelo excavado 4.847,6 T fueron enviadas a vertedero, debido a que se desmontó la planta de lavado para proceder a finalizar la excavación correspondiente al vaso de la certificación n°6.

Debe tenerse en cuenta que la medición de las toneladas de suelo excavadas se hace mediante el levantamiento topográfico de cada área objeto de certificación y su conversión en peso atribuyendo una densidad a los suelos de 1,7 kg/m<sup>3</sup>. Las toneladas del tratamiento en seco y por vía húmeda y gestionadas en vertedero se miden mediante básculas.

**MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO**

Para determinar la conveniencia del tratamiento y/o la gestión de los suelos se tomaron muestras durante la excavación de los mismos y se analizaron en campo.

Asimismo se procedió al muestreo y análisis de los suelos antes y después de ser tratados, así como a la del filtro del equipo de tratamiento.

El n° de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio realizados ha sido el indicado en el proyecto de saneamiento. El cuadro n° 1 resume las muestras que se han tomado en la certificación n°6.

	In situ	Laboratorio	Certif.
Número de análisis procedentes de la excavación	17	14	19
Número de análisis procedentes del tratamiento	275	65	3

Al no alcanzarse el nivel freático en este vaso, no se han tomado muestras de agua subterránea.

**VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE**

La verificación de la calidad del suelo remanente se ha llevado a cabo diseñando una malla de muestreo con 50 subceldas en la base de la excavación y 12 subceldas en las paredes laterales; tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 15 y 4 muestras respectivamente.

En las 19 muestras de suelo se analizaron HC, benceno, tolueno, estilbenceno, xileno y naftaleno.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda se establecieron 17 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 3 muestras analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos.



ANEXO VII. DOCUMENTO DE ALCANCE

En 4 de las 19 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de HC en suelo alcanzándose en una muestra un máximo de 798 ppm, por debajo de los 1600 ppm admitidos. En estos casos se ha realizado también una identificación de carbonos tal y como indicaba el proyecto de saneamiento resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. Del resto de los contaminantes solo se han detectado en una muestra etilbenceno, xileno y naftaleno y en otra sólo etilbenceno y xileno si bien por debajo de los límites admitidos.

En relación a la calidad del suelo tratado las 3 muestras han superado los 500 ppm de hidrocarburos, alcanzándose un máximo de 800, límite establecido para llevar a cabo la identificación de carbonos, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.

### 3. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La Dirección de Calidad Ambiental aprobó el 6 de febrero de 2006 el plan de seguimiento y control ambiental. Durante el periodo de ejecución del plan que abarca hasta la sexta certificación, se han tomado 7 muestras de agua subterránea semanalmente haciendo un total de 42 muestras. Se han analizado los mismos contaminantes que había en el suelo y solo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo si bien en concentraciones muy bajas, lejos de la concentración admitida.

### 4. RECOMENDACIONES

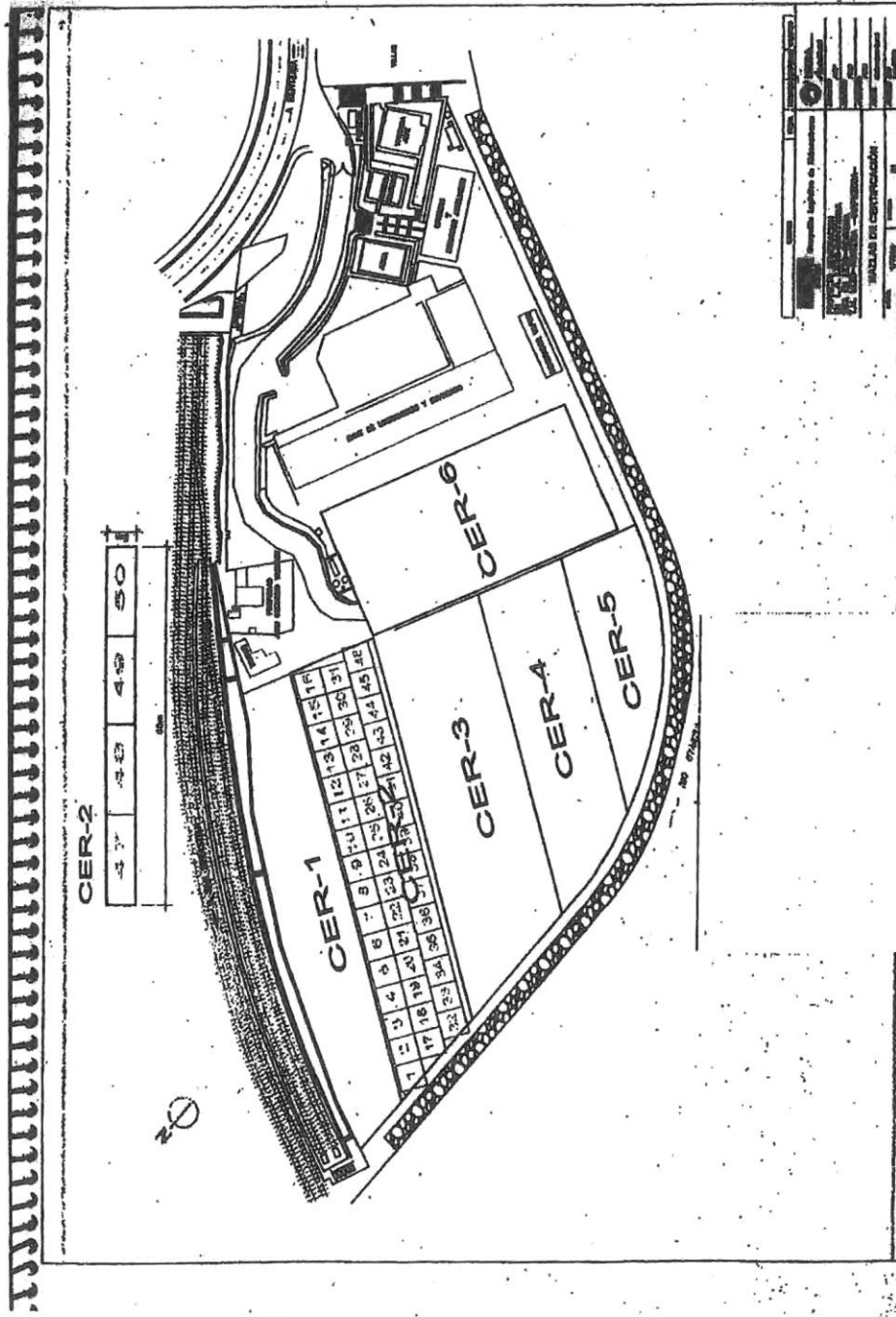
El saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas por hidrocarburos totales del petróleo en la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Renteria se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

Los resultados obtenidos en relación a la sexta certificación de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos propuestos, por tanto se recomienda que se proceda a emitir el certificado correspondiente de la calidad del suelo de la I.A. de CLH en Lezo-Renteria.

La certificación 6ª se limita a una superficie de 4.038 m<sup>2</sup>, según puede observarse en el correspondiente informe y permite albergar 9.152 m<sup>3</sup> de suelo ya tratado por lo que también se recomienda que se proceda a utilizar dicho volumen de suelos tratados.

Finalmente, se recomienda que para comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado en el agua subterránea se continúe ejecutando el plan de control y seguimiento aprobado.

  
25 de mayo de 2006



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



J:\15V\110710.doc

## INFORME PARA LA SÉPTIMA CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE CLH EN LEZO-RETERIA

### 1. INTRODUCCIÓN

El pasado 24 de junio de 2005 la Viceconsejería de Medio Ambiente aprobó el proyecto de saneamiento medioambiental de los terrenos de la instalación de CLH en Lezo-Rentería (Gipuzkoa) elaborado por la consultoría Hera AG Ambiental. En dicho proyecto se incluía la realización de certificaciones parciales de la calidad del suelo correspondientes a los sucesivos avances de la excavación y del tratamiento por vía húmeda de los suelos contaminados.

El informe para la séptima certificación de la calidad del suelo realizado por Hera AG Ambiental se recibió en la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco el día 28 de junio de 2006 con el nº de entrada 271645.

### 2. TRABAJOS REALIZADOS Y RESULTADOS

Los principales trabajos realizados han consistido en:

#### SOIL FLUSHING

Este tratamiento consistió en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante, bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante.

Durante este proceso se recuperaron 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se bombearon/infiltraron 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se adicionaron 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración con una concentración final de 0,039%.

#### PREPARACIÓN DE ACOPIOS

Se prepararon tres zonas de acopio una de suelos tratados (limpios), otra de suelos contaminados y una tercera de arcillas. Durante el saneamiento de los suelos se han excavado 114.184 T.

#### TRATAMIENTO DE SUELOS

El tratamiento previo del suelo supuso el cribado en seco de un total de 83.683 T. También fueron tratadas por vía húmeda un total de 47.567 T.

Debe tenerse en cuenta que la medición de las toneladas de suelo excavadas se hace mediante el levantamiento topográfico de cada área objeto de certificación y su conversión en peso atribuyendo una densidad a los suelos de 1,7 kg/m<sup>3</sup>. Las toneladas del tratamiento en seco y por vía húmeda y gestionadas en vertedero se miden mediante básculas.



FMSV-170710.doc

La concentración media de hidrocarburos totales del petróleo de las muestras tomadas durante la excavación del suelo limpio fue de 342 ppm y la de los suelos tratados por vía húmeda 377 ppm.

### 3. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Una vez finalizado el tratamiento de los suelos, certificadas y rellenadas las 6 celdas, de acuerdo con el plan de seguimiento y control se ejecutaron 10 sondeos a rotación que fueron contruidos como piezómetros. Una vez efectuada la limpieza de los mismos se procedió a la toma de 10 muestras de agua y a su correspondiente análisis. Las concentraciones obtenidas de hidrocarburos totales del petróleo oscilaron entre el límite de detección de la técnica analítica y un máximo de 3,19 mg/l muy por debajo del valor de 12 mg/l establecido en el análisis de riesgos.

El resto de los contaminantes analizados BTEX e indeno(1,2,3,4)pireno se encuentran por debajo del límite de detección de la técnica analítica aplicada.

### 4. CONTROLES ADICIONALES

Tras el tratamiento de los suelos contaminados y la retirada del agua subterránea igualmente contaminada se procedió a la ejecución de varios puntos de muestreo (PDM) de comprobación del saneamiento en las áreas o zonas del emplazamiento susceptibles de haber podido contaminar el suelo que no habían sido investigadas suficientemente. Adicionalmente se ubicaron los equipos de tratamiento de los suelos en alguna de estas zonas, lo que imposibilitó su investigación hasta la retirada de los mismos.

A continuación se indican los resultados de las investigaciones o controles adicionales realizados.

Una vez demolido el transformador se procedió a la ejecución de un sondeo y a la toma de 3 muestras de suelo. Se detectó la presencia de hidrocarburos totales del petróleo (TPH) en una concentración máxima de 374 ppm, por debajo de los 1600 ppm admisibles. No se detectaron BTEX, naftaleno ni PCB's.

En la nave de lubricantes se realizaron 5 PDM, detectando sólo TPH, en una concentración máxima de 835 ppm y no detectándose más contaminantes.

Asimismo se procedió en la zona en la que se ubicaban los antiguos depósitos de agua de DCI, teniendo que excavarse 902,06 T de suelo y gestionarse dado que la planta de tratamiento se había deamantelado.

En la verificación de la calidad del suelo remanente, se detectó solo la presencia de TPH en las 7 muestras analizadas, en una concentración máxima de 433 ppm, muy por debajo de los 1600 ppm admisibles en suelo.



RLSVer110716.doc

**5. RECOMENDACIONES**

El saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas por hidrocarburos totales del petróleo en la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Rentería se ha llevado a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

A continuación se indican las superficies de los vasos certificados y la toneladas de suelo que se han vertido en los mismos.

	1º Certif.	2º Certif.	3º Certif.	4º Certif.	5º Certif.	6º Certif.	Total
Superficie m²	2.800	3.868	3.968	3.041	1.894	4.038	19.609
Volumen m³	9.800	15.331	15.078	7.516	8.333	9.152	65.210

Adicionalmente se han gestionado en vertedero 4.848 T procedentes del vaso de la sexta certificación y 902 T de suelos de la zona en la que se ubicaban los antiguos depósitos de agua de DCI.

Los resultados obtenidos en los trabajos de saneamiento de la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Rentería permiten recomendar que se proceda a emitir la séptima certificación de la calidad del suelo que se corresponde con el resto del emplazamiento no certificado.

Finalmente se recomienda que para comprobar la bondad del saneamiento realizado se continúe llevando a cabo el plan de control y seguimiento ambiental con la toma de muestras de agua al menos en los periodos de aguas bajas y altas.

*h.v. K.M*  
27-7-06



JM9Ver11W710.doc

**EXTRACCIÓN DE HIDROCARBURO EN FASE LIBRE**

Durante la ejecución del proyecto se procedió a la extracción del producto sobrenadante de todos los vasos excavados, recuperándose 1.055 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados.

**MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO**

Para determinar la conveniencia del tratamiento y/o la gestión de los suelos se tomaron muestras durante la excavación de los mismos y se analizaron en campo.

Asimismo se procedió al muestreo y análisis de los suelos antes y después de ser tratados, así como a la del filtro del equipo de tratamiento.

El nº de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio realizados se indica en el cuadro nº 1

	In situ	Laboratorio
Número de analíticas procedentes de la excavación	188	193
Número de analíticas procedentes del tratamiento	Entrada	76
	Salida	157
	Filtro	12
Número de analíticas de agua	-	13

**VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE**

La verificación de la calidad del suelo remanente se ha llevado a cabo diseñando una malla de muestreo con unas 50 subceldas en la base de la excavación y unas 12 subceldas en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis unas 15 y 4 muestras respectivamente, en cada uno de los vasos excavados, que han sido un total de 6.

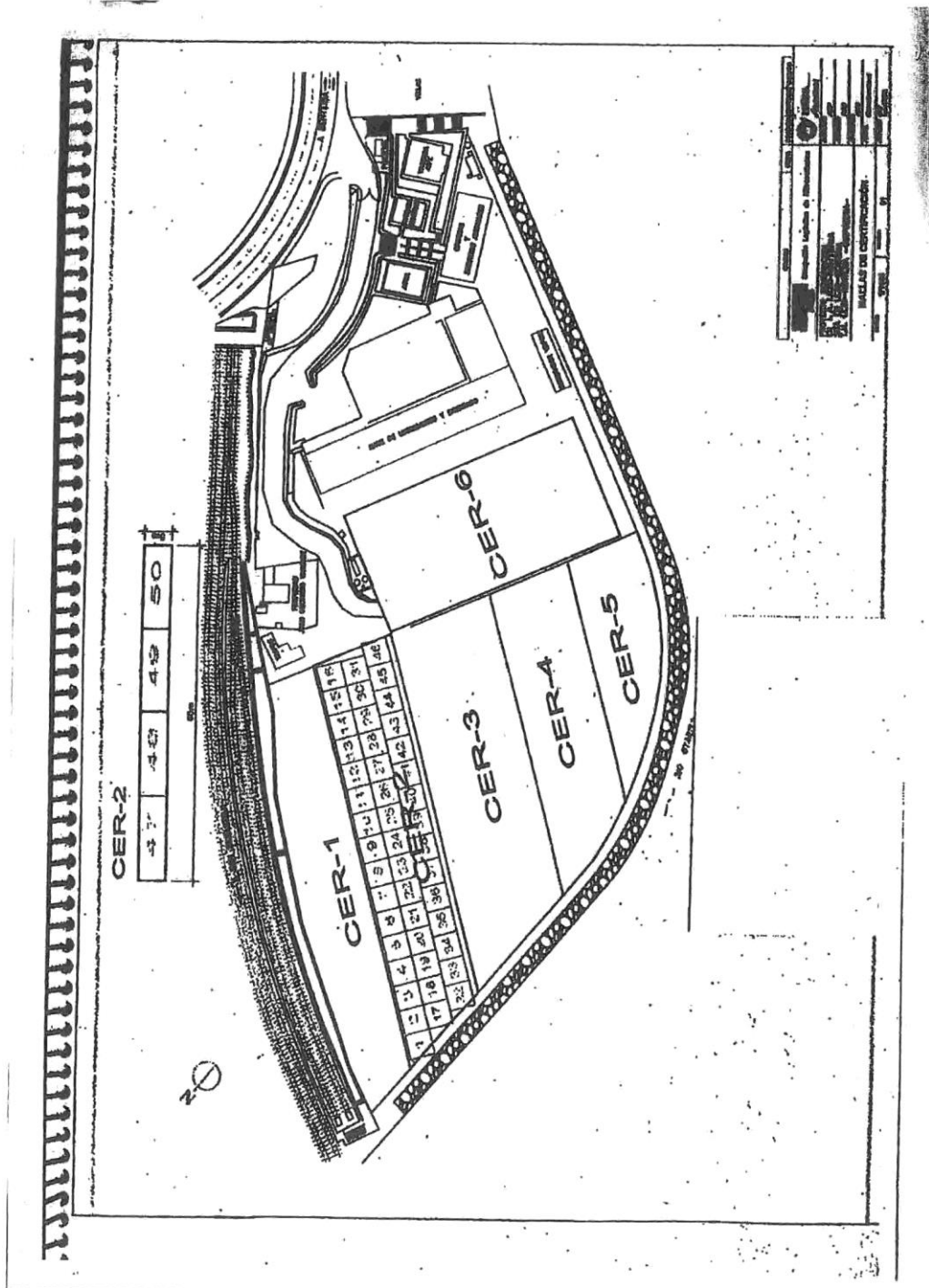
En todas las muestras de suelo se analizaron HC, benceno, tolueno, etilbenceno, xileno y naftaleno.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda se establecieron subceldas en los acoplos de suelo y se compusieron muestras analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante los correspondientes análisis de riesgos.

Para la verificación de la calidad del suelo remanente se analizaron en el laboratorio un total de 108 muestras y para la reutilización de suelo 29 muestras.





REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



EAED-075  
SIR Sistema de Interconexión de Registros

**JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN**

Oficina: 6310490 - REGISTRO AUXILIAR SERV. PROV. DE COSTAS EN GUIPÚZCOA  
Fecha y hora de registro: 23.05.2019 13:11:56  
Nº registro: 20190990015231  
Nº de intercambio registral: 000006041\_19\_00000164

**Interesado**

Órgano origen:

**Información del registro**

Resumen/Asunto: INF.TRAM EVALUACION AMB. ESTRATEGICA ORD. MODIF PUNTUAL PARCIAL P.ESP.ORD.URBANA "ALTZATE"RRETERIA Y LEZO  
Unidad de tramitación de destino: A16021892 - DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACION TERRITORIAL Y VIVIENDA - ADMINISTRACION GENERAL DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE EUSKADI - COMUNIDAD AUTONOMA DE PAIS VASCO  
Observaciones:

**Anexos**

Nombre	Tamaño	Validez	Tipo	Hash	Observaciones
190523_OR_GV_EmissionI491,1 KB		Copia original	Documento	4227F1468EA21E4679603743492E1C69	
nf_Altzate_Erreterria_FE.pdf			adjunto al formulario		

Tipo transporte entrada: APLICACIONES TELEMATICAS  
Nº transporte entrada:

De conformidad con lo establecido en el Art.16.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, se emite el presente recibo a los efectos de acreditación de presentación de documentos.

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Código seguro de Verificación : GEN-2b9c-2b46-bb6d-031e-dd7c-dbbd-77b4-cb46 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN  
ECOLÓGICA,  
EKOLOGIA TRANTSIZIOARAKO  
MINISTERIOA

O F I C I O  
O F I Z I O A

S/REF / Z.ERREF:  
N/REF / G.ERREF: INF02/19/20/0032  
FECHA / DATA: 23/05/2019  
ASUNTO / GAIA: Inf. Prov. MPP PEOU Altzate. T.M. Erreteria

SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE  
INGURUMENKO ESTATU IDAZKARITZA  
DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR  
ITSASERTZAREN ETA ITSASOAREN IRAUNKORTASUNERAKO  
ZUZENDARITZA NAGUSIA

Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa  
Gipuzkoako Itsasertz Zerbitzu Probintziala

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN  
TERRITORIAL Y VIVIENDA DEL GOBIERNO VASCO.

Viceconsejería de Medio Ambiente

Dirección de Administración Ambiental

C/ Donostia-San Sebastián, 1

01010 Vitoria-Gasteiz

ASUNTO / GAIA

TRAMITACIÓN EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATEGICA ORDINARIA  
DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL PARCIAL DEL PLAN ESPECIAL DE  
ORDENACIÓN URBANA "ALTZATE". T.M. ERRETERIA Y LEZO.  
GIPUZKOA.

Con fecha 28 de marzo de 2019 tiene entrada en el presente Servicio Provincial de Costas solicitud de informe del Departamento de medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda de Gobierno Vasco sobre la solicitud realizada con fecha de 20 de febrero de 2019, la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco solicitó el inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria de la Modificación Puntual del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" (en adelante MPP PEOU "Altzate") conforme a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental y al procedimiento regulado por el Decreto 11/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación estratégica de planes y programas.

Examinada la documentación de consulta y la legislación vigente de aplicación, se comunica que con fecha de 16 de abril de 2019 se ha remitido a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, del Ministerio para la Transición Ecológica el "Informe provincial de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria de la modificación puntual parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate". T.M. Erreteria. Gipuzkoa", elaborado en este Servicio, documento previo a la emisión del informe definitivo que será redactado por la citada Dirección General.

EL JEFE DEL SERVICIO / ZERBITZU-BURUAK  
(En funciones, art. 13 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre)  
(Firmado electrónicamente)

Carlos Ruiz de Alegría García

CORREO ELECTRÓNICO  
POSTA ELEKTRONIKOA  
Bzn-costagipuzkoa@magrama.es

PLAZA PIO XII, nº 6 - 3ª planta  
20010 Donostia-San Sebastián

1 / 1

Tl. 943 - 595200  
943 - 391534  
Fax 943 - 393137

CSV : GEN-2b9c-2b46-bb6d-031e-dd7c-dbbd-77b4-cb46

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : CARLOS EDUARDO RUIZ DE ALEGRIA GARCIA | FECHA : 23/05/2019 12:09 | Sin acción específica



**ACUERDO DE 24 DE SEPTIEMBRE DE 2019 DE ACUMULACIÓN DE LOS  
PROCEDIMIENTOS INICIADOS A INSTANCIA DE LOS AYUNTAMIENTOS DE  
ERRETERIA Y LEZO**

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza  
Ingurumen Administrazioaren Zuzendaritza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACION TERRITORIAL Y VIVIENDA  
Viceconsejería de Medio Ambiente  
Dirección de Administración Ambiental



2019 IRA. 25	
SARRERA	IRTEERA
Zk.	Zk. 363377

**Sarrera erregistroa**  
Registro de entrada

**ZU!** 2019 IRA. 30  
Zuzen Udala  
Zuzen Udala

Erreterriako Udala

Zk./Nº: ..... 16786

ERRETERIAKO UDALA  
Herriko Plaza, 1  
20100 ERRETERIA  
GIPUZKOA

Erref./Ref.: EAED-090

**Gala:** Erabakia, 2019ko irailaren 24koa, Ingurumen Administrazioaren zuzendariarena, "Altzate" Hiri-antolamenduko Plan Bereziaren Aldaketa Puntual Partzialaren ingurumen-ebaluazio estrategiko sinplifikatua egiteko, Erreterriako eta Lezoko udalek eskatuta, hasitako prozedurak metatzeari buruzkoa.

**Asunto:** Acuerdo de 24 de septiembre de 2019, del Director de Administración Ambiental, de acumulación de los procedimientos iniciados a instancia de los ayuntamientos de Erreterria y Lezo para la Evaluación ambiental estratégica simplificada de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate".

Honekin batera doakizu Ingurumen Administrazioaren zuzendariaren 2019ko irailaren 24ko Erabakia, jakinaren gainean egon zaitzen eta dagozkion ondorioak izan ditzan.

Adjunto se remite Acuerdo de 24 de septiembre de 2019, del Director de Administración Ambiental, para su conocimiento y efectos oportunos.

Besterik gabe, adeitasunez agurtzen zaitut.

Sin otro particular, le saluda atentamente.

Ingurumen Administrazioaren zuzendaria  
Director de Administración Ambiental  
IVAN PEDREIRA LANCHAS

Vitoria-Gasteiz, 2019ko irailaren 24a

Vitoria-Gasteiz, a 24 de septiembre de 2019.



ACUERDO DE 7 DE AGOSTO DE 2019, DEL DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL, DE ACUMULACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS INICIADOS A INSTANCIA DE LOS AYUNTAMIENTOS DE ERRETERIA Y LEZO PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ORDINARIA DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL PARCIAL DEL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA "ALTZATE".

#### HECHOS

Con fecha 20 de febrero de 2019 se presentó solicitud de Evaluación ambiental estratégica simplificada de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate", por parte del Ayuntamiento de Erreteria. Exp. EAED-075.

En el seno de dicho expediente se han realizado las siguientes actuaciones:

- Con fecha 26 de marzo de 2019 se realizaron consultas a las Administraciones Públicas afectadas y al público interesado.
- Con fecha 12 de junio de 2019 se formula el documento de alcance del estudio ambiental estratégico de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate" y se comunica al ayuntamiento de Erreteria, con fecha 14 de junio de 2019.

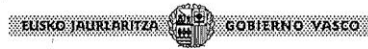
Con fecha 17 de julio de 2019 el Ayuntamiento de Lezo solicita la acumulación del procedimiento de evaluación ambiental en tramitación (Exp. EAED-090) al que se está tramitando a instancia del Ayuntamiento de Erreteria (EAED-075) por entender que se dan las condiciones contempladas en el art. 57 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (Ley 39/2015).

#### FUNDAMENTOS DE DERECHO

1. El art. 57, acumulación, de la citada Ley 39/2015, determina que:

"El órgano administrativo que inicie o tramite un procedimiento, cualquiera que haya sido la forma de su iniciación, podrá disponer, de oficio o a instancia de parte, su acumulación a otros con los que guarde identidad sustancial o íntima conexión, siempre que sea el mismo órgano quien deba tramitar y resolver el procedimiento.

Contra el acuerdo de acumulación no procederá recurso alguno".



2. De conformidad a lo dispuesto en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, las Administraciones Públicas sirven con objetividad los intereses generales y actúan de acuerdo con los principios de eficacia, jerarquía, descentralización, desconcentración y coordinación, con sometimiento pleno a la Constitución, a la Ley y al Derecho; debiendo respetar en su actuación y relaciones, entre otros, los siguientes principios:

- a) Servicio efectivo a los ciudadanos.
- b) Simplicidad, claridad y proximidad a los ciudadanos.
- d) Racionalización y agilidad de los procedimientos administrativos y de las actividades materiales de gestión.
- h) Eficacia en el cumplimiento de los objetivos fijados.
- j) Eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos.
- k) Cooperación, colaboración y coordinación entre las Administraciones Públicas

3. Los servicios técnicos adscritos a este órgano administrativo han analizado la solicitud presentada por el Ayuntamiento de Lezo, han cotejado el expediente en tramitación por parte del Ayuntamiento de Errenteria y convienen que ambos expedientes son idénticos, contienen la misma documentación técnica y administrativa y pretenden el mismo objetivo: obtener la declaración ambiental estratégica ordinaria de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate".

4. Procede por lo expuesto, en aras a cumplir los principios de eficacia y eficiencia por los que se debe regir la actuación administrativa señalados anteriormente, dictar una resolución acordando la acumulación de ambos expedientes, resolviéndose en un solo procedimiento y en una sola resolución todas las cuestiones planteadas en ambos expedientes.

5. Esta Dirección de Administración Ambiental es competente para el dictado de la presente resolución de conformidad a lo dispuesto en art. 10.2 b) del vigente Decreto 77/2017, de 11 de abril, por el que se establece la estructura orgánica y funcional del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda.

VISTAS la documentación técnica aportada por el Ayuntamiento de Lezo y Errenteria, la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco; la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; el Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas, y demás normativa de general y concurrente aplicación.



#### ACUERDO

**Primero.-** Acumular los procedimientos de Evaluación ambiental estratégica ordinaria de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate", EAED-075 Y EAED-090, en trámite en la Viceconsejería de Medio Ambiente.

**Segundo.-** Dar traslado de las actuaciones realizadas hasta la fecha en el expediente EAED-075 al Ayuntamiento de Lezo.

**Tercero.-** Los expedientes iniciados se tramitarán a partir del dictado de la presente como un sólo procedimiento resolviéndose en un único acto administrativo final todas las cuestiones planteadas en ambos expedientes.

**Cuarto.-** Instar a los Ayuntamientos de Lezo y Erreteria a que las actuaciones y trámites sucesivos de este expediente se realicen de manera conjunta.

**Quinto.-** Notificar el presente acuerdo a los Ayuntamientos de Lezo y Erreteria.

#### RECURSOS

Contra el presente acuerdo de acumulación no cabe recurso alguno sin perjuicio de los recursos que pudieran proceder contra la resolución finalizadora del expediente de evaluación ambiental estratégica ordinaria de la Modificación Puntual Parcial del Plan Especial de Ordenación Urbana "Altzate".

Ingurumen Administrazioaren zuzendaria  
Director de Administración Ambiental  
**IVAN PEDREIRA LANCHAS**

DEPARTAMENTO DE POLÍTICA TERRITORIAL Y URBANISMO

Vitoria-Gasteiz, 2019ko irailaren 24a

Vitoria-Gasteiz, a 24 de septiembre de 2019.



**ANEXO VIII. ESTUDIO GEOTÉCNICO (EG)**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**



## INFORME GEOTÉCNICO

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DEL  
AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

T-060914

Diciembre 2.006

Parque Empresarial ZUATZU • Zubiberri Bidea 29  
Edificio Ondarreta, Planta 2ª • Local 5  
20018 Donostia • San Sebastián  
Tfno.: 943 31 04 71  
Fax: 943 31 04 73  
E-mail: ikerlur@ikerlur.com



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



## ÍNDICE

- 1.- LOCALIZACIÓN, OBJETIVOS Y DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
- 2.- MARCO GEOLÓGICO GENERAL
  - 2.1.- Litoestratigrafía
  - 2.2.- Estructura
  - 2.3.- Hidrogeología
- 3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO
  - 3.1.- Rellenos artificiales
  - 3.2.- Suelos aluviales
  - 3.3.- Substrato rocoso
  - 3.4.- Parámetros geotécnicos
  - 3.5.- Condiciones hidrológicas
- 4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
  - 4.1.- Movimiento de Tierras: Desmontes y rellenos
  - 4.2.- Cimentación de edificios y muros
  - 4.3.- Cimentación del puente sobre el río Oiartzun
  - 4.4.- Otras recomendaciones
- 5.- FIGURAS
  - Fig. 1.- Plano de Situación. E= 1/25.000
  - Fig. 2.- Planta Geotécnica General. E= 1/500
  - Figs. 3.1 y 3.2.- Cortes interpretados del terreno por P-1 a P-10. E= 1/200
  - Fig. 4.- Planta General de cimentación. E= 1/1.000

### APÉNDICES

- A-1.- Tabla de meteorización de la roca
- A-2.- Clave de descripción y Clasificación de suelos
- A-3.- Registro de calicatas
- A-4.- Registro de sondeos
- A-5.- Registro de pruebas de penetración dinámica D.P.S.H.
- A-6.- Ensayos de laboratorio
- A-7.- Cálculos
- A-8.- Reportaje fotográfico

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



## 1.- LOCALIZACION, OBJETIVOS, Y DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

En el presente Informe se exponen las conclusiones y recomendaciones relativas al Estudio Geotécnico efectuado en el Área 16 Altzate (T.M. de Errenteria y Lezo), donde se ha previsto construir un total de 210 viviendas de promoción libre distribuidas en cuatro bloques de edificios (PUR 3/1, PUR 3/2, PUR 3/3, PUR 3/4), 52 viviendas VPO en los bloques PUR 3/5 y PUR 3/6, así como un edificio dotacional (PEC 4/1).

La parcela investigada alcanza una extensión de unos 41.000 m<sup>2</sup>, y corresponde en su mayor parte a terrenos de la Compañía Logística de Hidrocarburos, -CLH, S.A.-, donde se situaban los llamados depósitos de CAMPSA.

Para mejorar la comunicación del nuevo ámbito de Altzate se ha proyectado un nuevo puente sobre la ría de Iztieta-Ondarxo, que facilitará el tránsito peatonal y de vehículos.

En la Figura 1, a escala 1/25.000 puede verse un Plano de Situación de la zona, y más detalladamente en la Planta Geotécnica General a escala E= 1/500 de la Figura 2, donde se muestra la situación de la parcela investigada. También en el Apéndice A-8 se adjuntan una fotografía general de la zona, con anterioridad al derribo de las instalaciones de CLH y del estado actual del solar.

El Estudio ha sido realizado por encargo de RESIDENCIAL IBAI-GAIN, S.A., tras la aprobación de la correspondiente oferta de IKERLUR de referencia O-060902, fechada el 11 de Septiembre de 2.006.

El Informe se ha elaborado conforme a la metodología que a continuación se describe, completando las siguientes etapas:

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

1.



- 1.- Recopilación de los datos geológicos y geotécnicos existentes de la zona e interpretación fotogeológica de la parcela mediante pares de fotos estereográficas a escala 1/18.000.

En esta fase inicial de los trabajos han sido consultados otros Estudios geotécnicos elaborados por IKERLUR en la zona, así como diversa documentación técnica (cortes geológicos y registros de sondeos) correspondiente a un estudio para la descontaminación de suelos efectuado por HERA AG Ambiental, que nos fue facilitado por la Propiedad.

- 2.- Reconocimiento de la superficie de la parcela y realización de un levantamiento geológico-geotécnico sobre topografía a escala E= 1/500 facilitada por el Cliente.

En esta Planta Geotécnica se visualizan las principales acumulaciones de rellenos y zonas de roca existentes.

- 3.- El reconocimiento del subsuelo ha consistido, primeramente, en una campaña de 16 sondeos (S-1 a S-16), efectuados a rotación con extracción continua de testigo.

En total se perforaron 206,20 metros lineales, habiéndose alcanzado las profundidades que se indican en el Cuadro I de la siguiente página. También, en el mismo cuadro se detallan las cotas de inicio de cada sondeo.

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

2.

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



<i>Sondeo</i>	<i>Cota de inicio (m)</i>	<i>Profundidad final (m)</i>
<i>S-1</i>	+ 4,86	13,00
<i>S-2</i>	+ 11,31	7,10
<i>S-3</i>	+ 5,16	7,50
<i>S-4</i>	+ 4,97	13,00
<i>S-5</i>	+ 3,27	15,30
<i>S-6</i>	+ 2,57	18,60
<i>S-7</i>	+ 2,67	18,90
<i>S-8</i>	+ 2,70	19,40
<i>S-9</i>	+ 2,47	19,90
<i>S-10</i>	+ 3,22	14,50
<i>S-11</i>	+ 5,28	11,60
<i>S-12</i>	+ 11,40	8,00
<i>S-13</i>	+ 4,46	18,40
<i>S-14</i>	+ 11,60	7,00
<i>S-15</i>	+ 11,79	7,00
<i>S-16</i>	+ 14,92	7,00

Cuadro I: Resumen de sondeos

La dirección y supervisión de la campaña de sondeos corrió a cargo de un Geólogo perteneciente a la plantilla de IKERLUR, con amplia experiencia en Geotecnia, que se encargó, de manera permanente y a pie de obra, del registro completo de los testigos obtenidos, así como de la supervisión de los ensayos S.P.T., y de la toma de muestras inalteradas.

Durante la ejecución de los sondeos se realizaron un total de 46 ensayos S.P.T., obteniéndose un total de 4 muestras inalteradas y 18 testigos de roca parafinados. Finalizadas las labores de perforación se instaló en cada sondeo tubería ranurada de PVC, para el control de los niveles freáticos.



La ejecución de los sondeos, así como la de los ensayos S.P.T. y la toma de muestras del terreno fueron realizadas por GEOZUNDA, empresa acreditada por el Departamento de Vivienda del Gobierno Vasco para el control de calidad en la edificación en el "Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in-situ para reconocimientos geotécnicos (GTC)".

- 4.- Los reconocimientos del subsuelo se completaron con la ejecución de 6 pruebas de penetración dinámica (61,01 ml totales en P-1 a P-6), utilizando un penetrómetro súper pesado (D.P.S.H.).

En el Cuadro II adjunto, se reflejan las cotas de inicio de los ensayos D.P.S.H., con las profundidades de rechazo obtenidas, medidas respecto a la superficie del terreno:

<i>Penetrómetro</i>	<i>Cota de inicio (m)</i>	<i>Profundidad de rechazo (m)</i>
<i>P-1</i>	+ 5,03	0,80
<i>P-2</i>	+ 2,44	14,64
<i>P-3</i>	+ 2,92	15,15
<i>P-4</i>	+ 2,30	13,40
<i>P-5</i>	+ 2,34	10,60
<i>P-6</i>	+ 3,28	6,42

Cuadro II: Resumen de pruebas de penetración dinámica DPSH



- 5.- En aquellas zonas en las que previsiblemente, en función de los datos aportados por los sondeos y ensayos D.P.S.H., el substrato rocoso aparece menor profundidad, se efectuó un reconocimiento basado en calicatas (C-1 a C-8), excavadas mediante máquina retroexcavadora (SAMSUNG SE240).

La testificación de las calicatas fue llevada a cabo por un Geólogo de IKERLUR con amplia experiencia en este tipo de trabajos.

En el Cuadro III se indica la profundidad final alcanzada en cada calicata, así como su cota de inicio aproximada.

<i>Calicata</i>	<i>Cota de inicio (m)</i>	<i>Profundidad final (m)</i>
<i>C-1</i>	+ 5,21	1,60
<i>C-2</i>	+ 4,92	1,50
<i>C-3</i>	+ 4,76	3,00
<i>C-4</i>	+ 4,59	1,40
<i>C-5</i>	+ 4,67	2,50
<i>C-6</i>	+ 11,40	5,50
<i>C-7</i>	+ 11,41	3,00
<i>C-8</i>	+ 11,73	2,00

Cuadro III: Resumen de calicatas

- 6.- Sobre ocho muestras representativas de las diferentes capas del terreno obtenidas en los sondeos se efectuaron en el laboratorio los siguientes ensayos: 4 Uds. de granulometría por tamizado; 2 Uds. de determinación de la humedad natural; 3 Uds. de determinación de límites de Atterberg; 6 Uds. de determinación cualitativa y 8 Uds. de determinación cuantitativa del contenido de sulfatos, así como 4 Uds. de resistencia a compresión simple sobre testigos parafinados de roca. Finalmente, sobre una muestra de agua del subsuelo se efectuó un ensayo de agresividad al hormigón





- 7.- Los datos de campo obtenidos sirvieron para completar la Planta Geotécnica General a escala E= 1/500, elaborándose posteriormente 10 cortes interpretados del terreno a escala E= 1/200, indispensables a la hora de visualizar las diferentes capas del subsuelo.
- 8.- En fase de gabinete, tras el análisis de los datos de campo y laboratorio, y los cálculos efectuados, se redactaron las conclusiones y recomendaciones del Estudio Geotécnico, que junto a los planos, diagramas y registros, conforman el presente Informe.

A continuación se presenta: en el Apartado 2, el marco geológico general de la zona; en el Apartado 3 se describen las características del terreno en la parcela, redactándose las conclusiones y recomendaciones del Informe en el Apartado 4.

Por último, en el Apartado 5 de Figuras se presentan: en la Figura 1, un Plano de situación de la zona a escala 1/25.000; en la Figura 2, a escala E= 1/500, una Planta Geotécnica General; en las Figuras 3.1 y 3.2, diez Cortes interpretados del terreno a escala E= 1/200, incluyéndose en la Figura 4 una Planta General de cimentación, a escala 1/1.000.

Se completa el Informe con un Apéndice que incluye: en A-1, una Tabla de meteorización de la roca; en A-2 una Clave de descripción y Clasificación de suelos; en A-3, A-4 y A-5 se incluyen, respectivamente, los registros de las calicatas, sondeos y pruebas de penetración dinámica D.P.S.H.; en A-6 los resultados de los ensayos de laboratorio; en A-7 los Cálculos realizados, y por último, en A-8 un Reportaje fotográfico de la parcela y de la investigación realizada.

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

6.



## 2.- MARCO GEOLÓGICO GENERAL

La región de Errenteria-Lezo forma parte de la orla de materiales mesozoicos que bordean el macizo paleozoico de la comarca de Cinco Villas (Navarra).

El macizo rocoso queda en parte recubierto por suelos de edad cuaternaria, representados por acumulaciones de suelos aluviales y depósitos coluviales.

### 2.1.- Litoestratigrafía

Se pueden diferenciar, por orden cronológico, de más antiguas a más recientes, las siguientes formaciones litológicas y de suelos.

#### - Edad: Cretácico superior (Cenomaniense-Santoniense)

Constituye el denominado “Flysch margoso”, formado por una serie de calizas arcillosas, de esquistosidad bien desarrollada, con ocasionales intercalaciones de calizas arenosas y argilitas, que se encuentran depositadas en estratos de espesor decimétrico.

A techo de la serie es frecuente observar intercalaciones de areniscas y tinciones rojizas dentro de la serie.

En superficie la roca se encuentra muy descalcificada y suele presentar colores blanquecinos.



- Edad: Cretácico superior (Campaniense)

Se trata de una potente serie de facies flysch, definida por una alternancia de calizas, calizas arcillosas, calizas arenosas y argilitas, con ocasionales intercalaciones de areniscas, depositadas en estratos de espesor decimétrico a centimétrico.

La serie se encuentra muy bien estratificada, dando lugar generalmente a bancos de 2 a 20 centímetros, si bien a veces se alcanzan los 50 centímetros de espesor.

Las calizas arenosas, de naturaleza claramente turbidítica, presentan frecuentemente estructuras de ordenamiento interno, tales como laminación paralela, estructuras de carga, etc.

Toda esta secuencia flyschoides se originó en un ambiente de cuenca marina, en la que era frecuente la fluctuación del nivel de las aguas.

Esta formación rocosa puede observarse en los desmontes de la variante de la N-I en Erreterria.

- Edad: Cretácico superior-Terciario (Maastrichtiense-Daniense)

Corresponde a una alternancia de calizas arcillosas, argilitas y margocalizas grises y rosas, que constituyen la transición entre el Cretácico superior y el Paleoceno. Los estratos alcanzan espesores decimétricos.

Esta formación constituye el substrato rocoso del Área de Altxate.

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

8.



Estos materiales corresponden al tránsito entre las litologías cretácicas y las Terciarias, conformando una franja de orientación Este-Oeste de unos 500 metros de potencia, que aflora al Norte de la parcela investigada, en la base de la ladera Sur de la cadena montañosa de Jaizkibel.

- Edad: Terciario (Paleoceno-Eoceno inferior)

Una secuencia tipo de esta formación viene definida por una alternancia bien estratificada de areniscas y calizas arenosas, que presentan intercalaciones de calizas arcillosas y argilitas.

Esta litología se presenta en las laderas del Monte Jaizkibel y en la zona de Pasajes San Juan y Pasajes San Pedro.

Las areniscas, que constituyen casi siempre la base de la serie, son cuarzosas, con contenidos importantes de feldspatos. En estado sano son de color gris, para adquirir al meteorizarse tonos amarillo-ocres.

En cuanto a las calizas arenosas son grises, de naturaleza turbidítica y presentan estructuras de ordenamiento interno (laminación paralela, etc.).

Las calizas arcillosas y las argilitas calcáreas poseen cierta esquistosidad, que favorecen su meteorización, siendo además ricas en fauna fósil, que permiten la datación de la serie.



- Otros materiales

Por otra parte, ha de destacarse la presencia sobre el macizo rocoso de suelos aluviales, de origen fluvial o marino, así como la existencia de depósitos coluviales en vaguadas y zonas de ladera, así como rellenos, todos ellos de edad Cuaternario.

- Suelos aluviales

En la zona de Erreterria-Lezo existen depósitos aluviales de origen fluvial con influencia marina, que se localizan en las márgenes del Puerto de Pasaia. También aparecen suelos aluviales de origen exclusivamente fluvial, como los situados en las regatas que circulan por la zona o el propio Río Oiartzun que constituye el límite Sur de la parcela investigada.

Los suelos aluviales fluviales presentan habitualmente un nivel inferior de gravas bien rodadas, sobre el que se sitúan niveles lenticulares de arenas, limos y arcillas, con frecuentes cambios laterales de facies entre los diferentes materiales.

Los suelos aluviales con influencia marina están compuestos principalmente por niveles de limos y arenas bastante potentes, bajo los cuales se encuentran depósitos de gravas en contacto con la roca.

- Suelos coluviales

En cuanto a los depósitos coluviales, depositados en zonas de vaguada y pie de ladera, poseen por lo general una composición arcillosa, con cantidades variables de arena y grava, éstas últimas de contornos angulosos. En ocasiones, estos coluviales dan lugar a deslizamientos y fenómenos de reptación de suelos.

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

10.



#### - Rellenos

Se trata de vertidos relativamente modernos, de origen antrópico, cuya composición suele ser heterogénea.

Se encuentran localizados en zonas urbanizadas constituyendo también la plataforma sobre la que asientan obras civiles lineales (carreteras, ferrocarriles, etc.).

#### 2.2.- Estructura

Los materiales mesozoicos presentan una estructura general bastante uniforme, con rumbos E-W a NE-SW, y buzamientos en torno a los 10-40 grados hacia el NW, pudiendo existir zonas puntuales replegadas y algunas fallas de escasa continuidad lateral.

#### 2.3.- Hidrogeología

Desde el punto de vista hidrogeológico, las areniscas del Terciario, pueden alcanzar valores importantes de permeabilidad como consecuencia de su porosidad intergranular, acrecentada muchas veces por fenómenos de fracturación.

Los materiales mesozoicos, debido a su alto contenido en finos, presentan un comportamiento prácticamente impermeable en estado sano. Sin embargo, ha de preverse la existencia de pequeños manantiales de funcionamiento estacional en aquellas zonas donde el macizo rocoso se encuentre meteorizado, así como pequeñas humedades y fluencias de agua en los contactos suelo-roca y roca meteorizada-roca sana.



### 3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

La parcela investigada ocupa en su conjunto una superficie total cercana a 41.000 m<sup>2</sup>, en antiguos terrenos de la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), donde se situaban los llamados depósitos de CAMPSA, en la confluencia de los términos municipales de Erreterria y Lezo.

El Río Oiartzun, en su desembocadura hacia la bahía de Pasaia, circula junto a los límites Sur y el Oeste del solar. El bidegorri que comunica las localidades de Erreterria y Lezo discurre paralelo al río, fuera del solar, al otro lado de un muro tapia.

Las vías de RENFE constituyen el límite Norte de la parcela. Al Este del área de actuación existen unas escaleras que comunican el paseo de borde de ría con la avenida de Jaizkibel, que comunica con Lezo.

Actualmente ya se ha efectuado el derribo de los antiguos depósitos de CLH, habiéndose realizado hace algunos meses un tratamiento de descontaminación de suelos contaminados por hidrocarburos.

Dentro de la antigua finca de CLH existían las siguientes edificaciones: un pabellón –antigua nave de lubricantes y envasado, con una planta en forma de “L”-, donde se realizaba parte del proceso de descontaminación; una villa –la antigua vivienda del jefe de la planta-, situada en el límite Este de la finca junto a las escaleras que conectan con el paseo peatonal de borde de ría; otra villa junto a la anterior – antigua vivienda del encargado de la planta-; y por último un edificio que albergaba el centro de transformación de la planta, cuyo desmontaje y traslado se ha realizado tras el derribo de los últimos edificios de CLH.



En la Hoja 1 del Apéndice A-8 se incluye una fotografía aérea de la zona con anterioridad al derribo de las instalaciones industriales de CLH, y también una fotografía panorámica del estado actual de la parcela.

La mayor parte de la parcela presenta una morfología subhorizontal, en torno a las cotas +4,50/+4,60. Sin embargo, en el sector Este, en las proximidades con la avenida Jaizkibel, existe un desnivel importante, donde se alcanza la cota +16,50 aproximadamente.

En el Área de Altzate existen dos únicas edificaciones de viviendas: villa Victoria y la finca de Lobato, la primera incluida en el término municipal de Errenteria y la otra perteneciente a Lezo.

En la Planta Geotécnica General a escala E= 1/500 de la Figura 2 se indican los elementos anteriormente citados, así como la situación de los puntos de investigación (calicatas, sondeos y D.P.S.H.) realizados para este Estudio, cuyos registros se presentan en los Apéndices A-3, A-4 y A-5, respectivamente.

En la mayor parte del Área de Altzate (T.M. de Errenteria), existe sobre la roca la terraza aluvial del Río Oiartzun que aparece enmascarada por un recubrimiento de rellenos artificiales vertidos tras el proceso de descontaminación de suelos efectuado.

Dentro del T.M. de Lezo, el subsuelo del solar se caracteriza por aparecer la roca bajo un escaso recubrimiento de rellenos, generalmente inferior a tres metros.

Estas zonas de relleno y roca quedan indicadas en la Planta Geotécnica general, a escala 1/500 de la Figura 2.





A continuación se describen en diferentes subapartados las características de los diferentes materiales presentes en el subsuelo de la parcela, así como de las condiciones hidrológicas de la misma.

En los cortes interpretados del terreno de las Figuras 3.1 y 3.2, a escala E= 1/200 se puede observar la distribución en profundidad de las capas del terreno, así como el contacto aproximado de la roca meteorizada con la roca sana (— · · · —), y el nivel freático (— · · · —).

### 3.1.- Rellenos artificiales

Como se ha indicado anteriormente, en el Área de Alzate se ha efectuado “in situ” un proceso de descontaminación de suelos. Los suelos una vez tratados han sido vertidos nuevamente en el solar, generándose la actual plataforma.

Los rellenos artificiales son de composición bastante heterogénea, y muchas veces presentan olor a hidrocarburos.

Se ha detectado la presencia ocasional dentro de estos rellenos de restos de escombros, tabloncillos de madera, alambres, etc, procedentes de derribos industriales.

De composición granular, están constituidos mayoritariamente por una grava marrón y gris, con algo de arena e indicios de arcilla y limo, medianamente densa a floja.

En el Apéndice A-2 se adjunta una Clave de descripción y Clasificación de suelos, indispensable a la hora de comprender la terminología seguida en las descripciones del terreno.



Sobre los rellenos artificiales se han efectuado numerosos ensayos in situ tipo SPT. Sus resultados varían desde  $N= 6$  hasta  $N= 25$ , pudiéndose atribuir un valor medio  $N_{spt}= 14$ .

Los rellenos contienen ocasionales bolos y bloques, responsables de los rechazos obtenidos en los ensayos SPT y D.P.S.H (Véase el Registro de sondeos y pruebas de penetración D.P.S.H. en los apéndices A-4 y A-5).

Los espesores de relleno existentes, así como los valores de golpeo alcanzados en los ensayos SPT de los sondeos pueden verse en los cortes interpretados del terreno de las Figuras 3.1 y 3.2.

### 3.2.- Suelos aluviales

Los rellenos descritos descansan sobre la terraza aluvial del Río Oiartzun.

La terraza aluvial es de composición predominantemente granular, estando constituida por una arena gris oscura con bastante limo e indios de grava (SM según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USCS), de densidad media a floja ( $N_{spt}= 4-46$  y  $N_{medio\ spt}= 15$ ), que en profundidad y conforme nos acercamos al cauce del río, pasa a estar formada por una grava gris oscura con algo de arcilla e indicios de arena (GC), medianamente densa a floja ( $N_{spt}= 10-22$  y  $N_{medio\ spt}= 16$ ), grava gris con algo de arena e indicios de limo (GM), de densidad media ( $N_{spt}= 19$ ), o bolos y gravas grises y marrón oscuros con indicios a algo de arena, medianamente densos (GP) y  $N_{spt}= 20$ .

La distribución de estas capas aluviales es muy irregular, dando lugar a depósitos de geometría lenticular (Ver Cortes interpretados del terreno en las Figuras 3.1 y 3.2).



Dentro de la capa de arenas y gravas aluviales se ha comprobado la existencia ocasional de intercalaciones de espesor métrico y distribución muy irregular, de arcilla marrón grisácea clara con algo de arena (CL), de consistencia moderadamente firme ( $C_u = 0,25-0,30 \text{ Kp/cm}^2$ ) y limo gris oscuro con bastante arena e indicios de grava (ML), blando ( $C_u = 0,20 \text{ Kp/cm}^2$ ).

Las actas de resultados de los ensayos de laboratorio efectuados sobre los suelos aluviales se incluyen en el Apéndice A-6, donde se incluye un Cuadro resumen.

### 3.3.- Substrato rocoso

Bajo la terraza aluvial descrita, y en el sector Este del Área de Alzate (T.M. de Lezo) bajo un escaso recubrimiento de rellenos, aparece la roca.

Estas zonas de roca se reflejan en color rosa en la Planta Geotécnica General a escala 1/500 de la Figura 2. En esta figura se indica también la cota absoluta de aparición de la roca en cada punto de sondeo.

El substrato rocoso, de edad Cretácico Superior (Maastrichtiense-Daniense) está constituido por calizas arcillosas, argilitas y margocalizas grises y rosas, depositadas en estratos de espesor decimétrico a centimétrico.

La roca superficialmente se presenta muy meteorizada (Grado IV-V de la Escala de meteorización que se incluye en el Apéndice A-1), asimilable a una arcilla marrón firme, con cantidades variables de grava y arena.

Más en profundidad, aparece la roca sana, Grado II-III, de color gris o rosáceo.



En los cortes interpretados del terreno de las Figuras 3.1 y 3.2, a escala E= 1/200 se puede reflejar el contacto aproximado de la roca meteorizada con la roca sana (— · · —), obtenido a partir de los reconocimientos del subsuelo efectuados.

La estructura de la roca presenta valores medios de estratificación, medidos en las calicatas y sondeos, próximos a E= 017/31°, con dos familias principales de juntas: J-1= 220/67° y J-2= 118/85°.

Los ensayos de resistencia efectuados en el laboratorio rompiendo cuatro testigos parafinados de roca sana, arrojan valores de R.C.S. comprendidos entre 55-201 Kp/cm<sup>2</sup> (ver los resultados de estos ensayos de laboratorio en el Apéndice A-6).

Los valores menores obtenidos en el laboratorio se deben a que la rotura de la probeta se produjo a través de los planos de estratificación de la roca.

En función de estos datos, a la roca sana se le puede atribuir un valor de resistencia a compresión simple medio representativo comprendido entre 150-200 Kp/cm<sup>2</sup>.

#### **3.4.- Parámetros geotécnicos**

En el Cuadro IV de la siguiente página se presentan los parámetros geotécnicos constitutivos de los diferentes materiales presentes en el subsuelo de la parcela.

Para la verificación de los datos se han utilizado las diferentes correlaciones existentes en la bibliografía, que relacionan las características geotécnicas de los materiales, con los diferentes ensayos realizados "in situ", o en laboratorio: ensayos Vane Test, granulometría y composición de suelos, Límites de Atterberg, etc.



Por otro lado, dichos parámetros están suficientemente sancionados por la experiencia de IKERLUR en otros estudios realizados en las cercanías de la parcela sobre este tipo de materiales.

	Relleno	Arena limosa (SM)	Grava limosa o arcillosa (GM-GC)	Bolos y gravas (GP)	Roca meteorizada	Roca sana
Densidad aparente (gr/cm <sup>3</sup> ):	1,80	1,75	1,90	2,00	1,80-1,90	2,60
Ángulo de Rozamiento interno (°):	29	31	32	34	25	35
Cohesión (Kp/cm <sup>2</sup> ):	0	0	0	0	0,20	2,50
Resistencia al corte sin drenaje Cu (Kp/cm <sup>2</sup> )	-	-	-	-	0,8-1,0	-
Resistencia a compresión simple (Kp/cm <sup>2</sup> )	-	-	-	-	1,50-2,0	150-200
Módulo de deformación elástica (Kp/cm <sup>2</sup> ):	200	180	225	300	250	5.000

Cuadro IV: Parámetros geotécnicos del terreno,

### 3.5.- Condiciones hidrológicas

Para conocer las condiciones hidrológicas de la parcela de estudio se ha instalado tubería de PVC en cada uno de los sondeos perforados, con el fin de poder medir, si existiera, el nivel freático o piezométrico.



Debido a que la parcela se sitúa junto al Río Oiartzun, cerca de su desembocadura, se ha podido detectar que los niveles freáticos llegan a tener influencia mareal. Seguidamente se presenta en el Cuadro V el Resumen de las medidas de los niveles freáticos en los sondeos.

En los cortes interpretados del terreno de las Figuras 3.1 y 3.2, a escala E= 1/200 se indica la situación de los niveles freáticos medidos en pleamar ( — · · · — ) y bajamar. ( — · · · — ).

Sondeo	Cota de inicio de sondeo (m)	Profundidad de nivel de agua (m) Pleamar/Bajamar	Cota nivel de agua(m) Pleamar/Bajamar
S-1	+ 4,86	+3,36/+4,75	+1,5/+0,11
S-2	+ 11,31	+6,47/+6,47	+4,84/+4,84
S-3	+ 5,16	+0,95/+0,95	+4,21/+4,21
S-4	+ 4,97	+0,85/+0,9	+4,12/+4,07
S-5	+ 3,27	+1,90/+1,10	+1,37/+2,17
S-6	+ 2,57	+1,10/+2,41	+1,47/+0,16
S-7	+ 2,67	+1,30/+1,25	+1,37/+1,42
S-8	+ 2,70	+1,10/+2,41	+1,60/+0,29
S-9	+ 2,47	+1,00/+1,70	+1,47/+0,77
S-10	+ 3,22	+0,38/+0,38	+2,84/+2,84
S-11	+ 5,28	+1,65/+1,67	+3,63/+3,61
S-12	+ 11,40	Sin agua/ Hidrocarburos	-
S-13	+ 4,46	+2,42/+4,25	+2,04/+0,21
S-14	+ 11,60	+5,79/+5,70	+5,81/+5,90
S-15	+ 11,79	+3,45/+3,45	+8,34/+8,34
S-16	+ 14,92	+2,43/+2,43	+12,49/+12,49

*Nota:* Las medidas efectuadas en los sondeos S-1, S-4, S-10 y S-11 no son representativas debido a la existencia de bolsas de agua dentro de los rellenos

Cuadro V: Medidas de niveles freáticos (19-12-06)



En el Apéndice A-6 se presentan los resultados del análisis de agresividad al hormigón efectuado sobre una muestra de agua extraída del sondeo S-1 que resultó ser de composición Clorurada-Sódica, con un grado de agresividad Débil (Qa).



#### 4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el Área 16 Altzate (T.M. de Erreterria y Lezo), con una extensión aproximada de 41.000 m<sup>2</sup>, correspondiente a antiguos terrenos de la Compañía Logística de Hidrocarburos, -CLH, S.A.-, se desean construir un total de 210 viviendas de promoción libre distribuidas en cuatro bloques de edificios (PUR 3/1, PUR 3/2, PUR 3/3, PUR 3/4), 52 viviendas VPO en los bloques PUR 3/5 y PUR 3/6, así como un edificio dotacional (PEC 4/1).

La urbanización del sector se completará con la ejecución de diversos viales y plazas, así como la construcción de un puente sobre la ría de Iztieta-Ondarxo que , permitirá una conexión entre el centro de Erreterria y la avenida de Jaizkibel.

En el Apéndice A-8 se adjuntan unas fotografías del estado de la parcela durante la investigación de campo del presente Informe Geotécnico, así como de la investigación realizada.

En la mayor parte del Área de Altzate, en el T.M. de Erreterria, el terreno se caracteriza por existir sobre la roca la terraza aluvial del Río Oiartzun. Superficialmente hay un recubrimiento de rellenos artificiales vertidos tras el proceso de descontaminación de suelos efectuado en toda la parcela. Dentro del T.M. de Lezo, el subsuelo del solar se caracteriza por aparecer la roca bajo un escaso recubrimiento de rellenos, generalmente inferior a tres metros.

Todos los materiales presentes en el subsuelo del área investigada se han descrito detalladamente en el apartado anterior, siendo imprescindible su lectura para la correcta comprensión de los mismos.





Las características del terreno se visualizan en la Planta Geotécnica general a escala 1/500 de la Figura 2, donde se ha superpuesto la ordenación prevista, así como en los cortes interpretados del terreno a escala 1/200 de las Figuras 3.1 y 3.2.

A continuación se describen, en diferentes subapartados, las recomendaciones geotécnicas para la ejecución del movimiento de tierras y las cimentaciones previstas.

#### **4.1.- Movimiento de tierras: Desmontes y rellenos**

Si bien los viales a construir en la parcela de estudio tienden a adaptarse a la topografía actual, el encaje de los edificios a construir —proyectados con una planta sótano y semisótano, o dos plantas de sótano—, conllevará la excavación, para el primer caso, de taludes de unos tres metros de altura en la vertical y de seis metros de altura en caso de que los bloques de viviendas dispongan de dos sótanos.

También, para la ejecución de los muros previstos resultarán excavaciones en roca de 7 a 10 metros de altura, medidas en vertical.

Por otra parte, hasta alcanzarse la cota final de urbanización se deberán ejecutar rellenos de alturas generalmente comprendidas entre tres y cinco metros.

#### **Desmontes**

En las Figuras 2 y 4 se indican los edificios y muros previstos.

El edificio de la parcela PUR 3/1 constará de S+SS+E+6PA+BC. Los edificios a construir en PUR 3/2, 3/3 y 3/4 tendrán S+SS+E+5PA+BC. En PUR 3/5 y 3/6 los bloques de viviendas dispondrán de 2S+PB+5PA.



En principio, para el encaje de los edificios, se han previsto excavaciones en rellenos o suelos de composición granular que no superarán los cinco metros de altura vertical, generalmente inferiores a tres metros (Véanse cortes interpretados a escala 1/200 en las Figuras 3.1 y 3.2).

Tan sólo en PUR 3/1 y PUR 3/5 para el vaciado del solar resultarán excavaciones en roca de alturas máxima comprendidas entre 3 y 7 metros (Ver cortes interpretados del terreno por P1 y P-5 en la Figura 3.1, a escala 1/200).

Las excavaciones en rellenos, suelos aluviales y roca meteorizada podrán efectuarse mediante medios mecánicos convencionales, siendo necesario el uso de martillo romperrocas para las excavaciones que se efectúen en roca sana.

Si bien la resistencia a la compresión simple de la roca sana queda comprendida entre 150-200 Kp/cm<sup>2</sup>, para la elección de la puntaza del martillo deberá tenerse en cuenta la posible aparición de intercalaciones roca con valores de resistencia de hasta 300-500 Kp/cm<sup>2</sup>.

- Taludes de excavación

En rellenos y suelos aluviales:

En rellenos y suelos aluviales, las excavaciones que se realicen para el encaje de los edificios deberán acometerse con taludes de inclinación **1V:2H (26°)**, que resultarán estables.

En Roca :



Si para el encaje de los edificios resultaran excavaciones en roca meteorizada, éstas se podrán acometer con taludes de inclinación **1V:1H (45°)**.

Para las excavaciones en roca sana se ha analizado la estructura del macizo rocoso y las posibles inestabilidades que se pudieran generar provocadas por la conjunción de las diferentes discontinuidades (estratificación y juntas principales) que afectan al macizo rocoso.

A la hora de estudiar las condiciones de estabilidad de las excavaciones en roca que afectan a las parcelas PUR 3/1 y PUR 3/5 se han definido las orientaciones de talud T-1 a T-4. En cuanto a T-5, corresponde a la orientación de las excavaciones necesarias para ejecutar los Muros 1, 3, 3' y 4. Estos taludes de excavación quedan reflejados en las Figuras 2 y 4.

A partir de las intersecciones producidas en cada talud se ha calculado la pendiente del talud estable en cada uno de ellos. De la misma forma se han calculado también los empujes que se generarían, para diferentes alturas de desmonte, en caso de acometerse las excavaciones con inclinaciones verticales.

Los cálculos se han efectuado siguiendo los criterios de Hoek y Bray y se recogen en el Apéndice A-7.

En el Cuadro VI se resumen los taludes de excavación recomendados para la roca sana siguiendo las orientaciones T-1 a T-6.

Respetando los taludes recomendados, los muros a realizar en las plantas de sótano de los edificios, se calcularán para el propio empuje de los materiales de relleno del trasdós, puesto que los taludes de excavación recomendados se consideran estables.



Orientación Talud	Talud de excavación recomendado	Observaciones
T-1	2V:1H (63°)	
T-2	2V:1H (63°)	A corto plazo se podría ir a taludes 3V:1H (71°)
T-3	3V:5H (30°)	Para taludes más inclinados, se descalza la estratificación. Prever bulonado
T-4	4V:3H (53°)	
T-5 (Muros 1, 3, 3' y 4)	2V:1H (63°)	A corto plazo se podría ir a taludes 3V:1H (71°)

Cuadro VI Taludes de excavación en roca sana

En los cortes interpretados del terreno de las s Figuras 3.1 y 3.2 se visualizan los taludes de excavación recomendados.

Si bien la pendiente recomendada para los taludes se considera estable, se recomienda que durante el periodo de tiempo en que se encuentren abiertos los taludes, éstos se protejan con plásticos o materiales impermeabilizantes que eviten la escorrentía superficial y la infiltración del agua sobre la superficie de los mismos, degradando así sus parámetros geotécnicos.

En caso de que por condicionantes geométricos no resultara factible ir a los taludes propuestos, se deberá proceder al bulonado de los taludes en roca sana o efectuar muros anclados.



Los anclajes consistirán en bulones de 25 Ton., formados por barras de acero de diámetro 32 mm tipo GEWI B-500 S o similar y orientados con una inclinación de 26,5° (1V:2H). La longitud garantizará siempre que su bulbo quede siempre por detrás de los taludes que se indican en los cortes del terreno de las Figuras 3.1 y 3.2. Los bulbos, efectuados con lechada de cemento, serán de, al menos, cuatro metros de longitud

Basándose en los cálculos recogidos en el Apéndice Final A-7, para un coeficiente de seguridad F.S.= 1,3, y excavaciones verticales y alturas H= 3, 5, 7 y 10 metros, se han obtenido, para cada caso, las siguientes tensiones de anclaje máximas ( $T_a$ ) por metro cuadrado de superficie de talud:

- Talud T-1:

- o Para H= 3m,  $T_a = 1,0 \text{ T/m}^2$ ; H= 5m,  $T_a = 1,65 \text{ T/m}^2$ ; H= 7m,  $T_a = 2,30 \text{ T/m}^2$ ; H= 10 m,  $T_a = 3,30 \text{ T/m}^2$ .

- Talud T-2:

- o Para H= 3m,  $T_a = 0,43 \text{ T/m}^2$ ; H= 5m,  $T_a = 0,71 \text{ T/m}^2$ ; H= 7m,  $T_a = 1,0 \text{ T/m}^2$ ; H= 10 m,  $T_a = 1,43 \text{ T/m}^2$ .

- Talud T-3:

- o Para H= 3m,  $T_a = 2,30 \text{ T/m}^2$ ; H= 5m,  $T_a = 3,80 \text{ T/m}^2$ ; H= 7m,  $T_a = 5,35 \text{ T/m}^2$ ; H= 10 m,  $T_a = 7,65 \text{ T/m}^2$ .

- Talud T-4:

- o Para H= 3m,  $T_a = 0,50 \text{ T/m}^2$ ; H= 5m,  $T_a = 0,84 \text{ T/m}^2$ ; H= 7m,  $T_a = 1,18 \text{ T/m}^2$ ; H= 10 m,  $T_a = 1,69 \text{ T/m}^2$ .



- Talud T-5 (Muros 1, 3, 3' y 4):

- o Para  $H=3\text{m}$ ,  $T_a = 1,28\text{ T/m}^2$ ;  $H=5\text{m}$ ,  $T_a = 2,15\text{ T/m}^2$ ;  $H=7\text{m}$ ,  $T_a = 3,00\text{ T/m}^2$ ;  $H=10\text{m}$ ,  $T_a = 4,30\text{ T/m}^2$ .

**Rellenos**

Los rellenos previstos en el Proyecto alcanzarán una altura máxima cercana a cinco metros.

Previamente a la puesta en obra de los rellenos de la urbanización se recomienda sobreexcavar el metro más superficial de los rellenos existentes en Altzate, recompactándose la superficie resultante.

Este material superficial excavado no podrá utilizarse en los rellenos, debiendo transportarse a vertedero.

Los materiales que se obtengan de las excavaciones en rellenos, suelos arcillosos y roca muy meteorizada (Grados V y IV) equiparable a suelos, cuyo contenido en finos y en humedad es muy alto, no es recomendable utilizarlos en los rellenos, por lo que se aconseja su transporte a vertedero o su utilización en zonas ajardinadas.

Para la ejecución de los rellenos previstos se recompactará, en primer lugar, la superficie resultante del saneo de primer metro de los rellenos existentes, utilizándose posteriormente materiales del tipo todo-uno procedentes, bien de las excavaciones en roca sana que resulten en la obra, o de préstamos.



La ejecución de los rellenos deberá realizarse mediante tongadas de espesor no superior a 80 centímetros, medidos antes de la compactación. La compactación de los rellenos se realizará mediante seis a ocho pasadas de rodillo vibrante de 10 ton. de peso estático, una vibración de 1.200 ciclos por minuto y una velocidad de traslación del rodillo no superior a 2 Km/h.

Los asentamientos previsible en el cimiento, debido al peso de los rellenos, representarán un porcentaje muy bajo respecto del asentamiento final; en estas condiciones, la práctica totalidad de los asentamientos que pudieran producirse corresponderán al propio relleno.

Los materiales de relleno se colocarán con un talud exterior de pendiente máxima **2V:3H**, esto es 34°.

En todas las zonas que presenten fluencias de agua o humedad, deberá disponerse el correspondiente drenaje, llegando a sustituirse, si fuera preciso la primera tongada de relleno, por un material granular exento de finos, con objeto de evitar la creación de un nivel piezométrico en el interior del relleno, que pudiera afectar a su estabilidad.

#### **4.2.- Cimentación de edificios y muros**

En la Planta Geotécnica General a escala 1/500 de la Figura 2 se indica la situación de los bloques de viviendas y muros previstos. Estos edificios se visualizan también en los cortes interpretados del terreno a escala 1/200 de las Figuras 3.1 y 3.2.

Las recomendaciones de cimentación quedan resumidas en la Planta General de cimentación, a escala 1/1.000 de la Figura 4.



### Edificios PUR 3/1 Y 3/5

El edificio de la parcela PUR 3/1 constará de S+SS+E+6PA+BC y el bloque a construir en PUR 3/5 dispondrá de 2S+PB+5PA.

A la vista de la cota prevista para la solera inferior de los edificios PUR 3/1 y 3/5, y debido a la profundidad de aparición de la roca (Véase Cortes interpretados del terreno por P-1 y P-5 en la Figura 3.1), se considera factible la cimentación directa de los edificios mediante zapatas, empotradas sobre el macizo rocoso sano (Grado III-II).

A la hora de determinar la tensión admisible de la roca es habitual adoptar un porcentaje del valor de la resistencia a compresión simple.

Así, el Código americano establece como carga admisible ( $q_{adm}$ ) el 20% del valor de la resistencia a compresión simple de la roca ( $\sigma_c$ ), es decir:  $q_{adm} = 0,20 \times \sigma_c$ . Según el Código inglés  $q_{adm} = 0,50 \times \sigma_c$ . También, Parsons & Teng (1.965) proponen:  $q_{adm} = 0,12$  a  $0,20 \times \sigma_c$ .

Siguiendo los códigos mencionados se obtendrían, considerando los valores de resistencia compresión simple extremos obtenidos en el laboratorio ( $\sigma_c = 55-200$  Kp/cm<sup>2</sup>), tensiones admisibles del terreno que superan por mucho las necesidades de carga previstas en Proyecto.

Los criterios expuestos son aplicables para la roca intacta, y no tienen en cuenta las discontinuidades (estratificación y juntas) que afectan al macizo rocoso. Estos planos de debilidad son los que en realidad condicionan la resistencia de la roca.





En estas condiciones se recomienda, para un empotramiento de medio metro de la cara inferior de la zapata en el macizo rocoso sano, una carga admisible  $q_{adm} = 6,0 \text{ Kp/cm}^2$ , valor que podrá incrementarse en un 25% para hipótesis de carga muy desfavorables.

En estas circunstancias, los asentamientos, tanto instantáneos, como diferidos que puedan producirse se estima serán despreciables.

En el sector Oeste de la parcela PUR 3/1 el empotramiento recomendado de las zapatas en roca sana podría conllevar en algunos casos un incremento de la altura de los pilares (Ver corte interpretado del terreno por P-1 en la Figura 3.1).

Por ello, en estas circunstancias, se propone ejecutarse pozos de cimentación rellenos de hormigón pobre o ciclópeo bajo las zapatas, con las mismas condiciones de empotramiento propuestas, que a la vez sirvan para uniformizar la cota de cimentación de las mismas.

Las excavaciones para la ejecución del cajado de las zapatas en roca sana deberán efectuarse con martillo rompe-rocas, pudiendo intentarse con taludes subverticales, que se estiman estables a corto plazo, debiendo tenderse a 2V:1H si van a permanecer largo tiempo abiertos. Para la elección de la puntaza del martillo deberá tenerse en cuenta una resistencia media a la compresión simple de la roca sana comprendida entre 300-500 Kp/cm<sup>2</sup>.

Cuando el cajado de las zapatas se haga en roca meteorizada, podrán acometerse utilizando mediante medios mecánicos convencionales, con taludes subverticales, que se retaluzarán hasta 2V:1H si las zanjas o pozos de cimentación fueran a permanecer mucho tiempo sin rellenarse con hormigón.



A la hora de realizar la excavación de los pozos de cimentación, deberá disponerse en obra de medios ligeros de achique para evitar la creación de zonas encharcadas.

#### Edificios PUR 3/2, PUR 3/3; PUR 3/4, PUR 3/6 y PEC 4/1

Los edificios a construir en PUR 3/2, 3/3 y 3/4 tendrán S+SS+E+5PA+BC, y PUR 3/6 dispondrá de 2S+PB+5PA.

Una vez caracterizado el terreno, y conocidas las cotas de las soleras de los edificios y la posición del nivel freático, (Ver Cortes interpretados del terreno por P-2, P-3, P-4, P-6 y P-7 y en las Figuras 3.1 y 3.2), se ha descartado cualquier tipo de cimentación superficial, ya que conllevaría la aparición de importantes asientos no admisibles por la estructura proyectada.

En consecuencia, para los edificios de viviendas de las parcelas PUR 3/2, PUR 3/3; PUR 3/4, PUR 3/6 y PEC 4/1, se recomienda una cimentación profunda mediante pilotes empotrados en roca sana (Grados II y III).

Se aconseja la utilización de pilotes prefabricados hincados, trabajando por punta, a priori más económicos que los pilotes de extracción.

Sin embargo, la decisión última del tipo de pilote a utilizar en Altzate deberá realizarse una vez se compruebe "in situ", con la máquina en obra, la idoneidad de los pilotes prefabricados, que deberán ser capaces de atravesar los bolos de roca que aparecen englobados de manera ocasional dentro de los rellenos existentes en la parcela.



En estas circunstancias, los pilotes podrán dimensionarse para su propia capacidad de carga.

A efectos de resistencia a la penetración de los pilotes en la roca sana puede estimarse una resistencia a compresión simple de la roca sana en torno a 150-200 Kp/cm<sup>2</sup>.

La longitud aproximada de estos pilotes puede deducirse a partir de la observación de la situación de la línea de aparición de la roca sana (— · · — · · —), en los cortes interpretados del terreno de las Figuras 3.1 y 3.2.

Los asientos, tanto instantáneos como diferidos, que puedan producirse en estas condiciones serán despreciables.

Las excavaciones para el cajado de las vigas de atado de los pilotes podrán efectuarse por medios mecánicos convencionales, precisándose el empleo de martillo rompedor muy ocasionalmente, para poder trocear los bolos de roca que pudieran aparecer dentro de los rellenos.

#### Muros

La situación de los muros se aprecia en las Figuras 2 y 4, así como en los cortes interpretados del terreno a escala 1/200 por los perfiles P-5 (Figura 3.1), P-9 y P-10 (Figura 3.2).

A la vista de las características del terreno, se considera factible la cimentación directa mediante de los muros mediante zapatas empotradas en roca.



En circunstancias y para un empotramiento mínimo de las zapatas de 0,50 metro en la roca sana (Grado II), se podrá una carga admisible del terreno **6,0 Kp/cm<sup>2</sup>**, valor que podrá incrementarse en un 25% para hipótesis de carga muy desfavorables. Los asientos será despreciables.

Como alternativa a la cimentación en roca sana, en caso de cimentarse en la roca meteorizada (Grados IV-V), deberá considerarse, para empotramientos de un metro en la roca meteorizada, una carga admisible de **2,0 Kp/cm<sup>2</sup>**, pudiéndose incrementar este valor un 25% para hipótesis de carga muy desfavorables. Los asientos serán admisibles por la Normativa actual.

#### **4.3.- Cimentación del puente sobre el Río Oiartzun**

Para mejorar la relación y comunicación entre el nuevo ámbito de Altzate y el ya existente al otro lado de la ría de Iztieta-Ondartxo, se prevé la ejecución de un nuevo puente para vehículos y peatones que –enlazado al nuevo trazado viario del ámbito central del Área 16-, permitirá una conexión entre el centro de Erreterria y la avenida de Jaizkibel.

La situación de este puente y sus estribos puede verse en las Figuras 2 y 4. También en la Figura 3.2 se presenta un corte interpretado por P-8, correspondiente al puente proyectado.

A la vista de las características del terreno y de la situación del nivel freático, se ha descartado cualquier tipo de cimentación superficial mediante zapatas que conllevaría la aparición de importantes asientos no admisibles por la estructura proyectada.



En consecuencia, se recomienda la cimentación de los estribos del puente mediante pilotes de extracción de gran diámetro, empotrados en la roca sana (Grados II y III), al menos 1,5 diámetros.

Los pilotes trabajarán por punta, por lo que se dimensionarán para su tope estructural.

A efectos de resistencia a la penetración de los pilotes puede estimarse una resistencia a compresión simple de la roca sana comprendida entre 150-200 Kp/cm<sup>2</sup>.

Los asientos, tanto instantáneos como diferidos, que puedan producirse en estas condiciones se considera que serán despreciables.

La longitud aproximada de estos pilotes puede deducirse a partir de la observación de la situación de la línea de aparición de la roca sana (— · · —) en el corte interpretado del terreno por P-8 de la Figura 3.2.

#### 4.4.- Otras recomendaciones

Debido a la proximidad del nivel freático, para evitar encharcamientos en el fondo de las excavaciones, deberá disponerse en obra de los correspondientes medios de achique.

Teniendo en cuenta que el nivel freático en pleamar se encuentra en muchos casos por encima de la cota final de excavación, se puede estudiar proceder al rebajamiento del mismo con lanzas de drenaje o “well points”.



El procedimiento consiste en hincar en el terreno, en torno al perímetro de la excavación, un número considerable de tubos de pequeño diámetro (desde 50 mm a 100 mm). El proceso de hincas se realiza mediante una bomba que inyecta agua a alta presión (del orden de 20 Kp/cm<sup>2</sup>) a la que va conectado el tubo que penetra en el terreno por su propio peso.

Una vez instalados todos los tubos se reúnen con un colector conectado a una bomba de achique. El agotamiento se hace por aspiración, por lo que la longitud de los tubos está limitada a aproximadamente seis metros.

Las características del terreno presente en el subsuelo de la parcela hacen aconsejable la utilización de este método de rebaje del nivel freático. No obstante, se aconseja realizar una prueba de penetración con lanzas para comprobar la viabilidad del sistema.

El "well point" deberá ponerse en funcionamiento previamente al inicio de la excavación para el vaciado del solar.

Bajo la solera de los edificios se recomienda generar una capa de material granular tipo balasto de, al menos, 15 centímetros de espesor, que sirva para regularizar la superficie de apoyo de la misma.

A la hora del diseño de la solera inferior de los edificios deberá tenerse en cuenta el efecto de la subpresión debida al nivel freático en pleamar, que será deñl, orden de 1,5 T/m<sup>2</sup> (Ver Figuras 3.1 y 3.2)

Los muros de sótano podrán verse afectados por humedades ocasionadas por la escorrentía superficial. En consecuencia se aconseja disponer a lo largo de su trasdós de un drenaje que absorba estas aguas.



Dicho drenaje consistirá en un relleno granular filtrante, con un espesor mínimo de 50 cm, dispuesto en todo el trasdós del muro, en cuyo pie se colocará una tubería ranurada de P.V.C. de diámetro 200 mm. La evacuación de las aguas se realizará al colector general o instalación similar.

Basándose en los ensayos de laboratorio efectuados y habida cuenta de que en Alzate existe influencia mareal se considera necesario el empleo en el hormigón estructural de cementos resistentes al agua marina, que se aplicará en todos aquellos elementos de la cimentación que entren en contacto con el terreno.

Por último, se recomienda que el movimiento de tierras y los trabajos de cimentación sean supervisados por personal técnico especialista en Geotecnia, que a la vista de las características del terreno compruebe que éstas se ajustan a las descritas en el presente Informe e introduzca en su caso las modificaciones que considere necesarias.

San Sebastián, a 19 de Enero de 2007

Fdo.: **Ioseba Jugo Meabe**  
Ingeniero de Caminos  
(Col. N°: 6.963)

Fdo.: **Iñaki Ibarbia Ilarraz**  
Geólogo  
(Col. N°: 1.452)

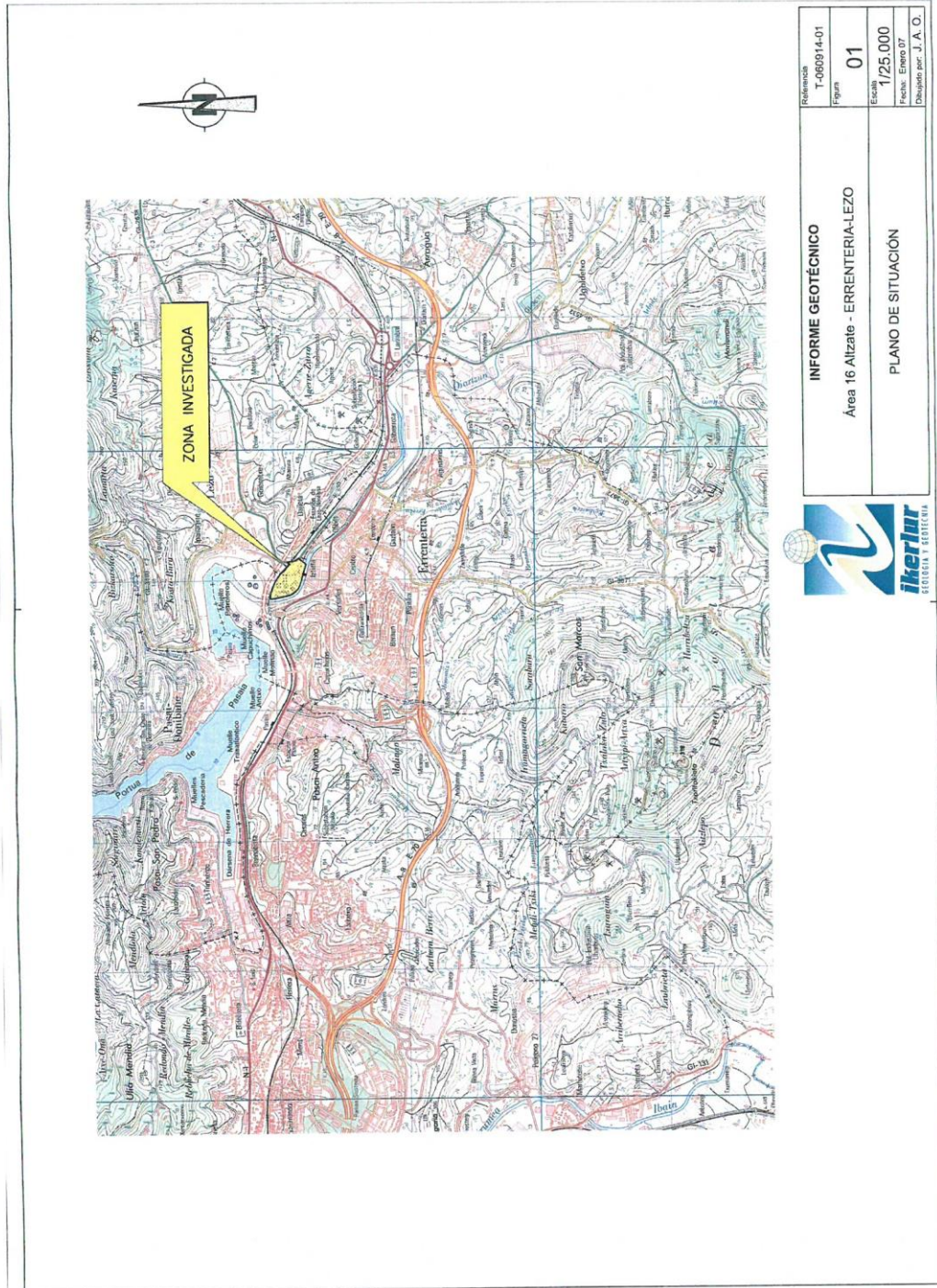


5.- FIGURAS

---

T-060914 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -





Referencia	T-060914-01
Figura	01
Escala	1/25,000
Fecha:	Enero 07
Diseñado por:	J. A. O.



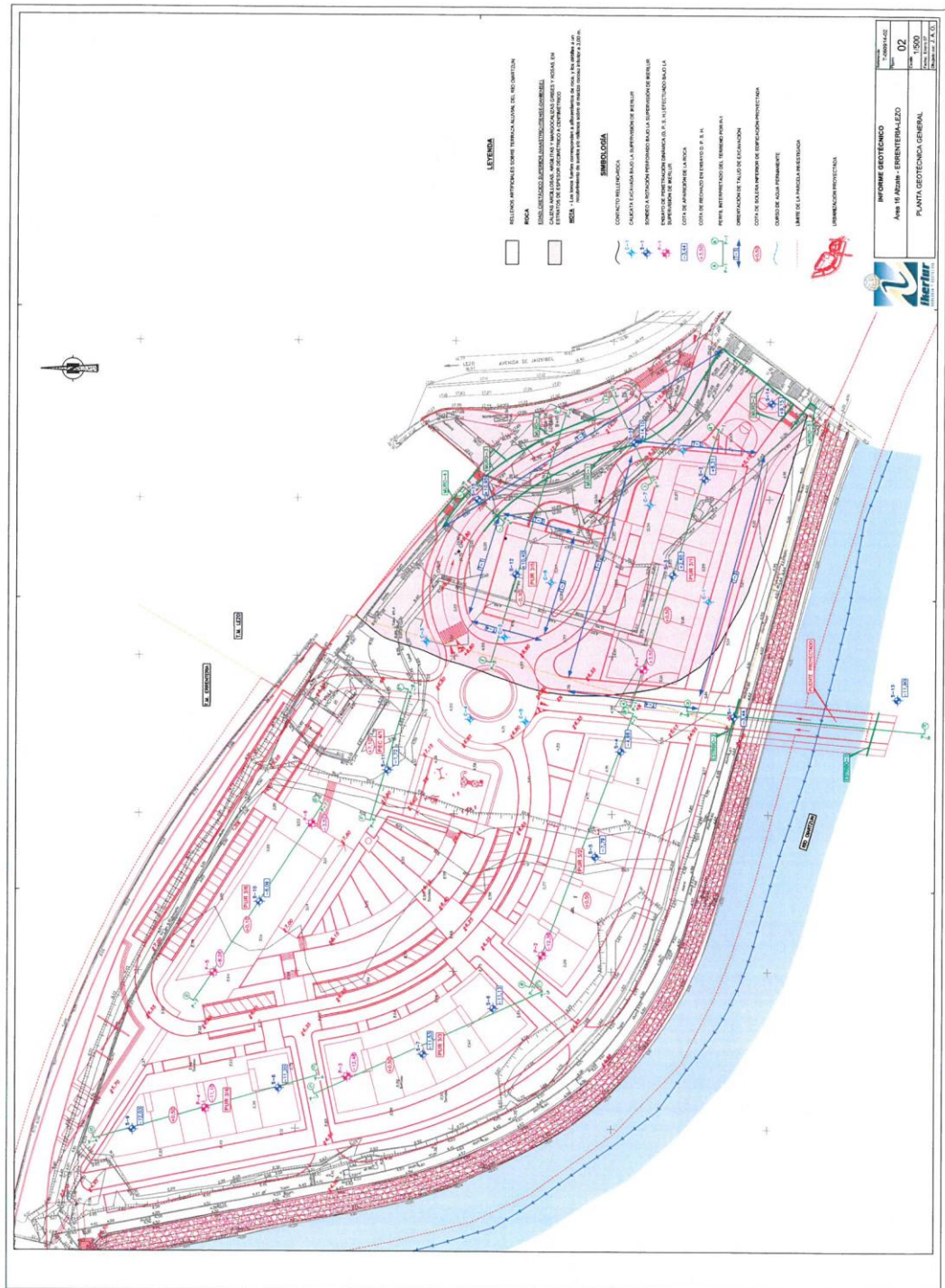
**INFORME GEOTÉCNICO**  
Área 16 Alzate - ERRENTERIA-LEZO  
**PLANO DE SITUACIÓN**

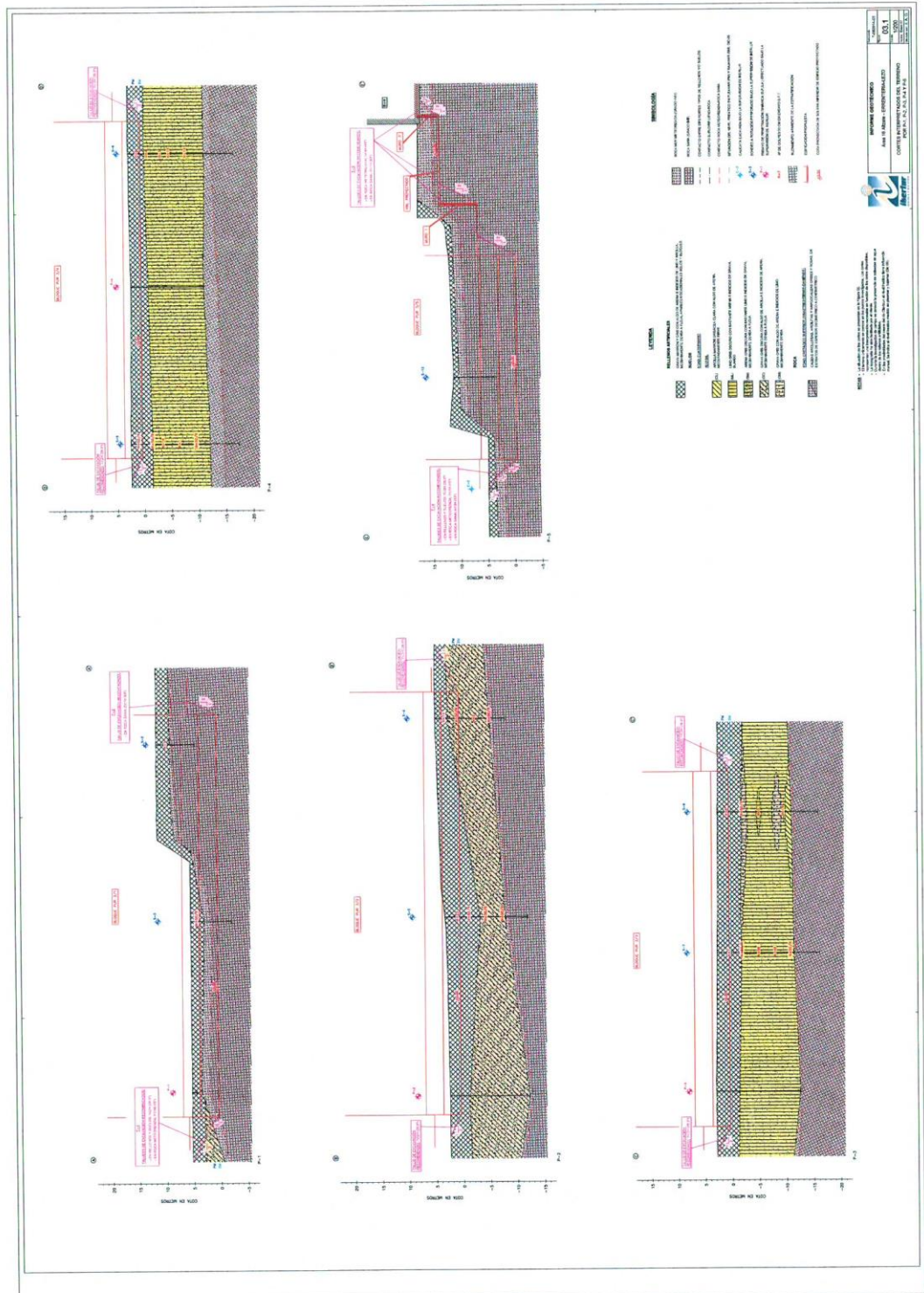
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



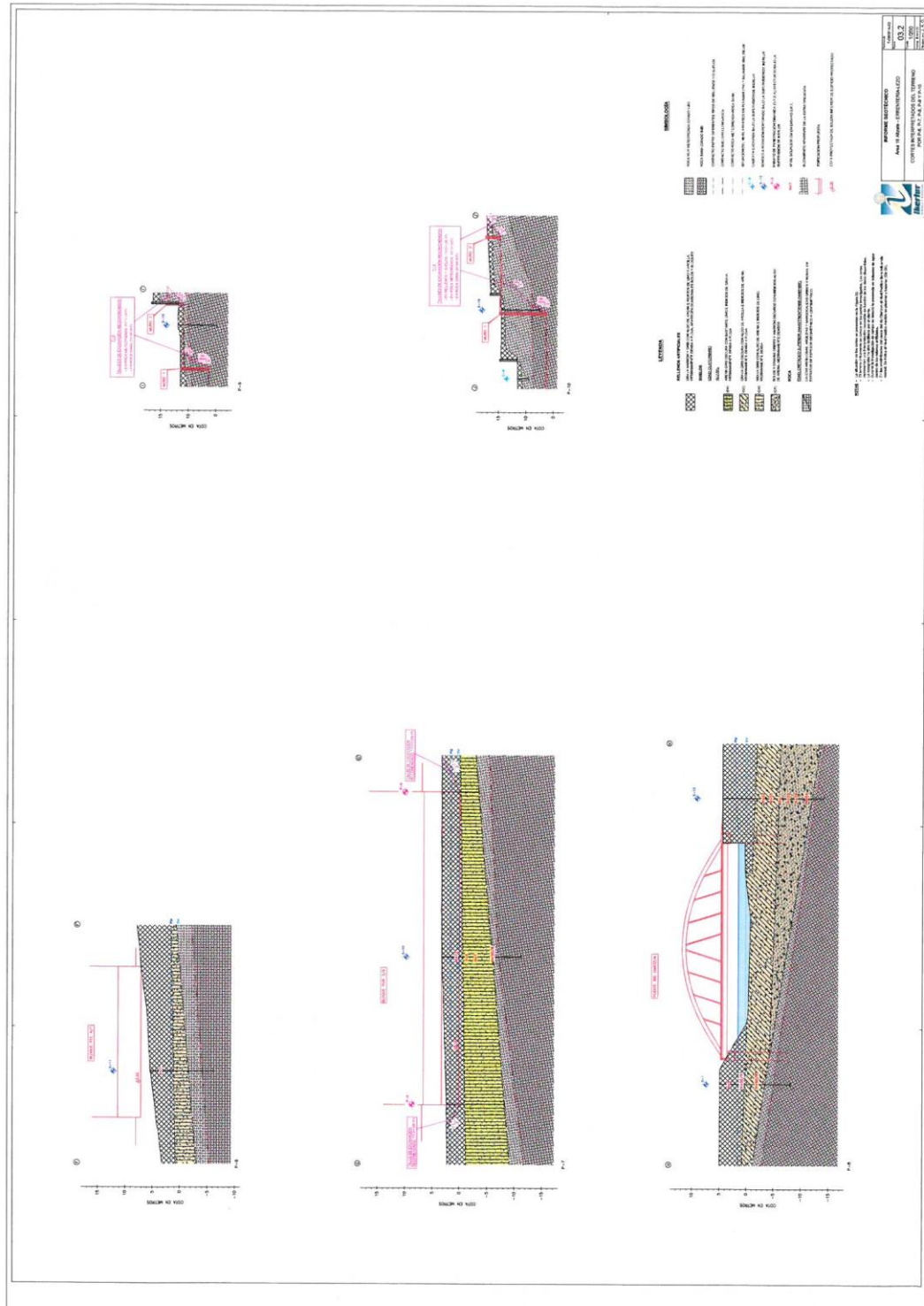


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

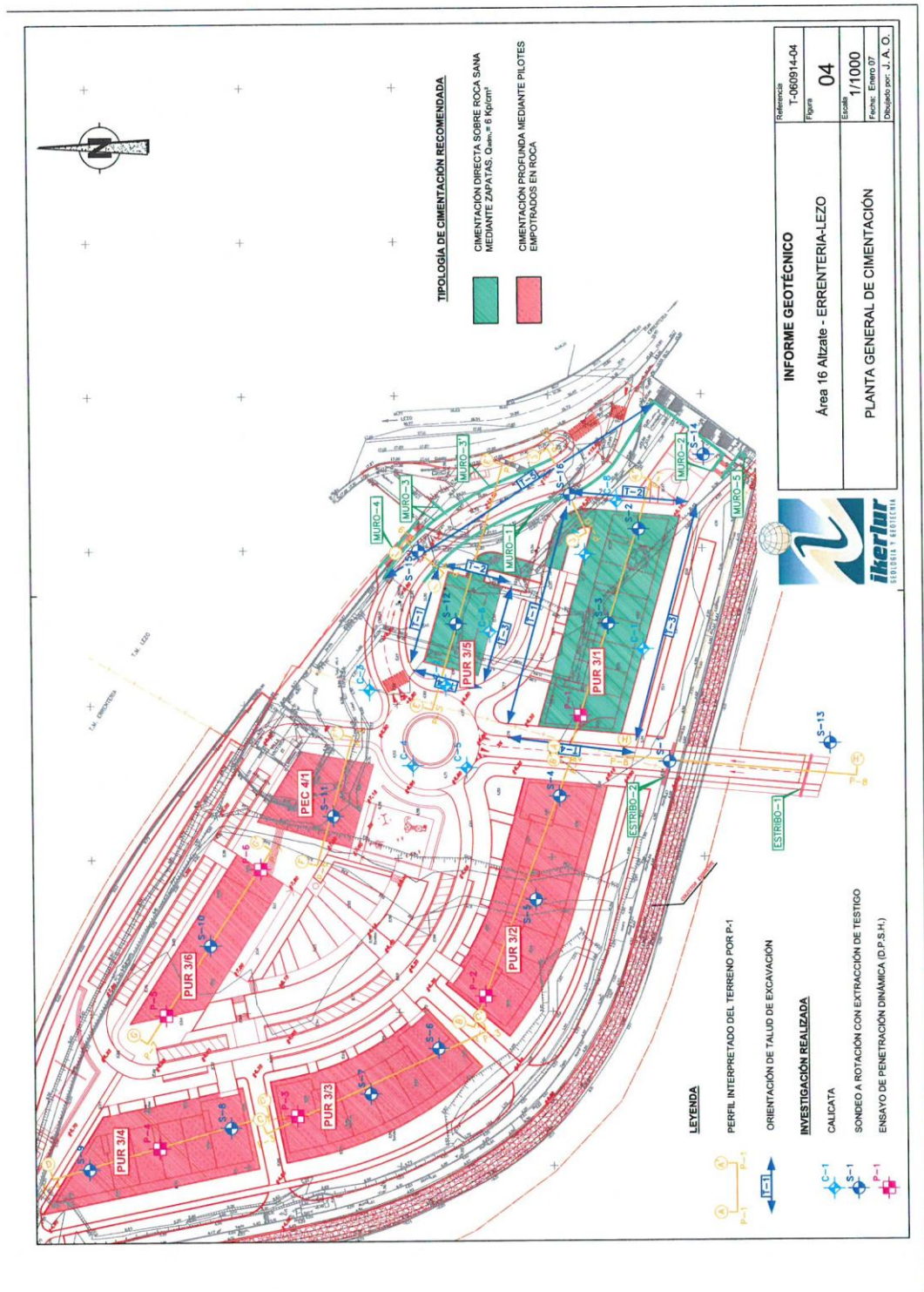


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



APÉNDICES

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



A-1.- Tabla de meteorización de la roca

---

T-060914 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -



## ESCALA DE METEORIZACIÓN DE LA ROCA <sup>1</sup>

Grado de meteorización	Denominación	Criterios de reconocimiento
I	Sana	Roca no meteorizada. Conserva el color y el lustre en toda la masa.
II	Sana con juntas teñidas de óxido	Las caras de las juntas están manchadas de óxidos pero el bloque unitario entre ellas mantiene el color y el lustre de la roca sana.
III	Moderadamente Meteorizada	Claramente meteorizada a través de la petrofábrica reconociéndose el cambio de color respecto de la roca sana. El cambio de color puede ser desde simples manchas a variación de color en toda la masa, generalmente a colores típicos de óxidos de hierro, la resistencia de la roca puede variar desde muy análoga a la roca grado II a bastante más baja, pero tal que <i>trozos de 25 cm<sup>2</sup> de sección no pueden romperse a mano.</i>
IV	Muy Meteorizada	Roca intensamente meteorizada, que puede desmenuzarse y romperse a mano, aunque sus elementos son perfectamente reconocibles.
V	Completamente Meteorizada	Material con aspecto de suelo, completamente descompuesto por meteorización "in-situ", pero en el cual se puede reconocer la estructura de la roca original. Los elementos constitutivos de la roca se encuentran diferenciados, aunque totalmente descompuestos.

<sup>1</sup> Escala de meteorización de las rocas sedimentarias detríticas (Basada en la de D.G. Moye)







CLAVE DE DESCRIPCIÓN DE SUELOS

CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO SEGÚN SU TAMAÑO <sup>1</sup>

Tipo de suelo	Denominación	Tamaño de partículas en mm.
<b>GRANO MUY GRUESO</b>	Bloques Grandes	> 630
	Bloques	> 200 a 630
	Bolos	> 63 a 200
<b>GRANO GRUESO</b>	Grava Gruesa	> 20 a 63
	Grava Media	> 6,3 a 20
	Grava Fina	> 2,0 a 6,3
	Arena Gruesa	> 0,63 a 2,0
	Arena Media	> 0,2 a 0,63
	Arena Fina	> 0,063 a 0,2
<b>GRANO FINO</b>	Limo	> 0,002 a 0,063
	Arcilla	≤ 0,002

Descripción adicional de FRACCIONES SECUNDARIAS

Descripción	Proporción (% en peso)
Aplica a grava-arena-limo-arcilla: Indicios	5 a 10
Algo	10 a 20
Bastante	20 a 35
sufijo OSO / OSA	35 a 50

SUELOS DE GRANO GRUESO – Densidad relativa según ENSAYO S.P.T.

Densidad	Golpeo S.P.T. / 30 cm.
Muy Flojo	< 5
Flojo	5 a 10
Medianamente Denso	11 a 30
Denso	31 a 50
Muy Denso	> 50

SUELOS DE GRANO FINO – Resistencia según COHESIÓN sin drenaje

Resistencia	Cohesión (Kp/cm <sup>2</sup> )
Muy blando	< 0,125
Blando	0,125 a 0,25
Moderadamente Firme	0,25 a 0,50
Firme	0,50 a 1
Muy Firme	1 a 2
Duro	> 2

<sup>1</sup> Fuente: UNE-EN ISO 14688-1:2003-Ingeniería geotécnica-Identificación y clasificación de suelos  
A-02-SUELOS-Clave descripción-01-01 Nov 05.doc



SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS					
GRUPOS PRINCIPALES			Simbolo GRÁFICO	Simbolo LETRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
<b>SUELOS DE GRANO GRUESO</b> Más del 50% material <u>retenido</u> por tamiz nº 200	<b>GRAVA Y SUELOS CON GRAVA</b> Más del 50% fracción gruesa <u>retenida</u> por tamiz nº 4	GRAVA LIMPIA		GW	Gravas bien graduadas, mezclas de grava y de arena, con pocos finos o sin finos.
		GRAVA con FINOS (Finos en cantidad apreciable)		GP	Gravas mal graduadas, mezclas de grava y de arena, con pocos finos o sin finos.
				GM	Gravas limosas, mezclas de grava-arena-limo.
	<b>ARENA Y SUELOS ARENOSOS</b> Más del 50% fracción gruesa <u>pasa</u> por tamiz nº 4	ARENA LIMPIA		SW	Arenas bien graduadas, arenas con grava, con pocos finos o sin finos.
				SP	Arenas mal graduadas, arenas con grava, con pocos finos o sin finos.
		ARENA con FINOS (Finos en cantidad apreciable)		SM	Arenas limosas, mezclas de arena-Limo.
				SC	Arenas arcillosas, mezclas de arena-arcilla.
<b>SUELOS DE GRANO FINO</b> Más del 50% material <u>pasa</u> por tamiz nº 200	<b>LIMO Y ARCILLA</b> Límite líquido <u>menor</u> de 50			ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, limos arcillosos poco plásticos
				CL	Arcillas inorgánicas poco plásticas o de plasticidad mediana, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas magras
				OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas poco plásticas
	<b>LIMO Y ARCILLA</b> Límite líquido <u>mayor</u> de 50			MH	Limos inorgánicos, con mica o arena fina de diatomeas, o suelos limosos
				CH	Arcillas inorgánicas muy plástica, arcillas grasas
				OH	Limos orgánicos de plasticidad mediana o muy plásticas, limos orgánicos
<b>SUELOS MUY ORGÁNICOS</b>				PT	Turba, humus, suelos de pantanos con mucha materia orgánica.

A-03-SUELOS-SUCS-Clasificación-02-01 Ene 06.doc



A-3.- Registro de calicatas

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>CALICATA</b> Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589067,499; 4796819,453; 5,21	Referencia: C-1  Fecha: 22/11/2006 Registro realizado por: I. I. I.
---	---	--


Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO				ENSAYOS DE LABORATORIO				
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	r <sup>o</sup> muestra de terreno	r <sup>o</sup> muestra de agua	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)
0				<p style="text-align: center;"><b>RELLENO</b></p> <p><b>Bolos y gravas marrones con algo de arcilla y arena. Densos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los bolos son de roca sana.</li> <li>- Se desploman las paredes de la calicata.</li> <li>- Se aprecia una fluencia de agua en el contacto relleno-roca (Q= 5l/seg.)</li> </ul>									
1	▼			<p style="text-align: center;"><b>ROCA</b></p> <p><b>Caliza arcillosa gris meteorizada en Grado II.</b></p> <p>Fin de calicata a 1,60 mts. en roca Grado II</p> <p><b>NOTA:</b> - La retroexcavadora (Samsung SE240) no puede seguir excavando.                      - Se inunda la calicata estabilizándose el nivel freático a 1,30mts.                      - Se percibe olor a hidrocarburos.</p>									
2													
3													
4													
5													
6													

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>CALICATA</b>	Referencia: <b>C-2</b>
	Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589056,078; 4796884,206; 4,92	Fecha: 22/11/2006 Registro realizado por: I. I. I.


Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO		ENSAYOS DE LABORATORIO										
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	n° muestra de agua	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )				
0			[Cross-hatch pattern]	<b>RELLENO</b> <b>Bolos y gravas marrón grisáceos con indicios a algo de arcilla y arena. Medianamente densos</b> - Se desploman las paredes de la calicata. - El nivel freático se estabiliza a 1,00 mts.													
1	▼		[Cross-hatch pattern]	<b>ROCA</b> <b>Caliza arcillosa gris clara meteorizada en Grado II.</b> Fin de calicata a 1,50 mts. en roca Grado II  <b>NOTA:</b> - Olor a hidrocarburos. El agua presenta tonalidades irisadas debido a la presencia de hidrocarburos.													
2			[Cross-hatch pattern]														
3			[Cross-hatch pattern]														
4			[Cross-hatch pattern]														
5			[Cross-hatch pattern]														
6			[Cross-hatch pattern]														

REDACTOR


PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

 <p><b>ikerlur</b> GEOLOGIA Y GEOTECNIA</p>	<p><b>CALICATA</b></p> <p>Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589054,693; 4796908,878; 4,76</p>	<p>Referencia: C-3</p> <p>Fecha: 22/11/2006 Registro realizado por: I. I. I.</p>
--	---	--

Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO		ENSAYOS DE LABORATORIO							
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	n° muestra de agua	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	
0			[X]	<b>RELLENO</b> <b>Gravas y bolos marrones y marrón grisáceos con algo de arcilla y arena. Flojos a medianamente densos</b>										
1	▼		[X]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluencia generalizada de agua a través de los rellenos, a partir de 1,00 mts.</li> <li>- Se desploman las paredes de la calicata.</li> <li>- Se puede percibir olor a hidrocarburos.</li> <li>- Aparecen alambres, tabloneros, mangueras, etc.</li> </ul>										
2			[X]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El relleno es predominantemente granular con zonas en las que el contenido de arcilla pasa a ser bastante.</li> <li>- Se aprecia una fluencia de agua en el contacto relleno-roca.</li> </ul>										
3			[R]	<b>ROCA</b> <b>Caliza arcillosa gris meteorizada en Grado II.</b> <i>Fin de calicata a 3,00 mts. en roca Grado II</i>										
4														
5														
6														

	<p><b>CALICATA</b></p> <p>Ref. Trabajo: T-060914                  Título Trabajo: Área 16 Alzate                  Localidad: ERRENTERIA                  Coordenadas (X;Y;Z): 589030,037; 4796894,995; 4,59</p>	<p>Referencia: C-4</p> <p>Fecha: 22/11/2006</p> <p>Registro realizado por: I. I. I.</p>
---	---	---

Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO		ENSAYOS DE LABORATORIO												
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	nº muestra de agua	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )						
0			[Cross-hatch symbol]	<b>RELLENO</b> Bloques, bolos y gravas con indicios de arcilla y arena. Medianamente densos - Aparecen bloques de 1 m <sup>3</sup> , procedentes de material de derribo de construcción.															
1				Fin de calicata a 1,40 mts. en Relleno															
2				<b>NOTA:</b> - Imposible seguir, la calicata se inunda continuamente.															
3																			
4																			
5																			
6																			

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



 <p><b>ikerlur</b> GEOLOGÍA Y GEOTECNIA</p>	<p><b>CALICATA</b></p> <p>Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: ERRETERIA Coordenadas (X;Y;Z): 589029,319; 4796877,521; 4,67</p>	<p>Referencia: <b>C-5</b></p> <p>Fecha: 22/11/2006 Registro realizado por: I. I. I.</p>
--	--	---


Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO		ENSAYOS DE LABORATORIO								
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	n° muestra de agua	% finos	Limite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )		
0	▼		▣	<p style="color: red;"><b>RELLENO</b></p> <p><b>Gravas y bolos con algo de arcilla y arena. Medianamente densas a flojas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desploman las paredes de la calicata.</li> <li>- Se percibe olor a hidrocarburos.</li> <li>- Se inunda la calicata.</li> <li>- Frecuentes desplomes de las paredes.</li> <li>- Aparecen plásticos, tubos de PVC, etc.</li> </ul>											
1															
2															
3				<p style="color: blue;">Fin de calicata a 2,50 mts. en Relleno</p> <p><b>NOTA:</b> - Imposible seguir, la calicata se inunda continuamente.</p>											
4															
5															
6															

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>CALICATA</b>	Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589073,376; 4796869,619; 11,40	Referencia: C-6  Fecha: 22/11/2006 Registro realizado por: I. I. I.
---	-----------------	---	--

Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO		ENSAYOS DE LABORATORIO										
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	nº muestra de agua	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)				
0				<p style="text-align: center;"><b>RELLENO</b></p> <p><b>Grava marrón con algo de arcilla y arena. Medianamente densa</b></p>													
1	▼			<p>- Intercalación de grava negra con indicios de arena. Medianamente densa (balasto en zanja de drenaje).</p> <p>- Se observa fluencia de agua en el contacto relleno-suelo.</p>													
2				<p style="text-align: center;"><b>ROCA</b></p> <p><b>Caliza arcillosa marrón amarillenta meteorizada en Grado V. Equivalente Geomecánico: Arcilla firme</b></p>													
3				<p>- Se percibe olor a hidrocarburos.</p> <p>- La estratificación de la roca es subhorizontal.</p> <p>- Se mantienen bien las paredes de la calicata.</p>													
4																	
5																	
6				Fin de calicata a 5,50 mts. en roca Grado V													

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

 <p><b>ikerlur</b> GEOLOGIA Y GEOTECNIA</p>	<p><b>CALICATA</b></p> <p>Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589098,197; 4796838,366; 11,41</p>	<p>Referencia: C-7</p> <p>Fecha: 22/11/2006</p> <p>Registro realizado por: I. I. I.</p>
--	--	---


Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO				ENSAYOS DE LABORATORIO									
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	n° muestra de agua	% finos	Limite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )					
0			[Cross-hatch pattern]	<p><b>RELLENO</b></p> <p><b>Grava marrón oscura y beige con algo de arcilla y arena. Medianamente densa</b></p> <p>- No se ven fluencias de agua.</p> <p>- Se desploman las paredes de la calicata.</p>														
1			[Cross-hatch pattern]															
2			[Cross-hatch pattern]															
3			[Cross-hatch pattern]	Fin de calicata a 3,00 mts. en Relleno														
4																		
5																		
6																		



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

 <p><b>ikeritur</b> GEOLÓGIA Y GEOTÉCNICA</p>	<p><b>CALICATA</b></p> <p>Ref. Trabajo: T-060914                  Título Trabajo: Área 16 Altzate                  Localidad: LEZO                  Coordenadas (X;Y;Z): 589115,504; 4796827,87; 11,73</p>	<p>Referencia: <b>C-8</b></p> <p>Fecha: 22/11/2006                  Registro realizado por: I. I. I.</p>
--	--	--

Profundidad (m)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	ENSAYOS DE CAMPO		ENSAYOS DE LABORATORIO										
					Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	n° muestra de agua	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )				
0				<b>RELLENO</b> Gravas y bolos grises con indicios a algo de arcilla y arena. Medianamente densas													
1	▼			<b>ROCA</b> Caliza arcillosa gris meteorizada en Grado V. Equivalente geomecánico: arcilla firme. - Cu= 0,5 - 0,7 kp/cm <sup>2</sup> - Estratificación: 30°-35° y buzando hacia el norte.													
2				Fin de calicata a 2,00 mts. en roca Grado V													
3																	
4																	
5																	
6																	

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



A-4.- Registro de sondeos

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

## CLAVE DE REGISTRO DE SONDEOS EN ROCA

 <p><b>SONDEO</b></p>	Ref. Trabajo: Título Trabajo: Localidad: Coordenadas (X;Y;Z):	Referencia: Fecha: Registro realizado por:
--	--	--

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Meteorización	Fracturación (nº fraci/30cm)	R.Q.D (%)	Estructura		Muestras		Ensayos de laboratorio	
								Esquistosidad	Orientación y buzamiento de juntas	nº muestra de terreno	Compresión simple	Otros ensayos	
0	25 50 75	1 2 3			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	20 40 60 80	0° 90°	20° 40° 60° 80°	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
1			①		③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
2			②										
3													

- ①- **RECUPERACIÓN:** % de testigo recuperado.
- ②- **SÍMBOLO GRÁFICO DE LA LITOLÓGIA PERFORADA**
- ③- **GRADO DE METEORIZACIÓN:** de acuerdo con la escala de D.G. Moye (modificada)
- ④- **NÚMERO DE FRACTURAS** por cada 30 cm. de testigo sin contar las de perforación
- ⑤- **ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA R.Q.D.:** % de longitud de testigo de trozos de más de 10 cm. recuperado en cada maniobra
- ⑥- **BUZAMIENTO** del plano de estratificación y esquistosidad
- ⑦- **ORIENTACIÓN Y BUZAMIENTO DE JUNTAS:** orientación de junta con respecto a la orientación y buzamiento en grados
- ⑧- **MUESTRA:** situación de las muestras inalteradas y ensayos S.P.T.
- ⑨- **TIPO DE MUESTRA**
- ⑩- **GOLPEO:** número de golpes empleados para la hincia de 15 cm
- ⑪- **COMPRESIÓN SIMPLE:** valor de resistencia a compresión simple (Kp/cm<sup>2</sup>)

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-1</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 25/10/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: L. U. U.
	Localidad: LEZO	
	Coordenadas (X;Y;Z): 589030,924; 4796811,246; 4,86	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio								
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )			
0					<b>RELLENO</b>													
0-1					Grava marrón grisácea y gris con algo de arena e indicios de arcilla. Flojo (N=9)													
1-2					- Aparecen ocasionales bolos.													
2-3					Arcilla marrón con bastante grava y arena. Moderadamente firme													
3-4					- Se observan restos de cerámica.													
4-5					- De 3,50 a 4,00 mts. nos encontramos con una intercalación de limo arenoso gris con bastante grava. Blando													
5-6					<b>SUELO ALUVIAL</b>													
5-5.5					Grava gris oscura con algo de arcilla e indicios de arena. Medianamente densa													
5.5-6					Gravas y bolos marrones y grises con indicios de arcilla y arena. Medianamente densas													
6					- La grava está rodada y tiene una granulometría de media a gruesa (0,5-6 cm.)													

**TIPO DE MUESTRA**


- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

 <p><b>SONDEO</b></p>	Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589030,924; 4796811,246; 4,86	Referencia: <b>S-1</b>  Fecha: 25/10/2006 Registro realizado por: L. U. U.
--	--	---

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural
6					<p><b>SUELO ALUVIAL</b></p> <p>Gravas y bolos marrones y grises con indicios de arcilla y arena. Medianamente densas</p>									
7			GC		<p>- Los materiales son de origen granítico y también se aprecian areniscas y pizarras.</p>			SPT-3	50R					
8					<p>Pasa a registro de sondeo en roca</p>									
9														
10														
11														
12														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

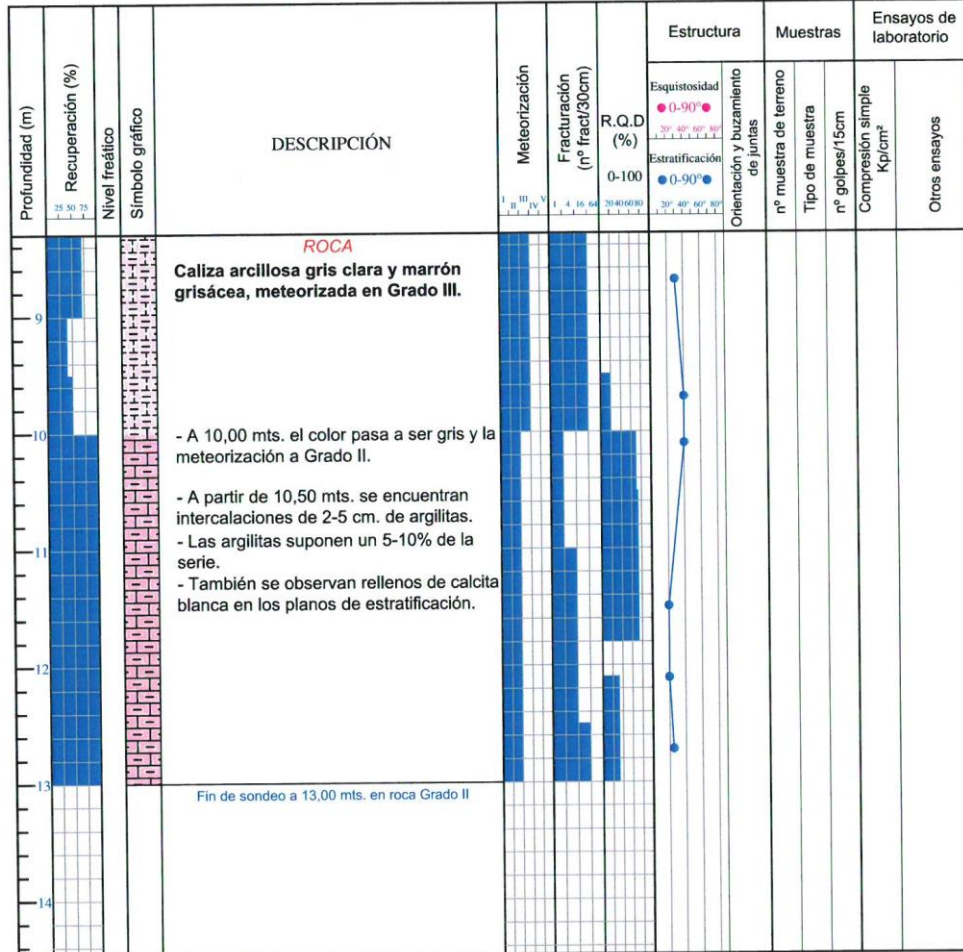
PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-1</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 25/10/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: L. U. U.
	Localidad: LEZO	
	Coordenadas (X;Y;Z): 589030,924; 4796811,246; 4,86	



- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - █ MUESTRA ALTERADA
  - █ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - █ MUESTRA DE AGUA


- ESTRUCTURA**
- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b> Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Alzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589106,387; 4796820,699; 11,31	Referencia: <b>S-2</b>  Fecha: 17/11/2006 Registro realizado por: H. Z. G.
---	---	---

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)
0					<b>RELLENO</b> <b>Gravas grises y marrones con algo de arena e indicios de arcilla. Floja a muy floja</b>  - La granulometría de las gravas es gruesa y con ocasionales bolos.  - Se observa presencia de cerámica, hormigón y materiales calcáreos.  - La densidad es muy floja (N=1).										
1															
2															
3															
4															
5															
6															

**TIPO DE MUESTRA**


- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

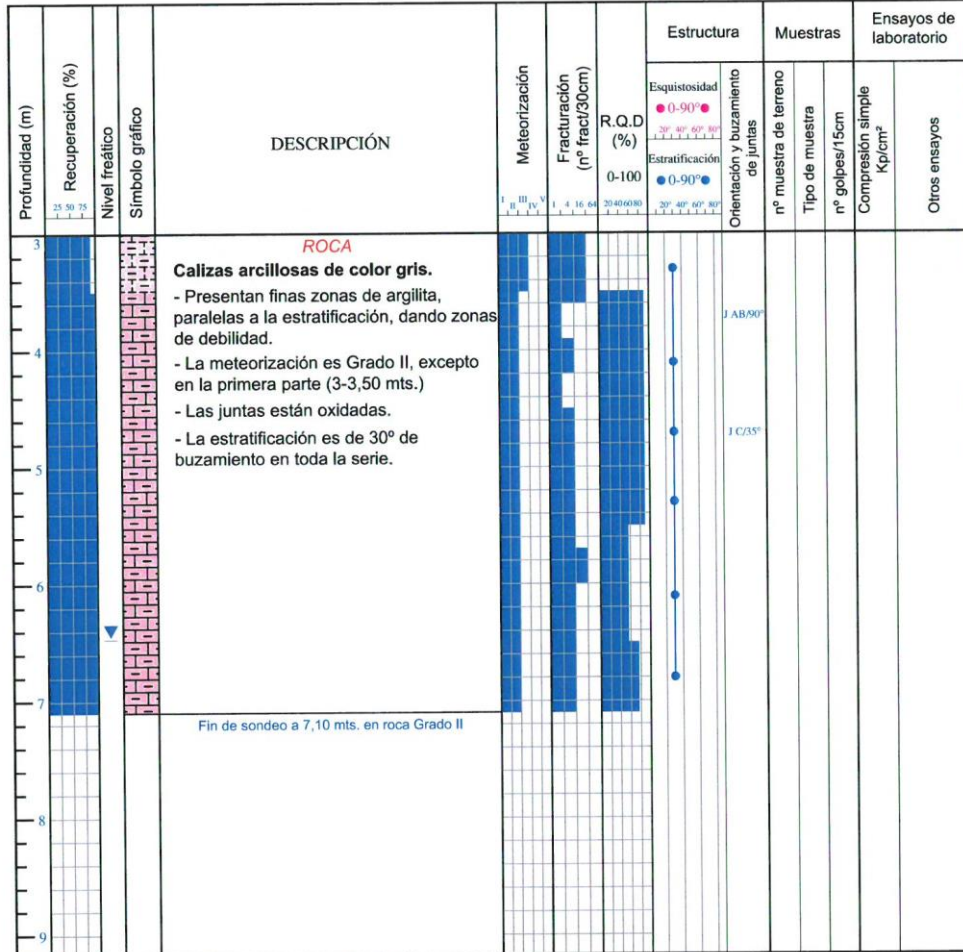
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-2</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 17/11/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: H. Z. G.
	Localidad: LEZO	
	Coordenadas (X;Y;Z): 589106,387; 4796820,699; 11,31	




- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊠ MUESTRA ALTERADA
  - ▨ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
 A=0° B=90° C=180° D=270°

EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-3</b>
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	
	Localidad: LEZO	Fecha: 25/10/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 589075,875; 4796830,943; 5,16	Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )
0					<b>RELLENO</b> <b>Grava marrón grisácea con algo de arena e indicios de arcilla. Medianamente densa.</b>										
1					- Las gravas son heterogéneas y se aprecian algunos bolos. - Se percibe olor a hidrocarburos en el material. - Se distinguen trozos de cerámica y de hormigón.										
2					Pasa a registro de sondeo en roca										
3															
4															
5															
6															

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

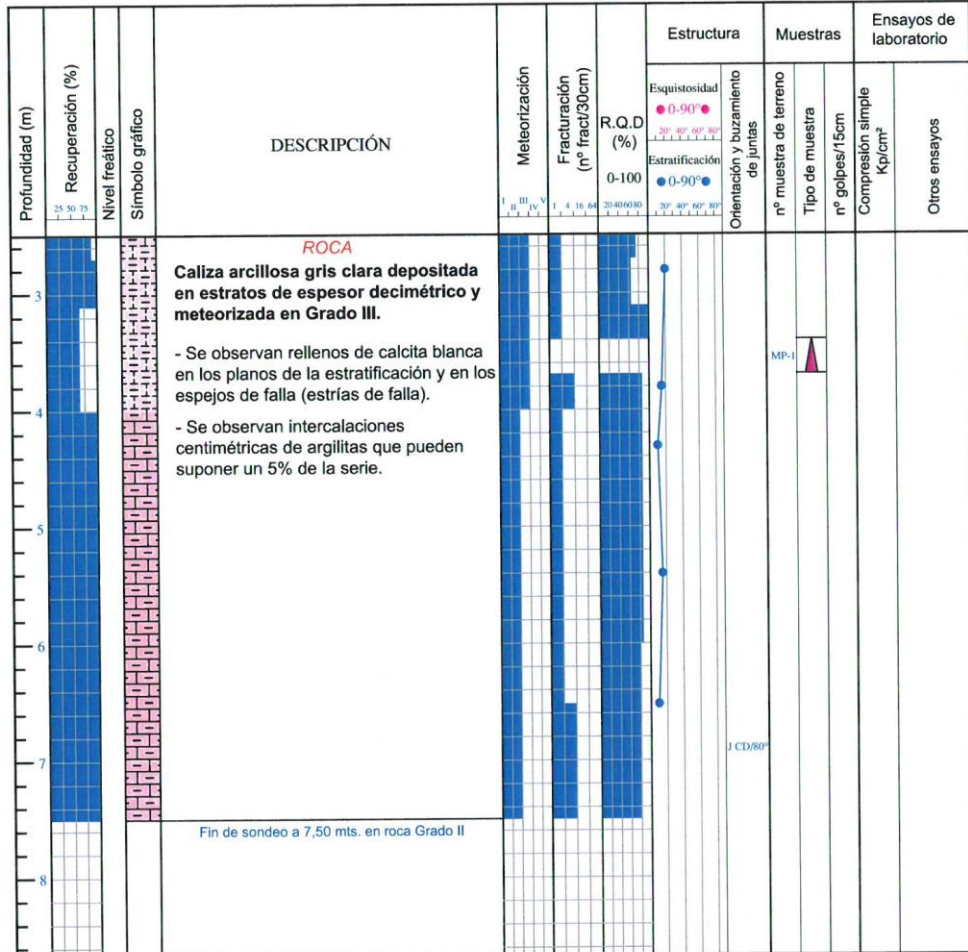


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: LEZO  
Coordenadas (X;Y;Z): 589075,875; 4796830,943; 5,16

Referencia: **S-3**

Fecha: 25/10/2006  
Registro realizado por: L. U. U.



- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊠ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

- ESTRUCTURA**
- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-4</b>
	Título Trabajo: Área 16 Alzate	
	Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 25/10/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 589019,914; 4796847,238; 4,97	Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio							
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)		
0					<b>RELLENO</b> Gravas marrones y grises con algo de arena e indicios de arcilla. Muy densas												
1					- Se observan bolos puntuales. - Se encuentran trozos de cerámica.												
2					<b>SUELO ALUVIAL</b> Grava gris, gris oscura y roja con algo de arcilla e indicios de arena.												
3					- La grava está rodada y tiene una granulometría media a gruesa.												
4					- Los materiales que componen la grava son materiales graníticos, margocalizas rojizas.												
5																	
6					Grava gris y gris oscura con algo de arcilla e indicios de arena. Muy floja												

**TIPO DE MUESTRA**


- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- ⊠ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-4</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Título Trabajo: Área 16 Altzate
	Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 25/10/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 589019,914; 4796847,238; 4,97	Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio						
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	
6					<b>SUELO ALUVIAL</b>											
6.5				GC	<b>Grava gris y gris oscura con algo de arcilla e indicios de arena. Muy floja</b> - Las gravas están rodadas. - La granulometría de las gravas es heterogénea. - Está compuesta principalmente por materiales graníticos.				SPT-3	4 2 1						
7.5				GC	<b>Grava gris clara y oscura con algo de arcilla e indicios de arena. Muy floja</b> - Las gravas están rodadas y la granulometría es de fina a media. - La composición de estas gravas es idéntica a las anteriores. - A partir de los 9,00 mts. la granulometría de las gravas pasa a ser otra vez a media-gruesa, sin cambios en la composición.											
10					Pasa a registro de sondeo en roca											

**TIPO DE MUESTRA**


- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-4</b>
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	
	Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 25/10/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 589019,914; 4796847,238; 4,97	Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Meteorización	Fracturación (nº fract/30cm)	R.Q.D (%)	Estructura		Muestras		Ensayos de laboratorio	
								Esquistosidad	Estratificación	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	nº golpes/15cm	Compresión simple Kp/cm²
10				<b>ROCA</b> <b>Margocaliza roja depositada en estratos de espesor decimétrico a centimétrico.</b> - Se aprecian rellenos de caliza blanca en la dirección de los planos de los estratos. - Se puede describir como alternancia de margocalizas y margas depositadas en estratos de espesor centimétrico a decimétrico. <b>Caliza arcillosa gris oscura meteorizada en Grado III.</b> - Presencia de rellenos de calcita blanca, milimétricos a centimétricos.  Fin de sondeo a 13,00 mts. en roca Grado III						SPT-4	SO/R		
11													
12													
13													
14													
15													
16													

- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊗ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

- ESTRUCTURA**
- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





**ikerlur**  
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRENTERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 588986,443; 4796855,239; 3,27

Referencia: **S-5**

Fecha: 26/10/2006  
Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio								
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpec (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )			
0				X	<b>RELLENO</b> <b>Grava gris y roja con algo de arena e indicios de arcilla. Medianamente densa</b>  - Se observan ocasionales bolos.													
1				X	<b>Arcilla marrón con bastante grava y arena. Moderadamente firme</b>  - Se observan restos de cerámica.					SPT-1	20 18 7							
2		▼		X	<b>Limo gris oscuro arenoso. Blando</b> - Tiene olor característico de hidrocarburos.													
3		▼		X	<b>Grava gris y roja con algo de arena e indicios de arcilla. Densa</b>  - Se observan bolos ocasionales.					SPT-2	50R							
4				X														
5				X														
6				X														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-5</b>
		Título Trabajo: Área 16 Alzate	Fecha: 26/10/2006
		Localidad: ERRENTERIA	Registro realizado por: L. U. U.
		Coordenadas (X;Y;Z): 588986,443; 4796855,239; 3,27	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural
6					<b>RELLENO</b>									
7					<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Grava gris con algo de arcilla e indicios de arena. Densa</b>									
8					- La granulometría de las gravas varía entre media y gruesa.									
9					- Las gravas en su mayor parte están rodadas.									
10					- Las gravas se componen de partículas de rocas graníticas y carbonáticas.									
11					- Se puede apreciar algún trozo de cerámica que también está rodada.									
12					Pasa a registro de sondeo en roca									

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

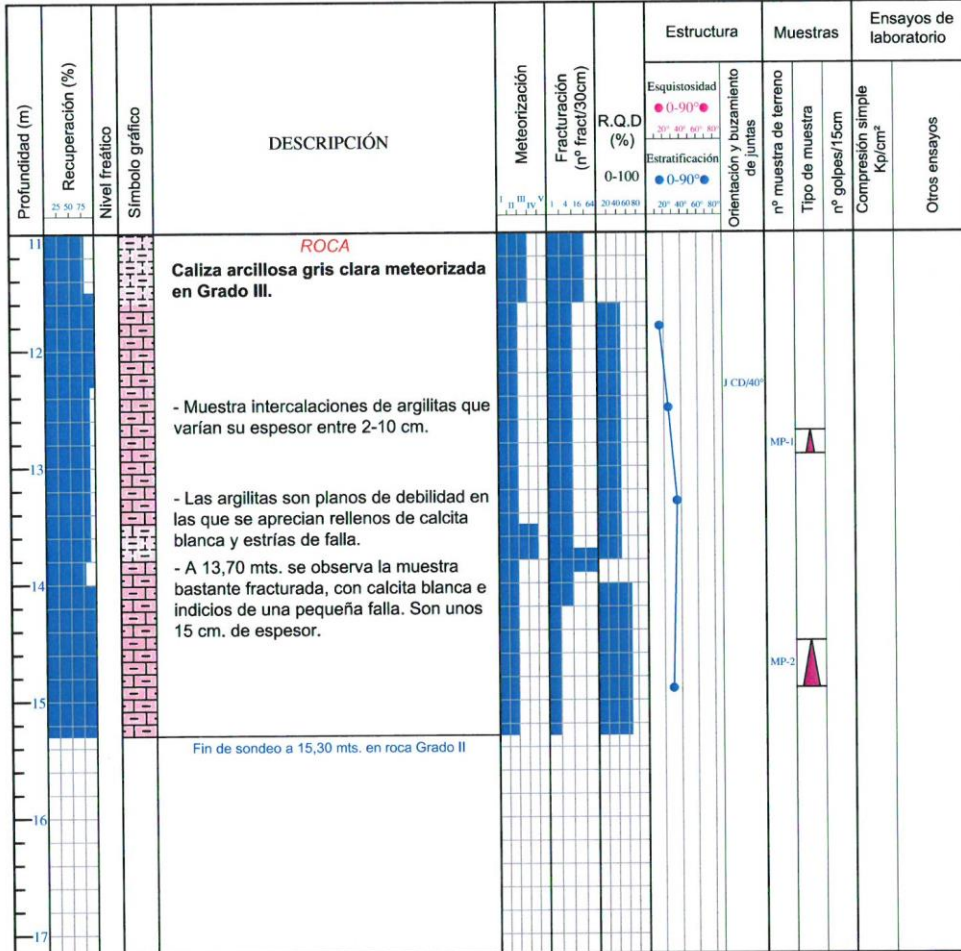


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRENTERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 588986,443; 4796855,239; 3,27

Referencia: **S-5**

Fecha: 26/10/2006  
Registro realizado por: L. U. U.



- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊠ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

- ESTRUCTURA**
- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-6</b>
		Título Trabajo: Área 16 Alzate	Fecha: 26/10 al 02/11/2006
		Localidad: ERRENTERIA	Registro realizado por: L. U. U.
		Coordenadas (X;Y;Z): 588938,297; 4796887,385; 2,57	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio									
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)				
0					<b>RELLENO</b> Gravas y bolos grises con algo de arena e indicios de arcilla. Flojas														
1					- Se observan trozos de materiales antrópicos (plásticos, cerámicas, escorias, etc.)														
2																			
3																			
4					- A partir de 3,50 mts. no se observan bolos, sólo gravas.														
5					<b>SUELO ALUVIAL</b> Gravas grises con algo de arena e indicios de limo. medianamente densas a densas														
6					- Las gravas están rodadas y su granulometría es de media a gruesa.														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA



**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRETERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 588938,297; 4796887,385; 2,57

Referencia: **S-6**

Fecha: 26/10 al 02/11/2006  
Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio								
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )			
6			GM		<b>Arena marrón grisácea con algo de grava e indicios de limo. Muy floja</b> - La granulometría de la arena es de media a gruesa.													
7			SM		<b>Limo gris oscuro con bastante arena e indicios de grava. Blando</b>													
8			ML		<b>Arena gris oscura con bastante limo e indicios de gravas. Floja a muy floja</b> - La granulometría de las arenas, fina a media. - Puntualmente aparecen capas de 5-10 cm. de grava.					SPT-3 3 1 2								
9			SM															
10					<b>Grava marrón grisácea con bastante limo e indicios de arena. Floja</b> - Se observa la presencia de materia orgánica bastante abundante.													
11																		
12			GM															

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-6</b>
		Título Trabajo: Área 16 Altzate	Fecha: 26/10 al 02/11/2006
		Localidad: ERRENTERIA	Registro realizado por: L. U. U.
		Coordenadas (X;Y;Z): 588938,297; 4796887,385; 2,57	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio							
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)		
12					- Se observa algún bolo puntual.												
12.5				GM	Arcilla marrón grisácea clara con algo de grava. Moderadamente firme.	0,26		SPT-4	4	7	12						
13				CL	Arcilla marrón grisácea con algo de grava. Blanda	0,21											
14					Pasa a registro de sondeo en roca												

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-6</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	
	Título Trabajo: Área 16 Alzate	
	Localidad: ERRETERIA	Fecha: 26/10 al 02/11/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 588938,297; 4796887,385; 2,57	Registro realizado por: L. U. U.


Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Meteorización	Fracturación (nº traci/30cm)	R.Q.D (%)	Estructura		Muestras		Ensayos de laboratorio	
								Esquistosidad	Orientación y buzamiento de juntas	nº muestra de terreno	Tipos de muestra	nº golpes/15cm	Compresión simple Kp/cm²
14				<p><b>ROCA</b></p> <p><b>Caliza arcillosa gris clara.</b></p> <p>- Se observan rellenos de calcita blanca en planos que coinciden con la estratificación que pueden ser planos de debilidad.</p> <p>- Ocasionalmente se observan intercalaciones de argilitas, milimétricas a centimétricas.</p>									
15													
16													
17													
18													
19				Fin de sondeo a 18,60 mts. en roca Grado II									

- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊗ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°

EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-7</b>
	Titulo Trabajo: Área 16 Alzate Localidad: ERRENTERIA Coordenadas (X;Y;Z): 588923,675; 4796909,520; 2,67	Fecha: 02/11 al 03/11/2006 Registro realizado por: L. U. U.	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio								
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )			
0					<b>RELLENO</b>													
0-1					<b>Grava gris y marrón con algo de arena e indicios de arcilla.</b> - La granulometría de las gravas es gruesa. - Ocasionalmente se distinguen bolos, cerámica y materia orgánica.													
1-2					<b>Grava arenosa gris con indicios de arcilla.</b> - Presenta materia orgánica. - La granulometría de las gravas es heterogénea.													
2-3					<b>Limo arenoso marrón grisáceo con algo de grava. Moderadamente firme</b>	0,35												
3-4					<b>Grava gris con algo de limo y arena.</b> - La granulometría de las gravas es gruesa. - Se ven ocasionales bolos.	1,10												
4-5					<b>SUELO ALUVIAL</b>													
5-6					<b>Arena gris con bastante grava e indicios de limo. Denso a muy denso</b> - La granulometría de la arena es gruesa.													

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-7</b>
	Título Trabajo: Área 16 Alzate	
	Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 02/11 al 03/11/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 588923,675; 4796909,520; 2,67	Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )
6					<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Arena gris con bastante grava e indicios de limo.</b> <b>Densa a muy densa</b>										
7					- Se detectan intercalaciones de grava arenosa y limo arenoso.										
8															
9			SM												
10															
11															
12															

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-7</b>
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	
	Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 02/11 al 03/11/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 588923,675; 4796909,520; 2,67	Registro realizado por: L. U. U.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)
12					<b>SUELO ALUVIAL</b> Arena gris con bastante grava e indicios de limo. Densa a muy densa										
13				SM											
14					Pasa a registro de sondeo en roca										
15															
16															
17															
18															

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ☒ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

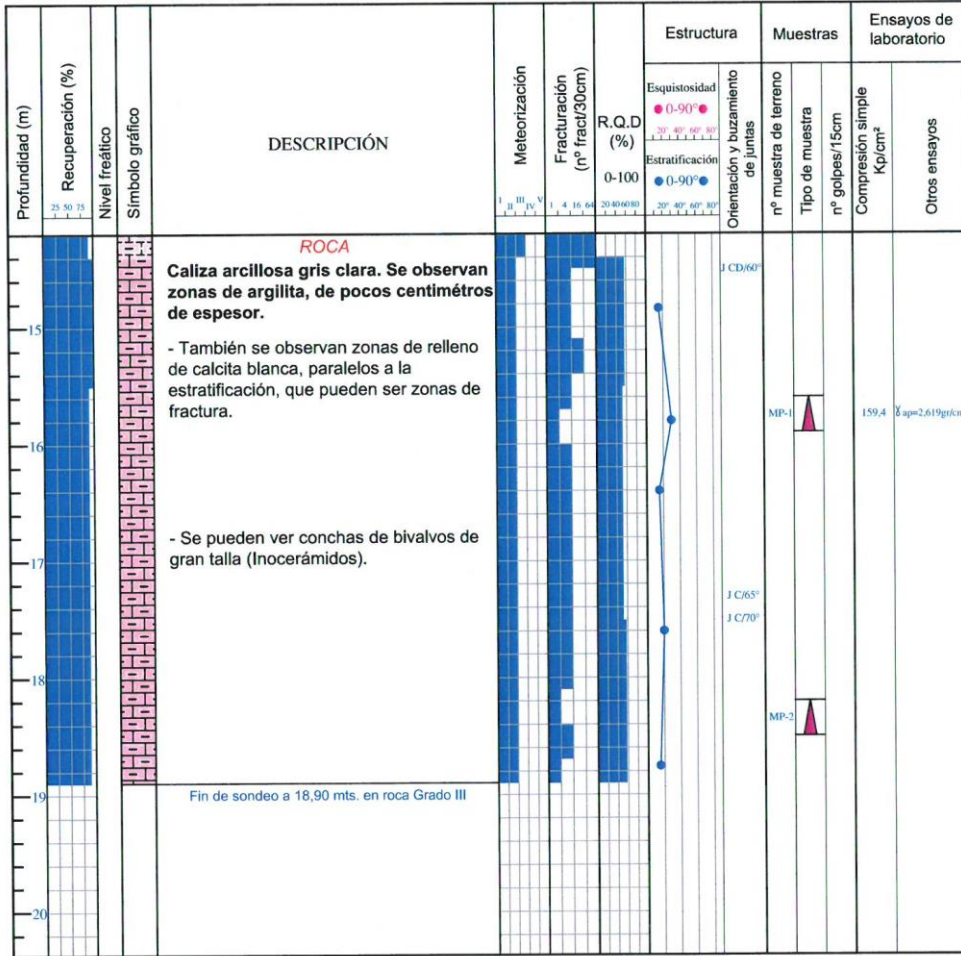


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRETERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 588923,675; 4796909,520; 2,67

Referencia: **S-7**

Fecha: 02/11 al 03/11/2006  
Registro realizado por: L. U. U.



- TIPO DE MUESTRA**

  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊠ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0°    B=90°    C=180°    D=270°

**EJEMPLO:** J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-8</b>
		Título Trabajo: Área 16 Altzate	Fecha: 03/11al 06/11/2006
		Localidad: ERRENTERIA	Registro realizado por: H. Z. G.
		Coordenadas (X;Y;Z): 588912,861; 4796955,423; 2,70	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	Colpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )
0					<b>RELLENO</b> <b>Gravas grises con algo de limo e indicios de arena. Flojas</b> - La granulometría de las gravas es gruesa. - Aparecen ocasionales bolos, así como hormigón, cerámica y materia orgánica. - Algunos bolos y parte de la grava son escoria, y desprenden olor a hidrocarburos.									
1														
2					<b>Grava limosa marrón con indicios de arena. Floja</b> - Se observan restos de cerámica.									
3					<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Arena gris oscura con bastante grava y limo. Floja a muy floja</b> - Se observa materia orgánica. - La grava está rodada y tiene una granulometría heterogénea. - La granulometría de las arenas es heterogénea; con zonas de arena fina, media y gruesa. En zonas de arena fina, suelen aparecer limos y en zonas de arena gruesa gravas.  - Hay zonas donde las arenas son más gruesas, y están acompañadas de gravas y bolos; dando zonas de gravas con algo de arena. Estas están principalmente entre 5-8 mts.	0,175								
4														
5														
6														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-8</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 03/11al 06/11/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: H. Z. G.
	Localidad: ERRENTERIA	
	Coordenadas (X;Y;Z): 588912,861; 4796955,423; 2,70	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	n° muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)
6					<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Arena gris oscura con bastante grava y limo. Floja a muy floja</b>										
7					- La densidad de las zonas de grava es medianamente densa (SPT= 11-30).										
8					- Existen zonas de arena fina con abundantes limos, dando zonas de limos con algo de arena. Estas aparecen principalmente a partir de 8,50 mts.										
9			SM		- La resistencia de estas zonas de limo es moderadamente firme a firme.										
10															
11															
12															

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-8</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 03/11al 06/11/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: H. Z. G.
	Localidad: ERRENTERIA	
	Coordenadas (X;Y;Z): 588912,861; 4796955,423; 2,70	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )
12					<i>SUELO ALUVIAL</i> <b>Arena gris oscura con bastante grava y limo. Floja a muy floja</b>			MI-1		17					
13				SM		0,20				13					
14					Pasa a registro de sondeo en roca					5					
15															
16															
17															
18															

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

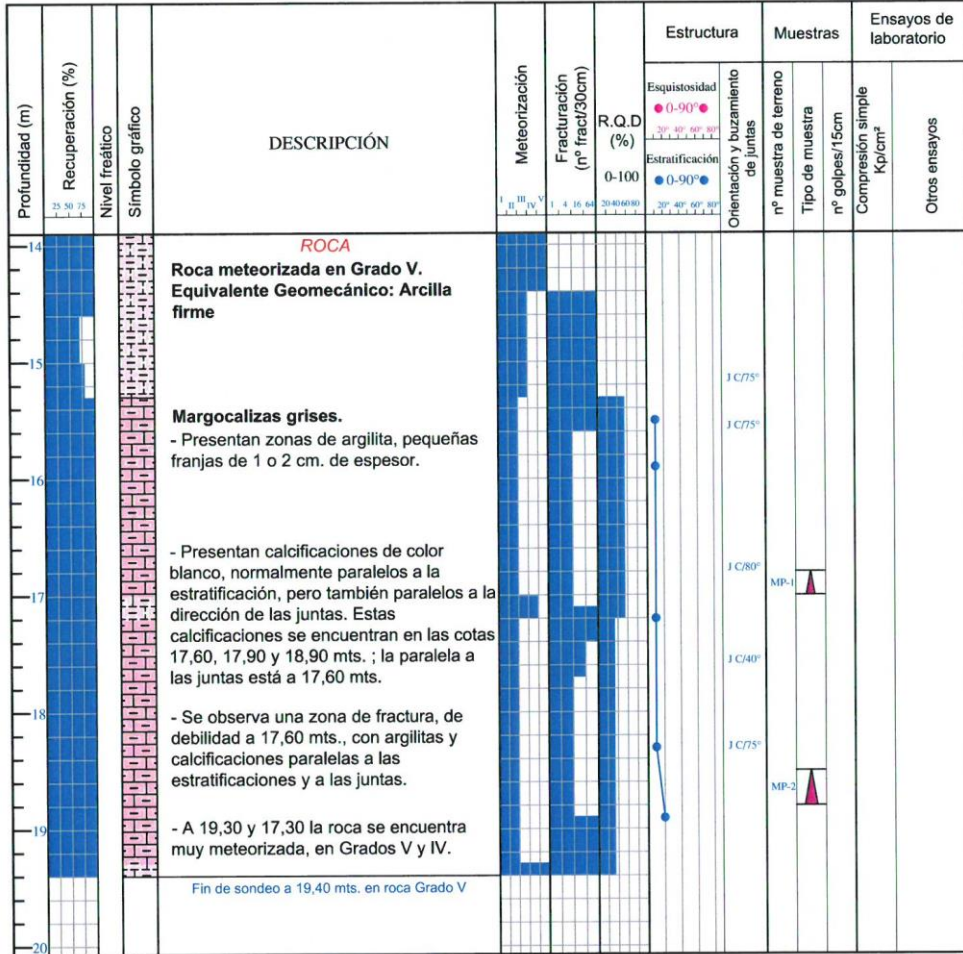


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRETERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 588912,861; 4796955,423; 2,70

Referencia: **S-8**

Fecha: 03/11 al 06/11/2006  
Registro realizado por: H. Z. G.



**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
- MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-9</b>
		Título Trabajo: Área 16 Altzate	Fecha: 08/11/2006
		Localidad: ERRENTERIA	Registro realizado por: H. Z. G.
		Coordenadas (X;Y;Z): 588899,66; 4797001,612; 2,47	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural
0					<b>RELLENO</b>									
0					<p><b>Grava gris con algo de arcilla marrón. Densa a muy densa.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las gravas tienen una granulometría heterogénea; de grava fina a grava gruesa también aparece algún bolo aislado.</li> <li>- Algunos cantos están rodados y otros no.</li> <li>- Entre 0,70 y 1,00 mts. existe un pequeño nivel de arcillas marrón oscuras con algo de grava. Se trata de grava media, con indicios de arena, hidrocarburos, materia orgánica y cerámica.</li> <li>- Entre 1,00 y 1,50 mts. gravas con indicios de arcilla y arena. Gravas gruesas y algún bolo. Cerámica, gravas angulosas.</li> <li>- Recuperación muy pobre. Poco registro. Gravas gruesas, grises (hormigón) con indicios de arcilla. Hormigón</li> </ul>		0,25							
1														
2														
3														
4					<b>SUELO ALUVIAL</b>									
4					<p><b>Arena gris con algo de grava y limo. Floja a medianamente densa.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternancia de materiales; limos, arenas y gravas.</li> <li>- Color oscuro; marrón oscuro a negro.</li> <li>- Se observan hidrocarburos y materia orgánica.</li> </ul>									
5														
6														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRENTERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 588899,66; 4797001,612; 2,47

Referencia: **S-9**

Fecha: 08/11/2006  
Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )
6					<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Arena gris con algo de grava y limo. Floja a medianamente densa.</b>										
7					- Intercalaciones de limo con algo de arena e indicios de grava. Tienen una consistencia blanda a moderadamente firme. Se encuentran en las profundidades de entre 8,00-9,00 mts.; 9,80-10,40 mts. y arcillas con bastante arena entre 13,50 y 14,50 mts.										
8															
9				SM	- Zonas de arenas de grano medio, con algo de grava y limos o indicios de limos. Densidad entre floja y medianamente denso. Se encuentran en las profundidades de 4,00-5,00 mts.; 6,00-8,00 mts.; 9,00-9,80 mts. y 10,40-11,70 mts.	0,15									
10															
11					- Zonas de gravas, con algo a bastante arena, e indicios de limos. Gravas de granulometría heterogénea, y bolos aislados. Las gravas están rodadas. Se encuentran entre 5,00-6,00 mts. y 11,70-13,50 mts. Son densas										
12															

**TIPO DE MUESTRA**


- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA


JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-9</b>
		Título Trabajo: Área 16 Altzate	Fecha: 08/11/2006
		Localidad: ERRENTERIA	Registro realizado por: H. Z. G.
		Coordenadas (X;Y;Z): 588899,66; 4797001,612; 2,47	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio						
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	
12					<b>SUELO ALUVIAL</b> Arena gris con algo de grava y limo. Floja a medianamente densa.			SPT-S	↓	SO/R						
13			SM													
14																
15					Pasa a registro de sondeo en roca											
16																
17																
18																

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

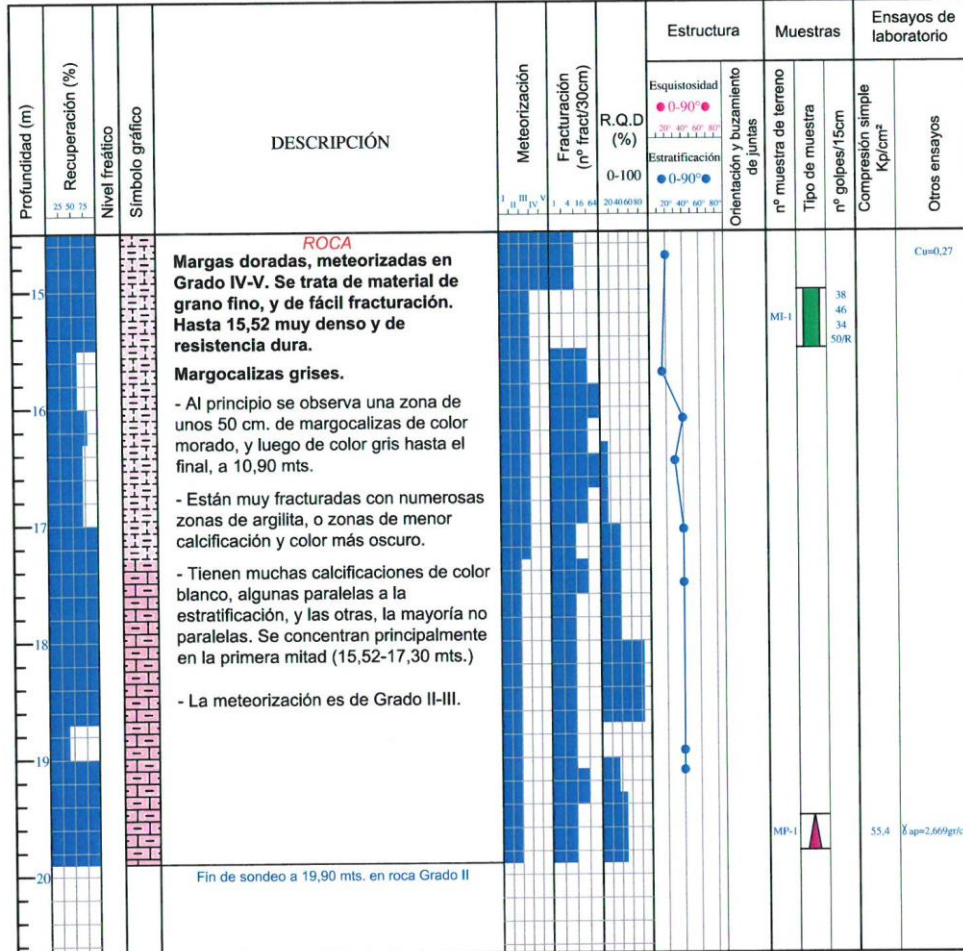


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
 Título Trabajo: Área 16 Alzate  
 Localidad: ERRETERIA  
 Coordenadas (X;Y;Z): 588899,66; 4797001,612; 2,47


Referencia: **S-9**

Fecha: 08/11/2006  
 Registro realizado por: H. Z. G.



- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊠ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

- ESTRUCTURA**
- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
 A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-10</b>
		Título Trabajo: Área 16 Altzate	
		Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 08/11 al 10/11/2006
		Coordenadas (X;Y;Z): 588971,979; 4796961,659; 3,22	Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural
0					<b>RELLENO</b> <b>Gravas con algo a bastante arena e indicios de limos. Medianamente densas</b> - Las gravas son heterométricas, pero sobre todo gruesas, y aparece algún bolo aislado. Hormigón, cerámica, materia orgánica e hidrocarburos. - Las arenas son de color marrón.									
1														
2														
3					<b>Limo con bastante grava e indicios de arena.</b> - Los limos son marrón oscuros o grises; las gravas son heterogéneas pero sobre todo gruesas; hormigón, materia orgánica, cerámica, hidrocarburos.	0.13		SPT-1	3 5 7					
4					<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Arena marrón oscura y gris. Medianamente densa a floja</b> - Las arenas, principalmente tienen granulometría fina, pero también aparecen arenas más gruesas, sobre todo al principio, con algo de grava (hasta 6,45 mts. y también entre 8,70 y 8,80 mts.) - Las gravas son finas, flojas a medianamente densas.									
5				SM				SPT-2	3 2 4					
6														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRETERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 588971,979; 4796961,659; 3,22

Referencia: **S-10**

Fecha: 08/11 al 10/11/2006  
Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )
6	25 50 75				<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Arena marrón oscura y gris. Medianamente densa a floja</b> - A partir de 6,45 mts. aparecen intercalaciones de limo arenoso blando.  - La segunda parte (de 6,45 a 8,70 mts.) son arenas finas con bastante limo. Densidad floja a medianamente densa.										
6.45						0.25		SPT-3	3						
6.5									3						
6.55									4						
8.7			SM			0.15									
8.75															
9								SPT-4	7						
9.1									14						
9.2									50/R						
10					Pasa a registro de sondeo en roca										

**TIPO DE MUESTRA**


- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

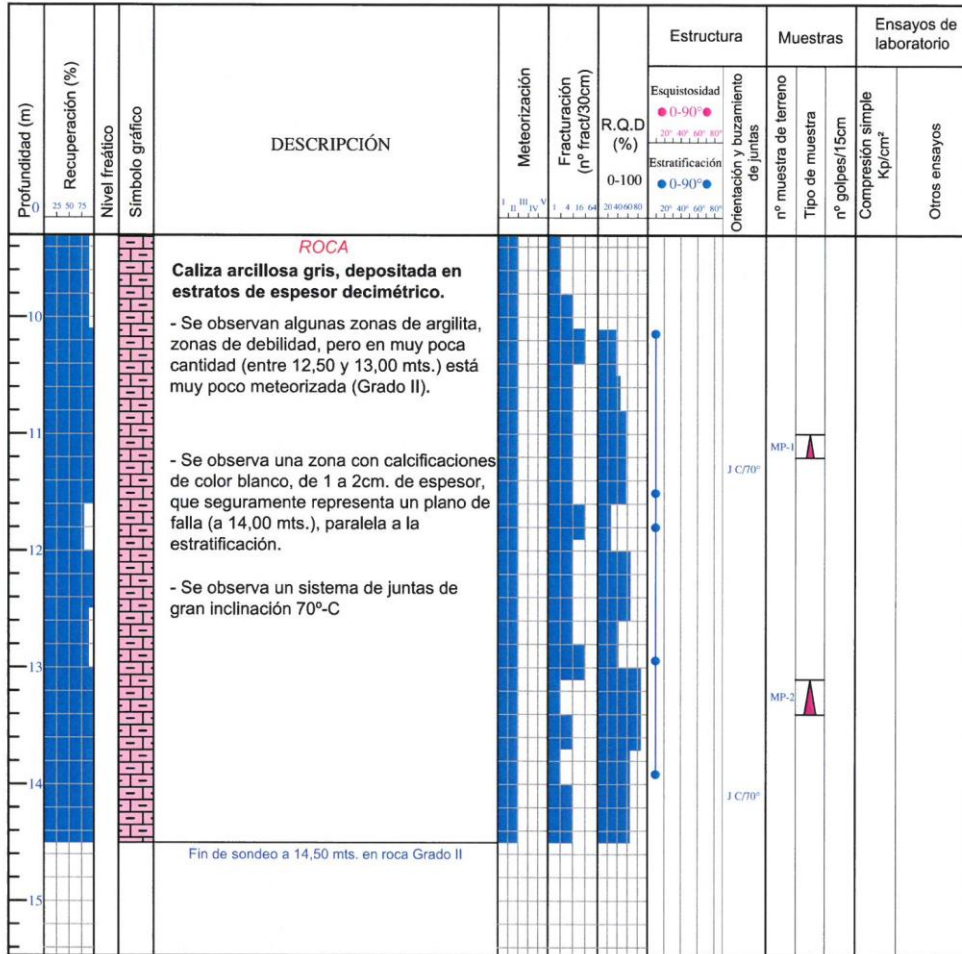


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
 Título Trabajo: Área 16 Altzate  
 Localidad: ERRENTERIA  
 Coordenadas (X;Y;Z): 588971,979; 4796961,659; 3,22

Referencia: **S-10**

Fecha: 08/11 al 10/11/2006  
 Registro realizado por: H. Z. G.



- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊗ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
 A=0° B=90° C=180° D=270°  
 EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-11</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 14/11/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: H. Z. G.
	Localidad: ERRETERIA	
	Coordenadas (X;Y;Z): 589013,817; 4796921,055; 5,28	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural
0					<b>RELLENO</b> <b>Grava gris y marrón grisácea con bastante arena y limo.Floja</b> - Los limos tienen color marrón oscuro. - Las gravas tienen una granulometría heterogénea, pero sobre todo gruesa. Aparecen bolos ocasionalmente, sobre todo de hormigón y cerámica.									
1														
2														
3														
4														
5					<b>SUELO ALUVIAL</b> <b>Limo gris verdoso con bastante grava e indicios de arena. Moderadamente firme</b> - Se encuentran zonas limosas, muy cohesionadas y estratificadas (casi horizontales). - Las gravas y zonas duras son de caliza más o menos arcillosa.									
6														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- MUESTRA INALTERADA
- MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-11</b>
		Título Trabajo: Área 16 Alzate	Fecha: 14/11/2006
		Localidad: ERRENTERIA	Registro realizado por: H. Z. G.
		Coordenadas (X;Y;Z): 589013,817; 4796921,055; 5,28	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio								
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )			
6				ML	- Zonas donde la roca se ha meteorizado, y ahora tiene un comportamiento de suelo.													
7					Pasa a registro de sondeo en roca													
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



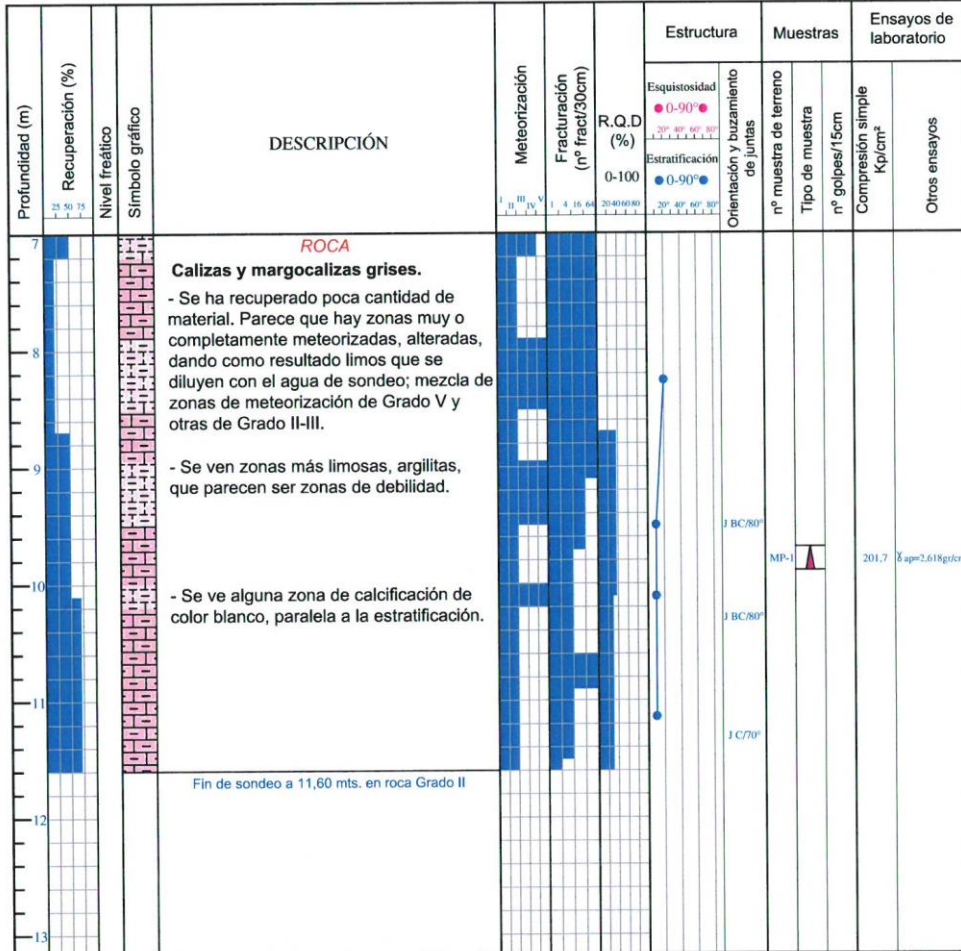


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: ERRENTERIA  
Coordenadas (X;Y;Z): 589013,817; 4796921,055; 5,28

Referencia: **S-11**

Fecha: 14/11/2006  
Registro realizado por: H. Z. G.



**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
- MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°  
EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-12</b>
		Título Trabajo: Área 16 Alzate	
		Localidad: LEZO	Fecha: 17/11/2006
		Coordenadas (X;Y;Z): 589076,016; 4796880,697; 11,40	Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )
0				X	<p style="text-align: center;"><b>RELLENO</b></p> <p><b>Hasta 0,30 mts. hormigón gris, consolidado.</b></p> <p><b>Gravas grises, con indicios de arena.</b></p> <p>- Las gravas son de hormigón, y tienen granulometría gruesa generalmente, aunque en menor cantidad se ven medias y finas.</p> <p style="text-align: center;">Pasa a registro de sondeo en roca</p>										
1															
2															
3															
4															
5															
6															

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

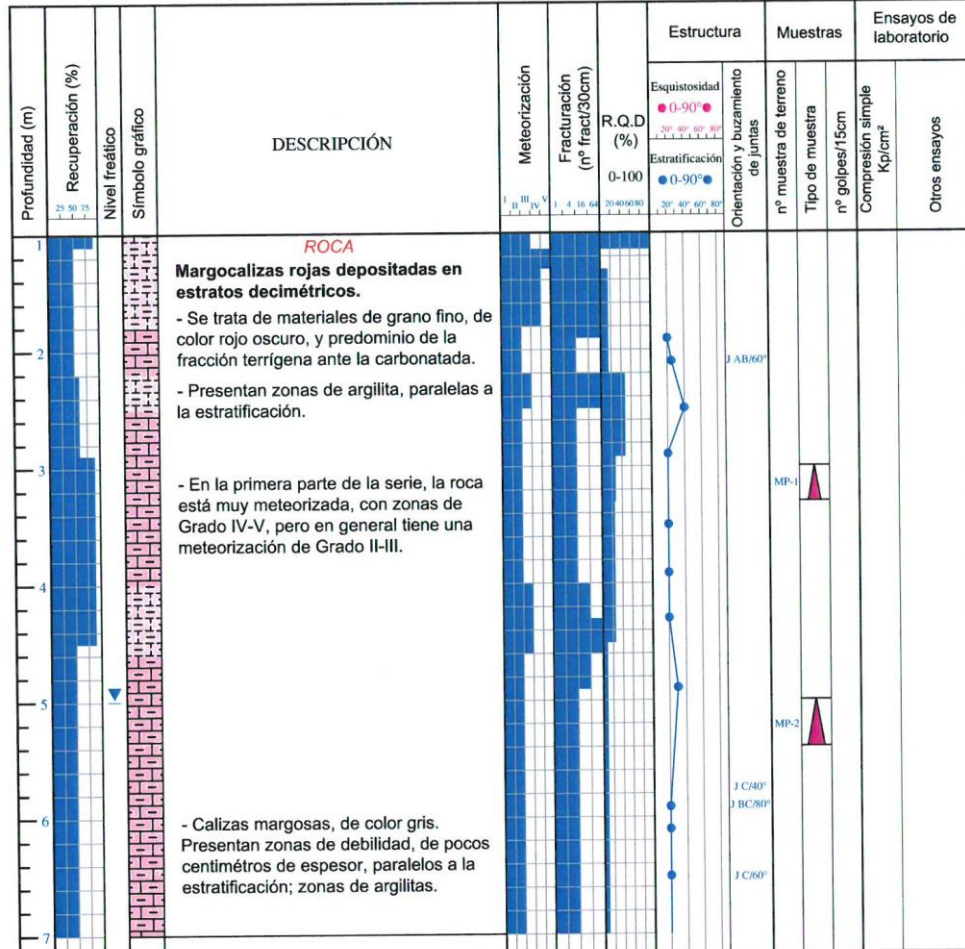


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: LEZO  
Coordenadas (X;Y;Z): 589076,016; 4796880,697; 11,40

Referencia: **S-12**

Fecha: 17/11/2006  
Registro realizado por: H. Z. G.



- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - █ MUESTRA INALTERADA
  - ⊠ MUESTRA ALTERADA
  - ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

- ESTRUCTURA**
- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-12</b>
	Título Trabajo: Área 16 Alzate	
	Localidad: LEZO	Fecha: 17/11/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 589076,016; 4796880,697; 11,40	Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Meteorización	Fracturación (nº fract/30cm)	R.Q.D (%)	Estructura		Muestras		Ensayos de laboratorio	
								Esquistosidad	Estratificación	Orientación y buzamiento de juntas	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	nº golpes/15cm
7				- Se ven pequeñas zonas o finas líneas de calcificaciones de color blanco en general paralelos a las juntas.									
8				Fin de sondeo a 8,00 mts. en roca Grado II									
9													
10													
11													
12													

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
- MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**


- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-13</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 23/11/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: H. Z. G.
	Localidad: ERRETERIA	
	Coordenadas (X;Y;Z): 589036,634; 4796758,92; 4,46	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio									
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpec (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )				
0					<b>RELLENO HETEROGENEO</b>														
					<b>HORMIGÓN ( O.F. ENCAUZAMIENTO RÍO)</b>														
					<p><b>Hormigón de color gris con zonas más rojizas, gris oscuras y blancas.</b></p> <p>- Contiene gravas grisáceas, bolos y algún bloque.</p> <p>- Los materiales que contiene son calizas margosas de color gris, margocalizas rojas, cerámica, cuarcitas redondeadas, granitos redondeados, etc.</p>														
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-13</b>
		Título Trabajo: Área 16 Alzate	
		Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 23/11/2006
		Coordenadas (X;Y;Z): 589036,634; 4796758,92; 4,46	Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio							
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)		
6					<b>SUELO ALUVIAL</b>												
7					Grava gris oscura con algo de arena e indicios de arcilla. Medianamente densa.												
8			GC		- La granulometría es gruesa-media. - Bolos ocasionales. - Las arenas son grisáceas.												
9					- Las arenas y bolos están rodados y son de materiales ígneos (granitos), calcáreas (calizas margosas grises) y cuarcitas.												
10																	
11			GP		<b>SUELO ALUVIAL</b>												
12					Bolos y gravas grises y marrón oscuro con indicios-algo de arena. Medianamente densa-floja.												

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-13</b>
	Título Trabajo: Área 16 Alzate	
	Localidad: ERRENTERIA	Fecha: 23/11/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 589036,634; 4796758,92;4,46	Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio									
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )				
12																			
13					- A partir de 13,00 mts. aumenta la proporción de gravas gruesas y bolos. Indicios de arena. Medianamente densos.				SPT-4	12									
14				GP					SPT-5	14									
15					- La densidad pasa a muy densa-densa. - Predominio de bolos y gravas gruesos.				SPT-6	5									
16																			
17					Pasa a registro de sondeo en roca														
18																			

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b> Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: ERRENTERIA Coordenadas (X;Y;Z): 589036,634; 4796758,92; 4,46	Referencia: <b>S-13</b>  Fecha: 12/11/2006 Registro realizado por: H. Z. G.
---	--	--

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Meteorización	Fracturación (nº fract/30cm)	R.Q.D (%)	Estructura		Muestras		Ensayos de laboratorio	
								Esquistosidad	Estratificación	Orientación y buzamiento de juntas	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	nº golpes/15cm
0	25 50 75				I II III IV	1 4 16 64	20 40 60 80	0-90°	0-90°				
17				<p><b>ROCA</b></p> <p><b>Calizas arcillosas y margocalizas rosáceas en estratos dm-cm.</b></p> <p>- A 17,00 mts. pasa a roca sana Grado II, color gris.</p> <p>- Margocalizas rojas de grano fino.</p> <p>Presentan calcificaciones de color blanco.</p> <p>buzamiento 40°.</p> <p>- También se ven finas líneas de argilita paralelos a la estratificación y de 1-2 cm. de espesor.</p> <p>Fin de sondeo a 18,40 mts. en roca Grado II</p>					J A/50°	SPT-7	50R/8		
18													
19													
20													
21													
22													

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
- MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
 A=0° B=90° C=180° D=270°  
**EJEMPLO:** J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



	<b>SONDEO</b> Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589130,411; 4796799,375; 11,60	Referencia: <b>S-14</b>  Fecha: 22/11/2006 Registro realizado por: H. Z. G.
---	--	--

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	n° muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural
0	25 50 75				<p style="text-align: center;"><b>RELLENO</b></p> <p><b>Gravas marrones con algo de arena.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se pueden observar zonas con tonalidades muy oscuras y otras más rojizas.</li> <li>- Las gravas son de granulometría media, y en menor proporción gruesas. Medianamente densas</li> <li>- Hay trozos de cerámica, hormigón, materiales calcáreos y materia orgánica.</li> </ul>									
1														
2														
3														
4														
5														
6														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

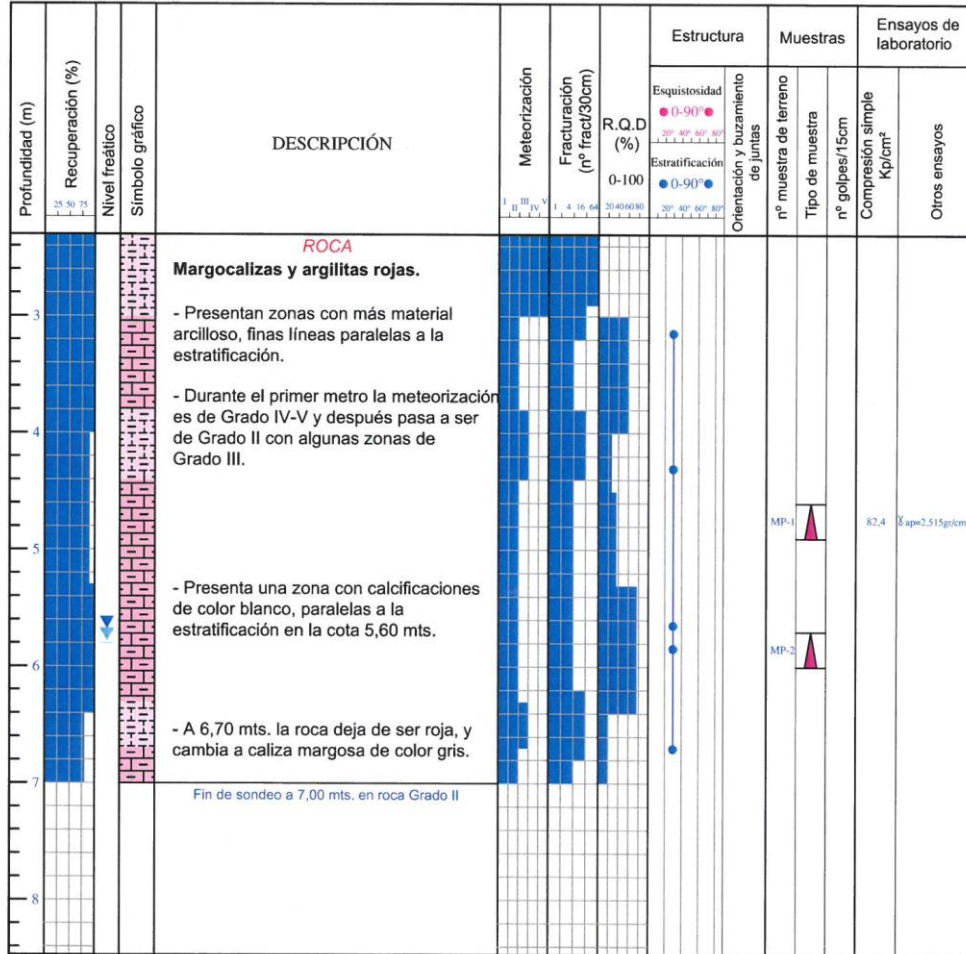


**SONDEO**

Ref. Trabajo: T-060914  
Título Trabajo: Área 16 Altzate  
Localidad: LEZO  
Coordenadas (X;Y;Z): 589130,411; 4796799,375; 11,60

Referencia: **S-14**

Fecha: 22/11/2006  
Registro realizado por: H. Z. G.



**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- ⊠ MUESTRA ALTERADA
- ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
- MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**


- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-15</b>
	Ref. Trabajo: T-060914 Título Trabajo: Área 16 Altzate Localidad: LEZO Coordenadas (X;Y;Z): 589099,721; 4796892,765; 11,79	Fecha: 23/11/2006 Registro realizado por: H. Z. G.

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio					
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm²)	Vane Test (Kp/cm²)	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural	Densidad húmeda (gr/cm³)
0	25 50 75			X	<b>RELLENO</b> <b>Gravas marrones con bastante arena, e indicios de arcilla. Floja</b> - Las gravas son gruesas y con ocasionales bolos. Cerámica, hormigón, materiales calcáreos y materia orgánica. Las arenas son medias, finas. Pasa a registro de sondeo en roca										
1															
2															
3															
4															
5															
6															

**TIPO DE MUESTRA**


- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

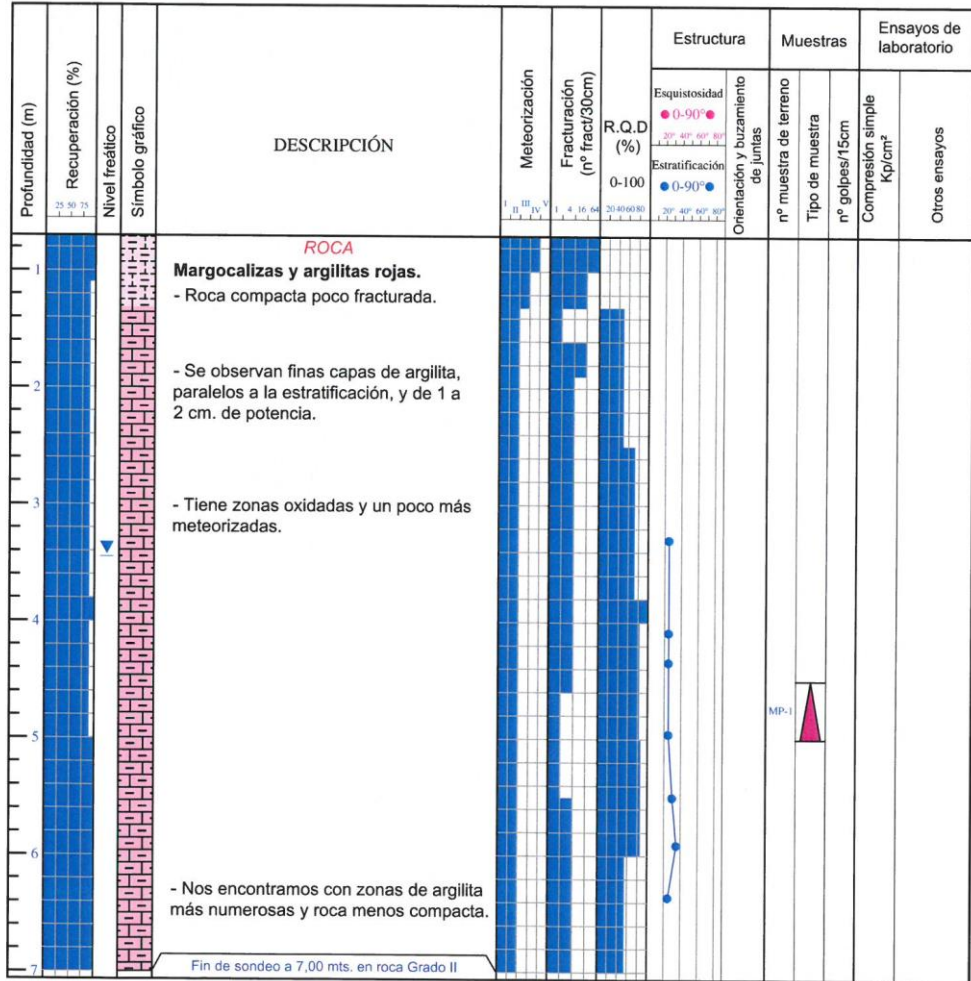
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-15</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 23/11/2006
	Título Trabajo: Área 16 Alzate	Registro realizado por: H. Z. G.
	Localidad: LEZO	
	Coordenadas (X;Y;Z): 589099,721; 4796892,765; 11,79	



**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- ▲ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
- MUESTRA DE AGUA

**ESTRUCTURA**

AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
A=0° B=90° C=180° D=270°  
EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	Referencia: <b>S-16</b>
	Ref. Trabajo: T-060914	Fecha: 23/11/2006
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	Registro realizado por: H. Z. G.
	Localidad: LEZO	
	Coordenadas (X;Y;Z): 589117,741; 4796843,157; 14,92	

Profundidad (m)	Recuperación (%)	Nivel freático	Clasificación S.U.C.S.	Símbolo gráfico	DESCRIPCIÓN	Ensayos de campo		Muestras		Ensayos de laboratorio				
						Penetrómetro de bolsillo (Kp/cm <sup>2</sup> )	Vane Test (Kp/cm <sup>2</sup> )	nº muestra de terreno	Tipo de muestra	Golpeo (golpes/15 cm)	% finos	Límite líquido	Índice de plasticidad	% humedad natural
0				X	<p style="text-align: center;"><b>RELLENO</b></p> <p><b>Bolos de hormigón. Color gris, y algo de grava. Medianamente densa a floja.</b></p> <p><b>Gravas marrones con bastante arena e indicios de arcilla. Medianamente densas</b></p> <p>- Las gravas son medias con algo de gruesas y algún bolo. Dichas gravas están rodadas en su mayoría, pero también existen fragmentos angulosos. La arena es gruesa y media.</p> <p style="text-align: center; color: blue;">Pasa a registro de sondeo en roca</p>									
1														
2														
3														
4														
5														
6														

**TIPO DE MUESTRA**

- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
- █ MUESTRA INALTERADA
- █ MUESTRA INALTERADA NO EXTRAIDA
- ⊗ MUESTRA ALTERADA
- █ MUESTRA DE AGUA

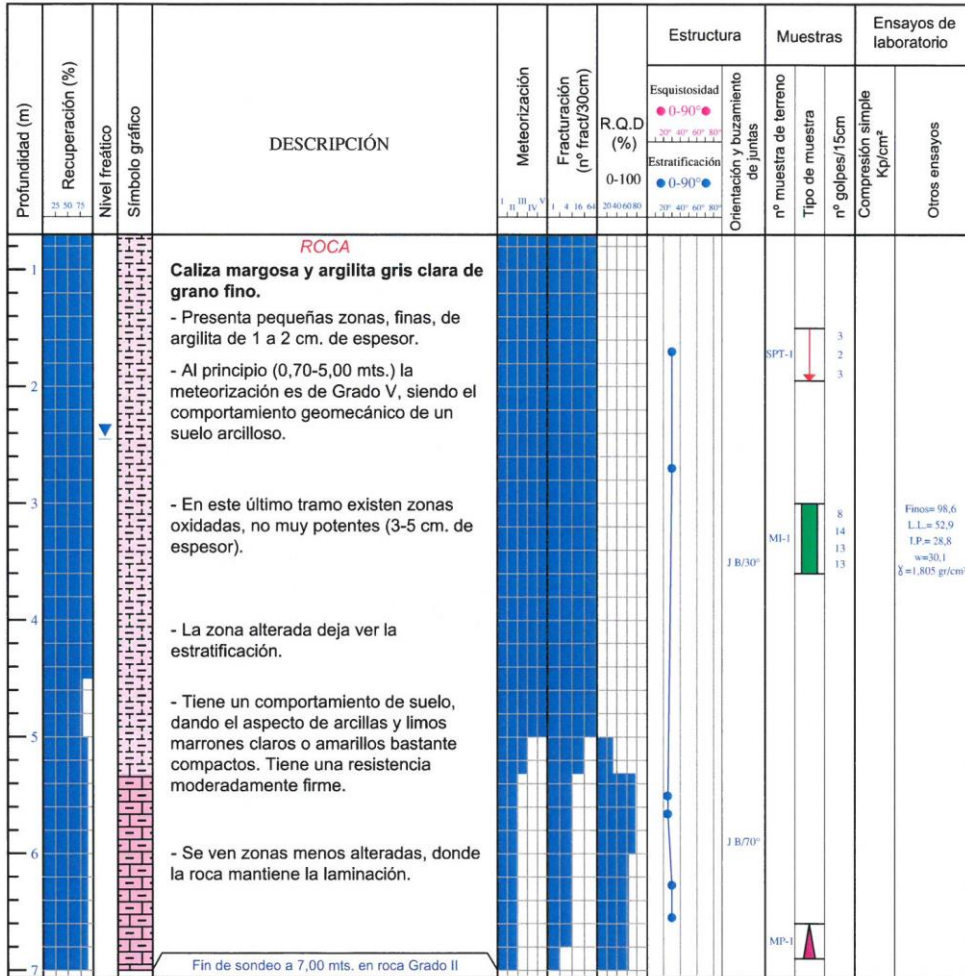
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

	<b>SONDEO</b>	
	Ref. Trabajo: T-060914	Referencia: <b>S-16</b>
	Título Trabajo: Área 16 Altzate	
	Localidad: LEZO	Fecha: 23/11/2006
	Coordenadas (X;Y;Z): 589117,741; 4796843,157; 14,92	Registro realizado por: H. Z. G.



- TIPO DE MUESTRA**
- ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON CUCHARA
  - ↓ ENSAYO DE PENETRACIÓN STANDARD (S.P.T.) CON PUNTAZA
  - ▭ MUESTRA DE ROCA PARAFINADA
  - MUESTRA DE AGUA

- ESTRUCTURA**
- AZIMUT DE JUNTA RELATIVO A LA ESTRATIFICACIÓN  
 A=0° B=90° C=180° D=270°
- EJEMPLO: J B/30° JUNTA CON 30° DE BUZAMIENTO ORIENTADA CON UN AZIMUT DE 90° RESPECTO A LA ESTRATIFICACIÓN

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



A-5.- Registro de pruebas de penetración dinámica D.P.S.H.

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

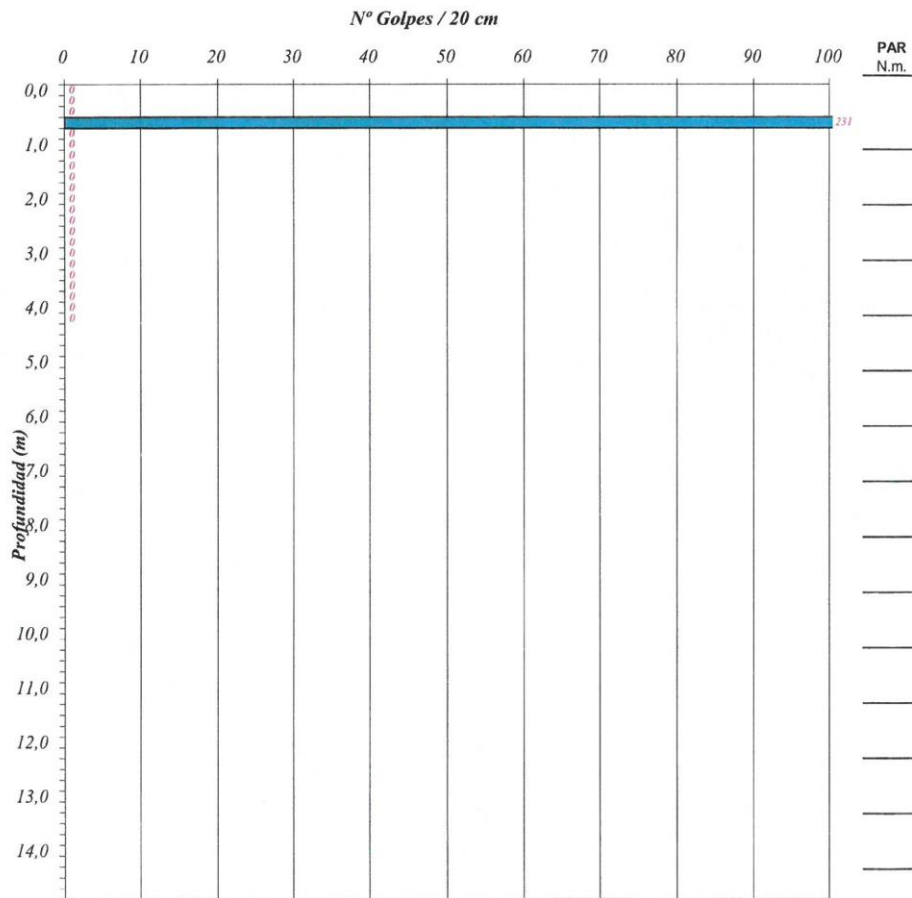


Laboratorio acreditado Area GTC  
(10001GTC05 - BOPV 27-09-05)  
Pº Mateo Errola nº 11. Pab. 8  
Pol. 27 Martulene  
20014 Donostia  
Tfno.: 943 44 45 95

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa de Geozunda S.L.

<b>Dispositivo de golpeo</b>	<b>Varillaje</b>	Diámetro (mm): 32	<b>Informe DPSH Nº</b>
Masa de la maza (Kg): 63,5		Masa (Kg/m): 6,2	G-061001-DPSH-01
Altura de caída (mm): 760		Longitud (cm): 100	<b>Fecha informe</b>
Masa total dispositivo (Kg): 115	<b>Cono</b>	Area (cm²): 20	04/01/2007
		Tipo: PERDIDO	Hoja 1 de 1

<b>Ref. SONDEO:</b> G-061001	<b>Fecha:</b> 20 Nov 06
<b>Trabajo-OBRA:</b> T-060914 Área 16 - Altzate	<b>Hora inicio:</b> 9:30
<b>Localidad:</b> ERRENTERIA	<b>Duración:</b> 9:50
<b>Sondista:</b> Félix Botón García	<b>Tiempo:</b> Lluvia
<b>Equipo perforación:</b> SO-10	<b>Penetrómetro Nº:</b> P - 01



Los resultados reflejados en este documento se refieren únicamente a los ensayos in-situ realizados.

*[Signature]*  
Heiko Zubeldia Garmendia  
Responsable de Area



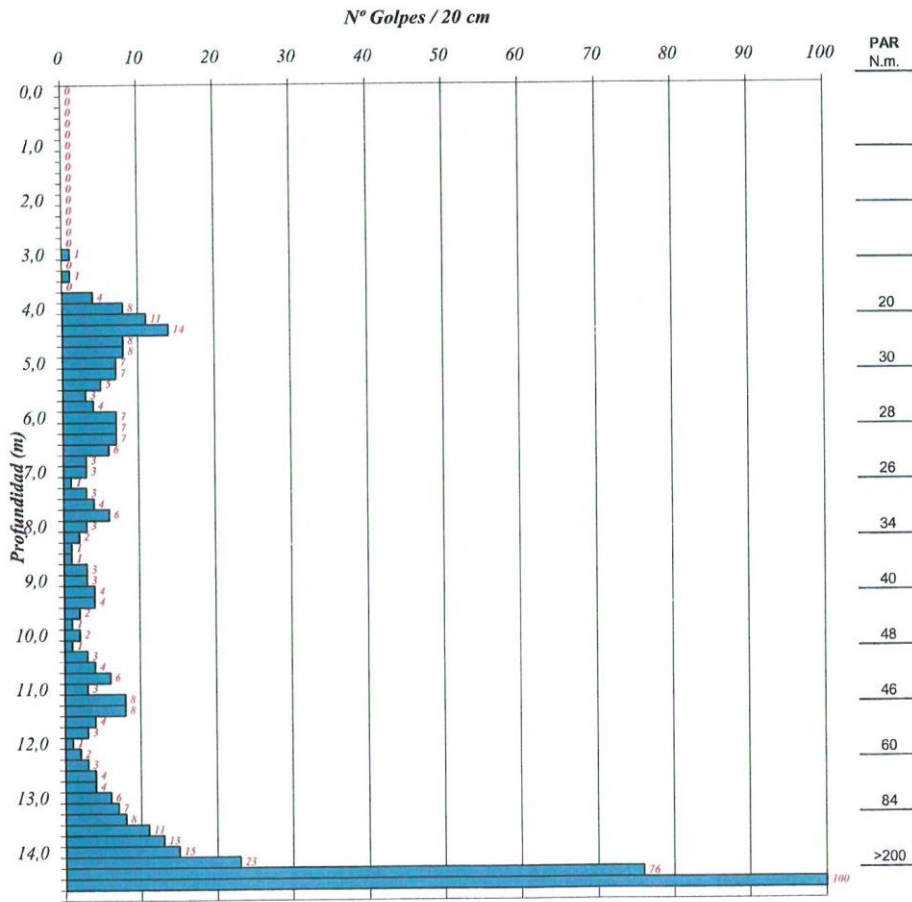


Laboratorio acreditado Area GTC  
(10001GTC05 - BOPV 27-09-05)  
Pº Mateo Errota nº 11. Pab. 8  
Pol. 27 Martutene  
20014 Donostia  
Tfno.: 943 44 45 95

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa de Geozunda S.L.

<b>Dispositivo de golpeo</b>	<b>Varillaje</b>	Diámetro (mm): 32	Informe DPSH Nº
Masa de la maza (Kg): 63,5		Masa (Kg/m): 6,2	G-061001-DPSH-02
Altura de caída (mm): 760		Longitud (cm): 100	Fecha informe
Masa total dispositivo (Kg): 115	<b>Cono</b>	Area (cm²): 20	04/01/2007
		Tipo: PERDIDO	Hoja 1 de 1

Ref. SONDEO: G-061001	Fecha: 22 Nov 06
Trabajo-OBRA: T-060914 Área 16 - Altzate	Hora inicio: 15:15
Localidad: ERRENTERIA	Duración: Nuboso-Lluvia
Sondista: Pablo Casal	Tiempo: Nuboso-Lluvia
Equipo perforación: SO-10	Penetrómetro Nº: P - 02



Los resultados reflejados en este documento se refieren únicamente a los ensayos in-situ realizados.

Heiko Zubeldia Garmendia  
Responsable de Area

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

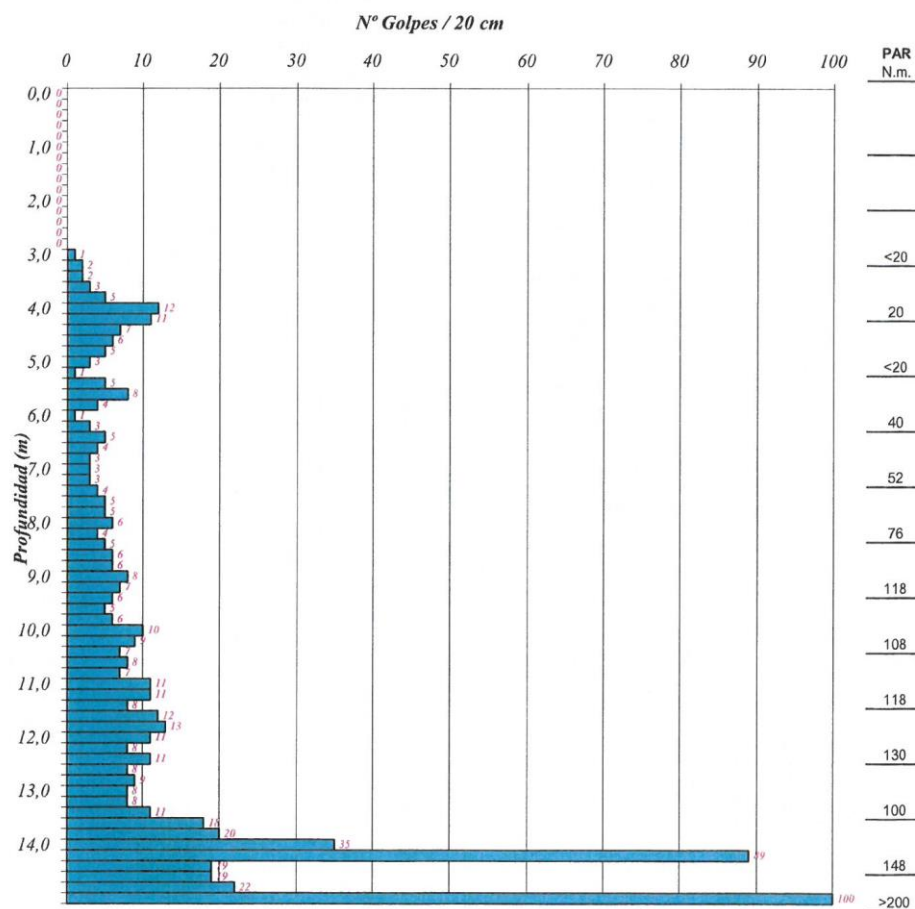


Laboratorio acreditado Área GTC  
(10001GTC05 - BOPV 27-09-05)  
Pº Mateo Errota nº 11. Pab. 8  
Pol. 27 Martutene  
20014 Donostia  
Tfno.: 943 44 45 95

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa de Geozunda S.L.

<b>Dispositivo de golpeo</b>	<b>Varillaje</b>	Diámetro (mm): 32	<b>Informe DPSH Nº</b>
Masa de la maza (Kg): 63,5		Masa (Kg/m): 6,2	<b>G-061001-DPSH-03</b>
Altura de caída (mm): 760		Longitud (cm): 100	<b>Fecha informe</b>
Masa total dispositivo (Kg): 115	<b>Cono</b>	Area (cm²): 20	<b>04/01/2007</b>
		Tipo: PERDIDO	Hoja 1 de 1

<b>Ref. SONDEO:</b> G-061001	<b>Fecha:</b> 22 Nov 06
<b>Trabajo-OBRA:</b> T-060914 Área 16 - Alzate	<b>Hora inicio:</b> 13:07
<b>Localidad:</b> ERRENTERIA	<b>Duración:</b> 14:05
<b>Sondista:</b> Pablo Casal	<b>Tiempo:</b> Lluvia
<b>Equipo perforación:</b> SO-10	<b>Penetrómetro Nº:</b> P - 03



Heiko Zubeldia Garmendia  
Responsable de Area

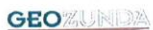
Los resultados reflejados en este documento se refieren únicamente a los ensayos in-situ realizados.

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

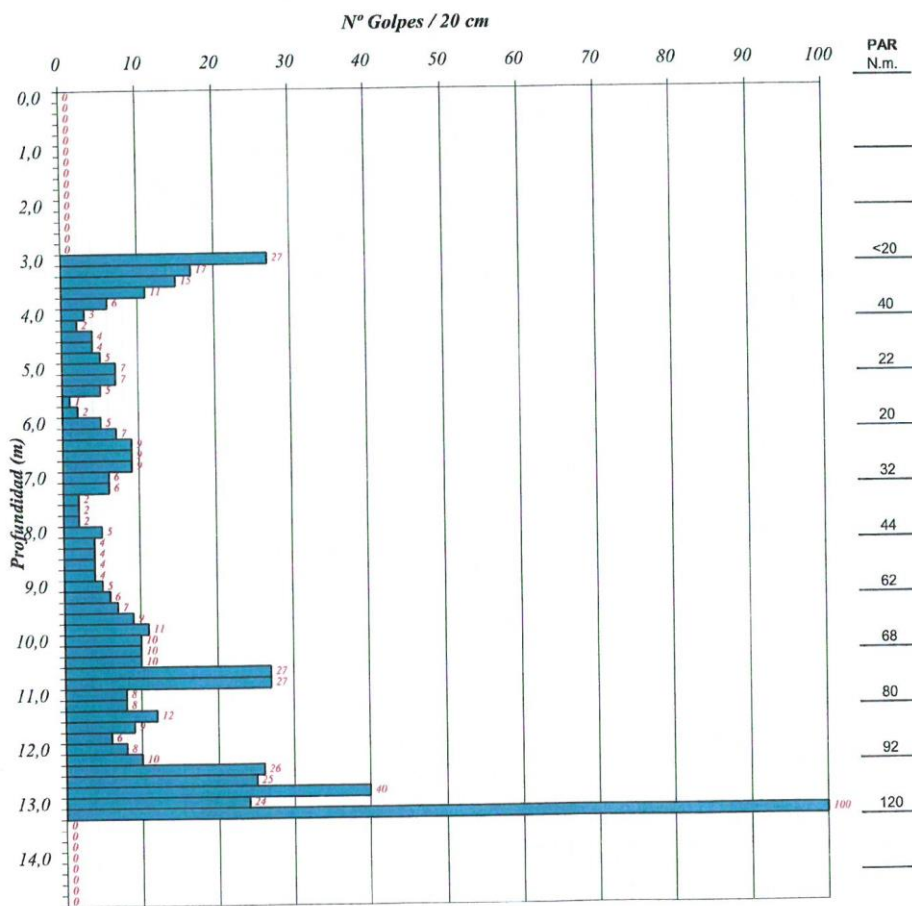


Laboratorio acreditado Area GTC  
(10001GTC05 - BOPV 27-09-05)  
Pº Mateo Errota nº 11. Pab. 8  
Pol. 27 Martutene  
20014 Donostia  
Tfno.: 943 44 45 95

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa de Geozunda S.L.

<b>Dispositivo de golpeo</b>	<b>Varillaje</b>	Diámetro (mm): 32	<b>Informe DPSH Nº</b>
Masa de la maza (Kg): 63,5		Masa (Kg/m): 6,2	<b>G-061001-DPSH-04</b>
Altura de caída (mm): 760		Longitud (cm): 100	<b>Fecha informe</b>
Masa total dispositivo (Kg): 115	<b>Cono</b>	Area (cm²): 20	<b>04/01/2007</b>
		Tipo: PERDIDO	Hoja <b>1 de 1</b>

<b>Ref. SONDEO:</b> G-061001	<b>Fecha:</b> 22 Nov 06
<b>Trabajo-OBRA:</b> T-060914 Área 16 - Altzate	<b>Hora inicio:</b> 9:10
<b>Localidad:</b> ERRETERIA	<b>Duración:</b> 10:00
<b>Sondista:</b> Pablo Casal	<b>Tiempo:</b> Lluvia
<b>Equipo perforación:</b> SO-10	<b>Penetrómetro Nº:</b> P - 04



Los resultados reflejados en este documento se refieren únicamente a los ensayos in-situ realizados.

*Heiko Zubeldia Garmendia*  
Responsible de Area

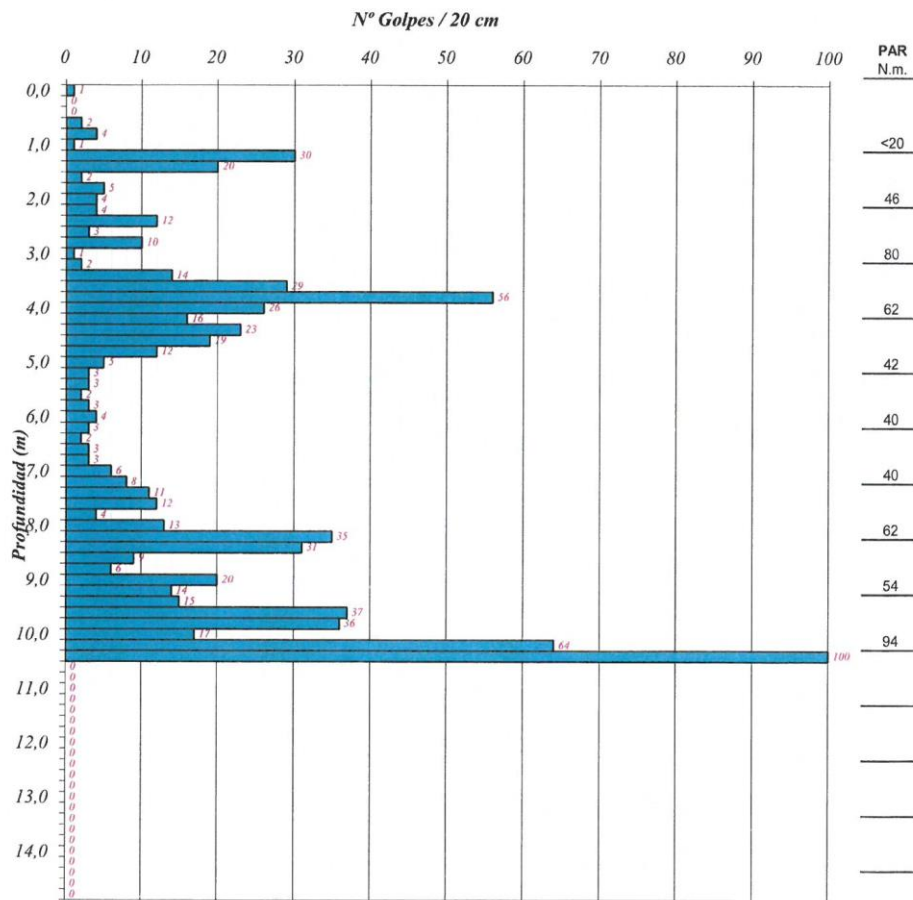


Laboratorio acreditado Área GTC  
(10001GTC05 - BOPV 27-09-05)  
Pº Mateo Errota nº 11. Pab. 8  
Pol. 27 Martutene  
20014 Donostia  
Tfno.: 943 44 45 95

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa de Geozunda S.L.

<b>Dispositivo de golpeo</b>	<b>Varillaje</b>	Diámetro (mm): 32	Informe DPSH Nº
Masa de la maza (Kg): 63,5		Masa (Kg/m): 6,2	G-061001-DPSH-05
Altura de caída (mm): 760		Longitud (cm): 100	Fecha informe
Masa total dispositivo (Kg): 115	<b>Cono</b>	Area (cm²): 20	04/01/2007
		Tipo: PERDIDO	Hoja 1 de 1

Ref. SONDEO: G-061001	Fecha: 21 Nov 06
Trabajo-OBRA: T-060914 Área 16 - Altzate	Hora inicio: 14:15
Localidad: ERRETERIA	Duración: 15:50
Sondista: Pablo Casal	Tiempo: Lluvia
Equipo perforación: SO-10	Penetrómetro Nº: P - 05



Los resultados reflejados en este documento se refieren únicamente a los ensayos in-situ realizados.

Heiko Zubeldia Garmendia  
Responsable de Area

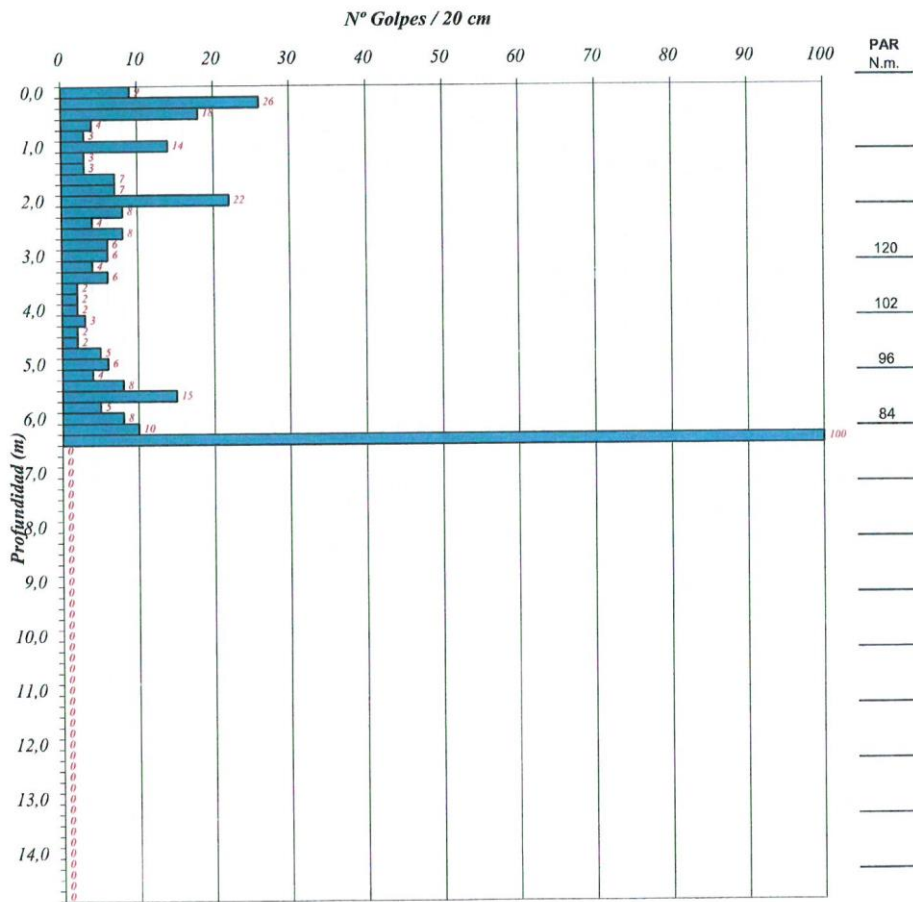


Laboratorio acreditado Area GTC  
(10001GTC05 - BOPV 27-09-05)  
Pº Mateo Errota nº 11, Pab. 8  
Pol. 27 Martutene  
20014 Donostia  
Tfno.: 943 44 45 95

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización expresa de Geozunda S.L.

<b>Dispositivo de golpeo</b>	<b>Varillaje</b>	Diámetro (mm): 32	<b>Informe DPSH Nº</b>
Masa de la maza (Kg): 63,5		Masa (Kg/m): 6,2	<b>G-061001-DPSH-06</b>
Altura de caída (mm): 760		Longitud (cm): 100	<b>Fecha informe</b>
Masa total dispositivo (Kg): 115	<b>Cono</b>	Area (cm²): 20	<b>04/01/2007</b>
		Tipo: PERDIDO	Hoja <b>1 de 1</b>

<b>Ref. SONDEO:</b> G-061001	<b>Fecha:</b> 21 Nov 06
<b>Trabajo-OBRA:</b> T-060914 Área 16 - Altzate	<b>Hora inicio:</b> 11:45
<b>Localidad:</b> ERRETERIA	<b>Duración:</b> 13:00
<b>Sondista:</b> Pablo Casal	<b>Tiempo:</b> Lluvia
<b>Equipo perforación:</b> SO-10	<b>Penetrómetro Nº:</b> P - 06



Los resultados reflejados en este documento se refieren únicamente a los ensayos in-situ realizados.

*Heiko Zubeldia Garmendia*  
Heiko Zubeldia Garmendia  
Responsable de Area



A.-6- Ensayos de laboratorio

- Ensayos de laboratorio subcontratados a “SAIOTEGI, S.A.”
- Ensayos de laboratorio subcontratados a “CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS, S.A.”

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



### ENSAYOS DE LABORATORIO

Subcontratados a: **SAIOTEGI S.A.**

- Ensayos de identificación en suelos y roca meteorizada:
  - o Granulometría
  - o Límites de Atterberg
  - o Humedad natural
  - o Densidad aparente/seca
  - o Reconocimiento de sulfatos solubles
  
- Ensayos de resistencia de roca sana:
  - o Resistencia a compresión simple
  - o Reconocimiento de sulfatos solubles

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRENTERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**Cuadro resumen de ensayos de laboratorio**

Sondeo	S-7	S-8	S-8	S-9	S-11	S-11	S-14	S-16
Muestra	MP-1	SPT2-D	SPT5-D	MP-1	MI-1	MP-1	MP-1	MI-1
Profundidad (m)	13,60 – 15,90	3,50 – 3,95	10,50 – 10,95	19,50 – 19,80	4,50 – 5,10	9,70 – 9,90	4,60 – 4,90	3,00 – 3,60
Golpeo	-	2-2-2	6-8-6	-	23-10- 10-13	-	-	8-14-13- 15
Tipo de terreno	Roca GII	Aluvial	Aluvial	Roca GII	Aluvial	Roca GII	Roca GII	Roca GV
S.U.C.S.	-	SM	SM	-	ML	-	-	CH
Humedad (%)	-	-	-	-	22,1	-	-	30,1
Granulometría	Finos %	-	31,7	32,40	-	63,3	-	98,6
	Arena %	-	36,3	53,2	-	7,3	-	1,1
	Grava %	-	32,0	14,4	-	29,4	-	0,3
Densidad aparente (gr/cm <sup>3</sup> )	-	-	-	-	2,028	-	-	1,805
Densidad seca (gr/cm <sup>3</sup> )	2,61	-	-	2,66	1,661	2,61	2,51	1,388
Límites de Atterberg	L. líquido	-	31,5	-	-	-	-	52,9
	L. Plástico	-	16,9	-	-	-	-	24,1
	I. Plasticidad	-	14,6	-	-	-	-	28,8
Compresión simple (Kp/cm <sup>2</sup> )	159,4	-	-	55,4	-	201,7	82,4	-
Contenido en sulfatos	Ausencia	0,03%	0,33%	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de éste, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI S.A.

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610137	5/12/06	1 de 2

SAIO-TEGI S.A. - PASADU DE URBARRURI, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943.471.614 - FAX 943.468.677 - e-mail: saio@tegiarra.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GURUPUZZO, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 6364 - C.I.F. A-20092220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 10004 EJA 05 - 10004 VSG 05 (B.O.P.V. 27-09-2005)

CLIENTE  
IKERLUR S.L.

OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. P.lta. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

**INFORME DE ENSAYO Nº 0610137**

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL**

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00957, T-060914, S11MI1  
FECHA OBTENCION: 14/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA INALTERADA DE SUELO

**PROCEDENCIA:** ERRETERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48555

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 28/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 30/11/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: MI-1, S-11. PROF.: 4,50-5,10 mts. GOLPES: 23-10-10-13, LONG: 330mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. ANALISIS GRANULOMETRICO	1	UNE 103101:1995
SUELOS. DETERMINACION DE LA HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA	1	UNE 103300:1993
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995

DIRECTOR DEL LABORATORIO  
  
XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA  
  
INIGO AZKUE

OBSERVACIONES:

ENVIO DE INFORMES:

GRANULOMETRICO REALIZADO CON TODA LA MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

IKERLUR S.L., Parque Empres Zuatzu Zubiberri Bidea, 29



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

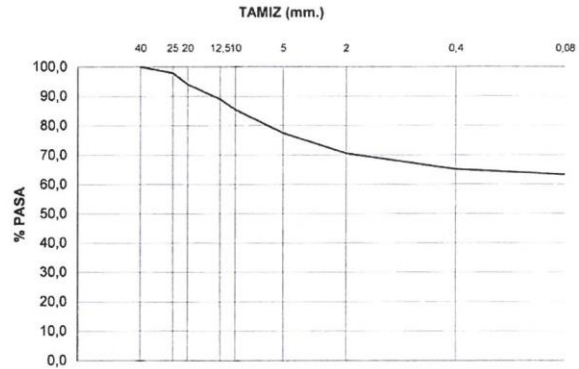
CLIENTE: IKERLUR S.L.

OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610137	5/12/06	2 de 2

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (UNE 103101:1995)

TAMIZ (mm.)	RETENIDO PESO (gr)	%	% PASA
40,0	0,0	0,0	100,0
25,0	27,2	2,1	97,9
20,0	50,5	3,9	94,0
12,5	65,3	5,0	89,0
10,0	45,6	3,5	85,5
5,00	104,5	8,0	77,5
2,00	89,8	6,9	70,6
0,40	70,1	5,4	65,2
0,08	24,7	1,9	63,3
PASA	822,5	63,3	
SUMA	1300,2		



SUELOS. DETERMINACION DE LA HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300:1993)

AGUA	287,4
TARA+SUELO+AGUA	3.455,1
TARA+SUELO	3.167,7
TARA	1.867,4
SUELO	1.300,3
% HUMEDAD	22,1

DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:1995)

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES	AUSENCIA
-------------------------------------	----------

OBSERVACIONES

DENSIDAD APARENTE  
VOLUMEN CALCULADO POR CUBICACION DE LA MUESTRA

DENSIDAD APARENTE SECA	1,661 gr/cm <sup>3</sup>	DENSIDAD APARENTE HUMEDA	2,028 gr/cm <sup>3</sup>
------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE UBARRURI, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 488 677 - e-mail: saiolegi@terra.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GULIZCOA, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 654 • C.I.F. A-2006220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1004 EHA.05 - 1004 V95.05 (B.C.I.V. 27-09-2009)



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de éste, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI, S.A.

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610138	5/12/06	1 de 2

SAIO-TEGI, S.A. - PASADU DE USABURU, 51 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 843 471 514 - FAX 843 488 877 - e-mail: saio@tegi.com.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPÚZCOA, TOMO 378, FOLIO 715, HOJA 854 - C.I.F. A-20082220 - LABORATORIO ACREDITADO - CCOJUGOS 10004 EHA 05 - 10004 VSSG 05 (B O P.V. 27-09-2005)

CLIENTE  
IKERLUR S.L.  
  
OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. Pila. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

**INFORME DE ENSAYO Nº 0610138**

**IDENTIFICACION DEL MATERIAL**

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00965, T-060914, S16M1  
FECHA OBTENCION: 20/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA INALTERADA DE SUELO

**PROCEDENCIA:** ERRENTERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48556

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 28/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 30/11/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: MI-1, S-16. PROF.: 3,00-3,60 mts. GOLPES: 8-14-13-15, LONG: 540mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. ANALISIS GRANULOMETRICO	1	UNE 103101:1995
SUELOS. LIMITES DE ATTERBERG	1	UNE 103103:1994 Y UNE 103104:1993
SUELOS. DETERMINACION DE LA HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA	1	UNE 103300:1993
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995

DIRECTOR DEL LABORATORIO

XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA

IÑIGO AZKUE

OBSERVACIONES:

ENVIO DE INFORMES:

IKERLUR S.L., Parque Empres Zuatzu Zubiberri Bidea, 29



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

CLIENTE: IKERLUR S.L.

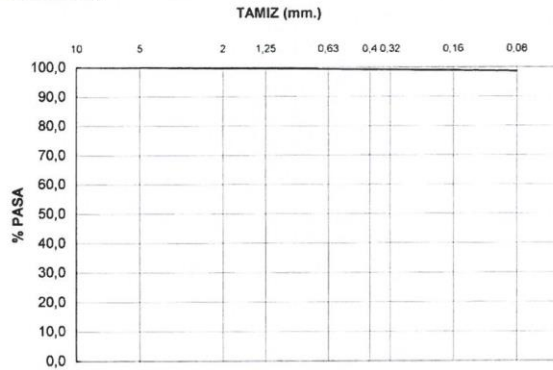
OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610138	5/12/06	2 de 2

SAIO-TEGI, S.A. • PASEO DE UBARRURI, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 948 488 677 - e-mail: saioleg@ierrea.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 859 • C.I.F. A-2006220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1004 ERA 05 - 1004 VSG 05 (B.O.P.V. 27-09-2006)

**GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (UNE 103101:1995)**

TAMIZ (mm.)	RETENIDO PESO (gr)	%	% PASA
10,0	0,0	0,0	100,0
5,0	0,3	0,1	99,9
2,0	1,3	0,3	99,7
1,25	0,6	0,1	99,5
0,63	0,8	0,2	99,4
0,40	0,7	0,1	99,2
0,32	0,4	0,1	99,2
0,16	1,5	0,3	98,8
0,08	1,4	0,3	98,6
PASA	477,0	98,6	
SUMA	484,0		



**LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 Y UNE103104:1993)**

LIMITE LIQUIDO **52,9**      LIMITE PLASTICO **24,1**      INDICE DE PLASTICIDAD **28,8**

NUMERO DE GOLPES	31	20
AGUA (gr)	6,73	7,24
TARA+SUELO+AGUA (gr)	34,29	35,88
TARA+SUELO (gr)	27,56	28,64
TARA (gr)	14,24	15,46
SUELO (gr)	13,32	13,18
% HUMEDAD	50,5	54,9

AGUA (gr)	1,97
TARA+SUELO+AGUA (gr)	33,19
TARA+SUELO (gr)	31,22
TARA (gr)	23,04
SUELO (gr)	8,18
% HUMEDAD	24,1

**SUELOS. DETERMINACION DE LA HUMEDAD MEDIANTE SECADO EN ESTUFA (UNE 103300:1993)**

AGUA	600,4
TARA+SUELO+AGUA	4.425,4
TARA+SUELO	3.825,0
TARA	1.830,2
SUELO	1.994,8
% HUMEDAD	30,1

**DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:1995)**

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES      **AUSENCIA**

**OBSERVACIONES**

DENSIDAD APARENTE  
VOLUMEN CALCULADO POR CUBICACION DE LA MUESTRA

DENSIDAD APARENTE SECA **1,388 gr/cm³**      DENSIDAD APARENTE HUMEDA **1,806 gr/cm³**



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025 2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de éste, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI, S.A.

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610139	5/12/06	1 de 2

SAIO-TEGI, S.A. - INSEPC DE UNIBERSULU, 61 - 90145 ASTIGORRAGA - TELEFONO: 943 471 514 - FAX: 943 468 677 - e-mail: saio@tegierra.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GIPUZCOA, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 8954 - C.I.F. A-2008220 - LABORATORIO AGREDITADO - CODIGOS 10004 EHA 05 - 10094 VSC 05 (B.O.P.V. 27-09-2006)

CLIENTE  
IKERLUR S.L.  
  
OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. Pta. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

### INFORME DE ENSAYO Nº 0610139

#### IDENTIFICACION DEL MATERIAL

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00948, T-060914, S8 SPT2-D  
FECHA OBTENCION: 03/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA SPT

**PROCEDENCIA:** ERRETERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48557

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 28/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 1/12/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: SPT2-D, S-8. PROF.: 3,50-3,95 mts. GOLPES: 2-2-2, LONG: 450mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. ANALISIS GRANULOMETRICO	1	UNE 103101:1995
SUELOS. LIMITES DE ATTERBERG	1	UNE 103103:1994 Y UNE 103104:1993
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995
SUELOS. DETERMINACION CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103201:1996

DIRECTOR DEL LABORATORIO  
  
XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA  
  
INIGO AZKUE

OBSERVACIONES:

ENVIO DE INFORMES:

IKERLUR S.L., Parque Empres. Zuatzu Zubiberri Bidea, 29



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

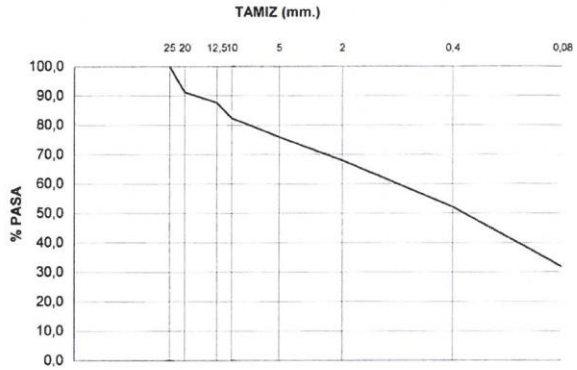
CLIENTE: IKERLUR S.L.

OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610139	5/12/06	2 de 2

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (UNE 103101:1995)

TAMIZ (mm.)	RETENIDO PESO (gr)	%	% PASA
25,0	0,0	0,0	100,0
20,0	66,8	8,7	91,3
12,5	27,6	3,6	87,7
10,0	40,3	5,3	82,4
5,00	49,6	6,5	75,9
2,00	60,8	7,9	68,0
0,40	121,0	15,8	52,1
0,08	156,3	20,4	31,7
PASA	242,4	31,7	
SUMA	764,8		



LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 Y UNE103104:1993)

LIMITE LIQUIDO **31,5**

LIMITE PLASTICO **16,9**

INDICE DE PLASTICIDAD **14,6**

NUMERO DE GOLPES	30	17
AGUA (gr)	4,67	5,13
TARA+SUELO+AGUA (gr)	36,97	36,04
TARA+SUELO (gr)	32,30	30,91
TARA (gr)	16,86	15,50
SUELO (gr)	15,44	15,41
% HUMEDAD	30,2	33,3

AGUA (gr)	1,45
TARA+SUELO+AGUA (gr)	48,13
TARA+SUELO (gr)	46,68
TARA (gr)	38,08
SUELO (gr)	8,60
% HUMEDAD	16,9

DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:1995)

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES **PRESENCIA**

DETERMINACION CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103201:1996)

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES **0,03 %**

SAIO-TEGI S.A. - PASEO DE LIBARBURU, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 468 677 - e-mail: saio@tegierra.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 6234 - C.I.F. A-20962220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1000 EHA 05 - 1004 VSG 06 (B.O. IV. 27.09.2006)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de éste, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI, S.A.

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610140	5/12/06	1 de 2

CLIENTE  
IKERLUR S.L.  
  
OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. P.Ita. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

### INFORME DE ENSAYO Nº 0610140

#### IDENTIFICACION DEL MATERIAL

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00949, T-060914, S8 SPT5-D  
FECHA OBTENCION: 06/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA SPT

**PROCEDENCIA:** ERRETERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48558

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 28/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 1/12/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: SPT5-D, S-8. PROF.: 10,50-10,95 mts. GOLPES: 6-8-6, LONG: 450mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. ANALISIS GRANULOMETRICO	1	UNE 103101:1995
SUELOS. LIMITES DE ATTERBERG	1	UNE 103103:1994 Y UNE 103104:1993
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995
SUELOS. DETERMINACION CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103201:1996

DIRECTOR DEL LABORATORIO

XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA

P.A. AZKUE

**OBSERVACIONES:**

GRANULOMETRICO REALIZADO CON TODA LA MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

**ENVIO DE INFORMES:**

IKERLUR S.L., Parque Empres Zuatzu Zubiberri Bidea, 29



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

CLIENTE: IKERLUR S.L.

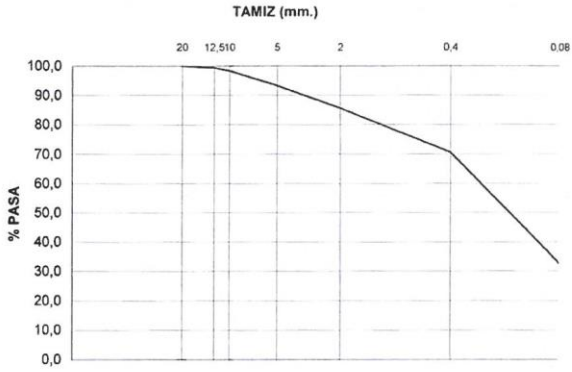
OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610140	5/12/06	2 de 2

SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE UBAREURU, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 468 677 - e-mail: saioneg@etora.es  
 SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUZUZCOA, TOMO 309, FOLIO 215, HOJA 8284 - C.I.F. A-20982201 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1004 EA US - 1004 VS6 GB (B.O. PV. 27-09-2009)

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (UNE 103101:1995)

TAMIZ (mm.)	RETENIDO PESO (gr)	%	% PASA
20,0	0,0	0,0	100,0
12,5	4,2	0,6	99,4
10,0	7,3	1,0	98,4
5,00	35,5	5,1	93,3
2,00	53,7	7,7	85,6
0,40	104,8	15,0	70,6
0,08	267,5	38,2	32,4
PASA	227,0	32,4	
SUMA	700,0		



LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103103:1994 Y UNE103104:1993)

NO PLASTICO

DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:1995)

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES      PRESENCIA

DETERMINACION CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103201:1996)

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES      0,33 %





**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de éste, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI, S.A.

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610141	5/12/06	1 de 2

CLIENTE  
IKERLUR S.L.

OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. Plta. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

### INFORME DE ENSAYO Nº 0610141

#### IDENTIFICACION DEL MATERIAL

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00946, T-060914, S7MP1  
FECHA OBTENCION: 02/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA PARAFINADA DE ROCA

**PROCEDENCIA:** ERRETERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48559

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 29/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 1/12/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: MP-1, S-7. PROF.: 15,60-15,90 mts. LONG: 300mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995
SUELOS. RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA	1	UNE 22-950/90

DIRECTOR DEL LABORATORIO

XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA

P.A. INIGO AZKUE

OBSERVACIONES:

ENVIO DE INFORMES:

IKERLUR S.L., Parque Empres Zuatzu Zubiberri Bidea, 29

SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE URABURU, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 468 677 - e-mail: saio@tegi.com.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 6254 - C.I.F. A-2008220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1004, EIA, 05 - 1004, VSG 05 (B.C.R.V. 27-09-2009)



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

CLIENTE: IKERLUR S.L.

OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610141	5/12/06	2 de 2

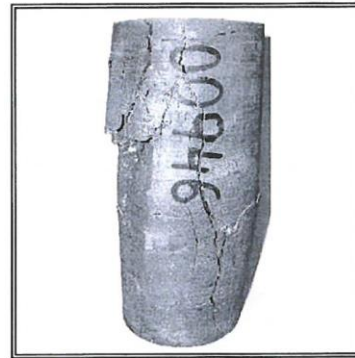
SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE UBARRURI, 51 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 468 877 - e-mail: saio@tegi.com.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 628 - C.I.F. A-2006222 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1004 ERI UD - 1004 1004 1004 1004

**DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:199**

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES	AUSENCIA
-------------------------------------	----------

**RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA (UNE 22-950/90)**

DIAMETRO (cm)	7,15
LONGITUD (cm)	18,00
SECCION (cm <sup>2</sup> )	40,15
DENSIDAD APARENTE SECA (g/cm <sup>3</sup> )	2,619
HUMEDAD DEL ENSAYO (%)	1,5
CARGA TOTAL (Kp)	6.401
RESISTENCIA (Kp/cm <sup>2</sup> )	159,4
RESISTENCIA (MPa)	15,6





**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de este, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI, S.A.

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610142	5/12/06	1 de 2

SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE LIBARRURU, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 468 677 - e-mail: saiologi@terra.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 376, FOLIO 215, HOJA 654 - C.I.F. A-2008220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS: 1004, EHA, 05 - 1004 VSG 05 (B.O.P.V. 27-09-2005)

CLIENTE  
IKERLUR S.L.  
  
OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. P.lta. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

### INFORME DE ENSAYO Nº 0610142

#### IDENTIFICACION DEL MATERIAL

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00962, T-060914, S14MP1  
FECHA OBTENCION: 16/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA PARAFINADA DE ROCA

**PROCEDENCIA:** ERRETERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48560

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 29/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 1/12/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: MP-1, S-14. PROF.: 4.60-4.90 mts. LONG: 300mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995
SUELOS. RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA	1	UNE 22-950/90

DIRECTOR DEL LABORATORIO

XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA

P.A. INIGO AZKUE

OBSERVACIONES:

ENVIO DE INFORMES:

IKERLUR S.L., Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

CLIENTE: IKERLUR S.L.

OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610142	5/12/06	2 de 2

SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE UBARBURU, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 468 877 - e-mail: saio@tegi.com.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPÚZCOA, TOMO 376, FOLIO 213, N.º 4.000.220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS: TUBO EIA 05 - TUBO EIA 06 B.O.P.V. 27-09-2005

**DETERM. CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:1995)**

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES	AUSENCIA
-------------------------------------	----------

**RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA (UNE 22-950/90)**

DIAMETRO(cm)	7,04
LONGITUD (cm)	18,30
SECCION (cm <sup>2</sup> )	38,93
DENSIDAD APARENTE SECA(g/cm <sup>3</sup> )	2,515
HUMEDAD DEL ENSAYO (%)	3,0
CARGA TOTAL (Kp)	3.209
RESISTENCIA (Kp/cm <sup>2</sup> )	82,4
RESISTENCIA (MPa)	8,1





**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de éste, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI S.A.

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610143	5/12/06	1 de 2

SAIO-TEGI, S.A. - PASADU DE UBARBURU 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 488 677 - e-mail: saio@tegierra.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 376, FOLIO 215, HOJA 6254 • C.I.F. A-3008220 • LABORATORIO ACREDITADO • CODIGOS 1004, E14, 05 - 1004 VRS 05 (B.O.P.V. 27-09-2009)

CLIENTE  
IKERLUR S.L.  
  
OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuzatu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. P.lta. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

### INFORME DE ENSAYO Nº 0610143

#### IDENTIFICACION DEL MATERIAL

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00954, T-060914, S9MP1  
FECHA OBTENCION: 08/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA PARAFINADA DE ROCA

**PROCEDENCIA:** ERRETERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48561

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 29/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 1/12/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: MP-1, S-9. PROF.: 19,50-19,80 mts. LONG: 300mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995
SUELOS RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA	1	UNE 22-950/90

DIRECTOR DEL LABORATORIO

XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA

P.A. INIGO AZNUE

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO NO PERMITE OBTENER UNA PROBETA CON RELACION ALTURA/DIAMETRO MAYOR.

ENVIO DE INFORMES:

IKERLUR S.L., Parque Empres Zuzatu Zubiberri Bidea, 29



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

CLIENTE: IKERLUR S.L.

OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610143	5/12/06	2 de 2

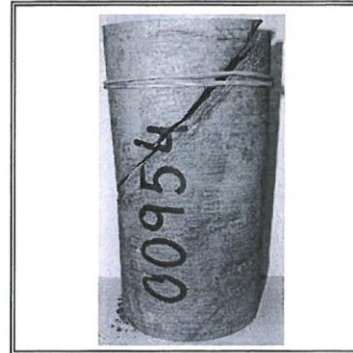
SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE UBARBURU, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 488 677 - e-mail: saiolegi@ierre.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 376, FOLIO 215, HOJA 624 • C.I.F. A-2006220 • LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1004-ELA-05 - 1004-195-05 (B.O.P.V. 27-09-2009)

**DETERM. CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:1995)**

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES	AUSENCIA
-------------------------------------	----------

**RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA (UNE 22-950/90)**

DIAMETRO(cm)	7,14
LONGITUD (cm)	14,90
SECCION (cm <sup>2</sup> )	40,04
DENSIDAD APARENTE SECA(g/cm <sup>3</sup> )	2,669
HUMEDAD DEL ENSAYO (%)	0,5
CARGA TOTAL (Kp)	2.220
RESISTENCIA (Kp/cm <sup>2</sup> )	55,4
RESISTENCIA (MPa)	5,4





**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

De acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2000 los resultados reflejados en el presente documento afectan únicamente a las muestras ensayadas, quedando prohibida la reproducción parcial de éste, salvo autorización por escrito de SAIO-TEGI S.A

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610144	5/12/06	1 de 2

SAIO-TEGI, S.A. - PASADU DE USABERU, 61 - 20115 ASTICARABACA - TELEFONO: 943.471.514 - FAX: 943.468.677 - e-mail: saiotegi@terra.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUPIZCOA, TOMO 978, FOLIO 215, HOJA 6854 - C.I.F. A-20062220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 10004 EHA 05 - 10004 VSG 05 (B.O.P.V. 27-09-2009)

CLIENTE  
IKERLUR S.L.  
  
OBRA  
PARTICULAR

IKERLUR S.L.  
Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29  
Edificio Ondarreta. Pta. 2ª, Local 5  
20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

### INFORME DE ENSAYO Nº 0610144

#### IDENTIFICACION DEL MATERIAL

**REFERENCIA/DESCRIPCION:** MUESTRA: 00958, T-060914, S11MP1  
FECHA OBTENCION: 14/11/06  
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA PARAFINADA DE ROCA

**PROCEDENCIA:** ERRETERIA-LEZO

**ALBARAN DE MUESTREO:** 48562

**FECHA DE MUESTREO:** 28/11/06

**FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS:** 29/11/06

**FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS:** 1/12/06

**LOCALIZACION EN OBRA:** MUESTRA: MP-1, S-11. PROF.: 9,70-9,90 mts. LONG: 200mm

**MUESTRA TOMADA POR:** MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO

ENSAYOS REALIZADOS	CANTIDAD	NORMATIVA APLICADA
SUELOS. DETERMINACION CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO	1	UNE 103202:1995
SUELOS RESISTENCIA A COMPRESION UNIAxIAL DE PROBETAS DE ROCA	1	UNE 22-950/90

DIRECTOR DEL LABORATORIO

XABIER FERNANDEZ

RESPONSABLE DE AREA

INIGO AZKUE

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA APORTADA A ESTE LABORATORIO NO PERMITE OBTENER UNA PROBETA CON RELACION ALTURA/DIAMETRO MAYOR.

ENVIO DE INFORMES:

IKERLUR S.L., Parque Empres. Zuatzu. Zubiberri Bidea, 29

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**SAIO-TEGI, S.A.**  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
SAIAKUNTZA LABORATEGIA

CLIENTE: IKERLUR S.L.

OBRA: PARTICULAR

TRABAJO Nº	FECHA DE EMISION	PAGINA:
0610144	5/12/06	2 de 2

**DETERM. CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (UNE 103202:1995)**

RECONOCIMIENTO DE SULFATOS SOLUBLES	AUSENCIA
-------------------------------------	----------

**RESISTENCIA A COMPRESION UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA (UNE 22-950/90)**

DIAMETRO(cm)	7,15
LONGITUD (cm)	16,10
SECCION (cm <sup>2</sup> )	40,15
DENSIDAD APARENTE SECA(g/cm <sup>3</sup> )	2,618
HUMEDAD DEL ENSAYO (%)	1,1
CARGA TOTAL (Kp)	8.097
RESISTENCIA (Kp/cm <sup>2</sup> )	201,7
RESISTENCIA (MPa)	19,8



SAIO-TEGI, S.A. - PASEO DE UBARBURU, 61 - 20115 ASTIGARRAGA - TELEFONO 943 471 514 - FAX 943 468 677 - e-mail: saio@tegi.com.es  
SOCIEDAD INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE GUIPUZCOA, TOMO 378, FOLIO 215, HOJA 654 - C.I.F. A-2006220 - LABORATORIO ACREDITADO - CODIGOS 1004 EIA 05 - 1004 V95 05 B.O.P.V. 27-09-2009





### ENSAYOS DE LABORATORIO

Subcontratados a: CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS, S.A.

- Muestra de agua obtenida en S-1 (30/11/06):
  - o Agresividad al hormigón de una muestra de agua del subsuelo

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**CAASA**  
CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS S.A.



**INFORME DE RESULTADO DE ENSAYO N° 000001367**

Solicitado por:	IKERLUR, S.L. PAR. EMP. ZUATZU. ZUBIBERRI BIDEA, 29, 2º, 5 20018 SAN SEBASTIAN ()	
Denominación de la muestra:	00510	

Matriz: **Agua continental** N° de muestra: 000001230  
 Tipo de muestra: **Puntual**  
 Tomada por: **El cliente**  
 Fecha muestreo: 30/11/2006 Hora: 11:55 Fecha recepción: 01/12/2006 Inicio análisis: 01/12/2006 Fin análisis: 12/12/2006

DETERMINACION	RESULTADO	METODOLOGIA
AMONIO	0,50 mg/l	Espectrofotometría de absorción molecular (PIE-AMON)
*BICARBONATOS	236,67 mg/l	Acidimetría, con anarjado de metilo (PIE-ALCA)
*CALCIO	149,91 mg/l	Espectrometría de absorción atómica en llama (PIE-CaAA)
*CARBONATOS	< 5 mg/l	Acidimetría, con fenolftaleína (PIE-ALCA)
*CLORUROS	2196,83 mg/l	Método Argentométrico de Mohr (PIE-CLOR)
*CO2 AGRESIVO	0 mg/l	Parámetro calculado (Parámetro calculado)
CONDUCTIVIDAD 20 °C	6310 µS/cm	Electrometría (PIE-COND)
*HIDRATOS DE CARBONO	0	Determinación cualitativa con reactivo de Fehling y disolución alcoholica de ails-naftol en medio ácido (PIE-HICA)
*HIDROXIDOS	0 mg/l	Volimetría (PIE-ALCA)
*HIERRO	< 0,05 mg/l	Espectrometría de absorción atómica en llama (PIE-FeAA)
*MAGNESIO	117,39 mg/l	Espectrometría de absorción atómica en llama (PIE-MgAA)
*MANGANESO	0,57 mg/l	Espectrometría de absorción atómica en llama (PIE-MnAA)
*NITRATOS	< 1 mg/l	Espectrofotometría de absorción (PIE-NITA)
*NITRITOS	< 0,04 mg/l	Espectrofotometría de absorción (PIE-NITI)
*OXIDABILIDAD	25,19 mg/l O2	KMnO4, hasta ebullición en medio ácido (PIE-OXID)
pH	8,00 ud. de pH	Electrometría (PIE-PH)
*POTASIO	122,95 mg/l	Espectrometría de absorción atómica en llama (PIE-NaKA)
*RESIDUO SECO A 110 °C	4546,50 mg/l	Secado a 110°C y gravimetría (PIE-RS10)
*SODIO	1169,87 mg/l	Espectrometría de absorción atómica en llama (PIE-NaKA)
*SULFATOS	454,7 mg/l	Espectrofotometría de absorción (PIE-SULF)
*SUSTANCIAS ORGANICAS SOLUBLES EN ETER	Ausencia mg/l	Extracción y gravimetría (PIE-SOSE)

*El presente Informe sólo afecta a la muestra sometida a ensayo y NO deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de CAASA. Los procedimientos empleados son normas internas de CAASA. El Laboratorio dispone de la incertidumbre de sus medidas a disposición del cliente. Las muestras tomadas por técnicos de CAASA se realizan según el Procedimiento de toma de muestras puntuales y compuestas (IO-013), incluido en el alcance de esta acreditación. Los ensayos marcados en este informe (\*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del Laboratorio. CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. dispone de un Sistema de Gestión de la Calidad CERTIFICADO POR BVQI, conforme con los requisitos de la norma ISO 9001:2000*

13 de diciembre de 2006

Fdo.: Susana Avilés Espiñero  
Ldo. en Ciencias Químicas  
Directora Técnica del Laboratorio de CAASA

Página 1/1

Avda. Europa s/n Pol. Ind. Base 2000 30564 LORQUI (Murcia). Tel.: 968 693 711 Fax: 968 690 691 e-mail: caasa@caasa-lab.com web: www.caasa-lab.com  
Insc. Reg. Merc. de Murcia, Hoja 939, Folio 146, Libro 58, Sec. 3º, Ins. 1ª - C.I.F. A-30020192



ENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A.



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**ANÁLISIS DE AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN. DATOS INFORMATIVOS.**

**MACROCONSTITUYENTES**

	mg/l	meq/l	% meq/l		mg/l	meq/l	% meq/l
Cloruros	2.196,83	61,97	82,28	Sodio	1.169,87	50,89	71,50
Sulfatos	454,70	9,47	12,57	Magnesio	117,39	9,66	13,57
Bicarbonatos	236,67	3,88	5,15	Calcio	149,91	7,48	10,51
Carbonatos	0,00	0,00	0,00	Potasio	122,95	3,14	4,42
Nitratos	0,00	0,00	0,00				

AGUA: **COLORADA - SÓDICA**

**OTROS DATOS DE INTERÉS**

Punto de Congelación	-0,17 °C	Dureza permanente .....	663,74 mg/l de CO <sub>3</sub> Ca
Sólidos disueltos.....	4.449,39 mg/l.	Alcalinidad de bicarbonatos..	194,11 mg/l de CO <sub>3</sub> Ca
CO <sub>2</sub> libre.....	3,78 mg/l	Alcalinidad de carbonatos....	0,00 mg/l de CO <sub>3</sub> Ca
Dureza total .....	85,77 ° Francés	Alcalinidad de hidróxidos.....	0,00 mg/l de CO <sub>3</sub> Ca
Dureza total .....	857,74 mg/l de CO <sub>3</sub> Ca	Alcalinidad total.....	194,11 mg/l de CO <sub>3</sub> Ca

**DIAGRAMAS**

Los diagramas siguientes se atienen a lo dispuesto en el R.D. 2661/1998, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). La citada Reglamentación establece en su artículo 27º que un agua, para poder ser utilizada en el amasado y curado de hormigones hidráulicos en masa y armados, debe cumplir TODAS las condiciones siguientes:

pH	≥ 5	Sustancias disueltas	≤ 15.000 mg/l
(1) Sulfatos	≤ 1.000 mg/l	Hidratos de carbono	NO PRESENCIA
(2) Cloruros	≤ 3.000 mg/l	S.O.S.E.	≤ 15.000 mg/l

(1) Cuando se empleen cementos SR, el límite se eleva a 5.000 mg/l.

(2) Este límite se refiere al empleo del agua en hormigones armados u hormigones en masa que contengan armaduras, no siendo aplicable cuando se utilice el agua para el amasado de hormigones pretensados. Para los hormigones que no tengan armadura alguna, podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas. Si el agua ha de utilizarse en hormigones pretensados, el límite es 1.000 mg/l. Con respecto al contenido en ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 30.1. de la actual EHE.

DE CONFORMIDAD CON LAS CONDICIONES PRECEDENTES, EL AGUA ANALIZADA ES:

	ACEPTABLE	RECHAZABLE
pH	■ ■ ■ ■ ■	
Sulfatos (mg/l)	■ ■ ■ ■ ■	
Cloruros (mg/l)	■ ■ ■ ■ ■	
Sustancias disueltas (mg/l)	■ ■ ■ ■ ■	
Hidratos de carbono	■ ■ ■ ■ ■	
Sustancias orgánicas solubles en éter	■ ■ ■ ■ ■	

Calificación del agua analizada para su empleo en el amasado y curado de hormigones hidráulicos y armados **APTA**

La Instrucción EHE establece además en su art. 8 (y Anejo 5) el grado de ataque químico o agresividad al hormigón de las aguas que puedan encontrarse en la zona de aplicación. Los diagramas siguientes indican las concentraciones límite que determinan el grado de ataque de ciertos parámetros:

	GRADO DE AGRESIVIDAD			
	NO AGRESIVA	DÉBIL (Qa)	MEDIO (Qb)	FUERTE (Qc)
pH	■ ■ ■ ■ ■			
Sulfatos (mg/l)		■ ■ ■ ■ ■		
Amonio (mg/l)	■ ■ ■ ■ ■			
Magnesio (mg/l)	■ ■ ■ ■ ■			
CO <sub>2</sub> agresivo	■ ■ ■ ■ ■			
Residuo seco a 110 °C	■ ■ ■ ■ ■			

Nº Registro: 1.230 - 06





A-7.- Cálculos

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -



CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES EN ROCA  
MÉTODO DE HOEK Y BRAY (1.974 – 1.981)

Programa Swedge V-4.0

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**TALUD T-1**  
**CÁLCULOS DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

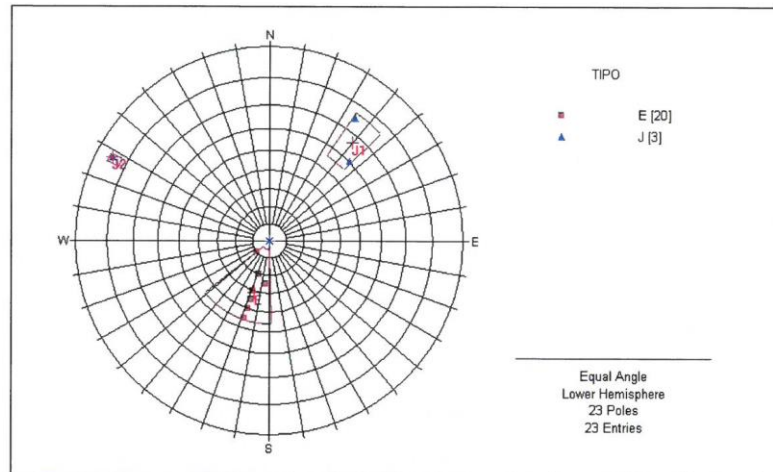


DIAGRAMA DE FRACTURACIÓN. RED POLAR EQUIAREAL

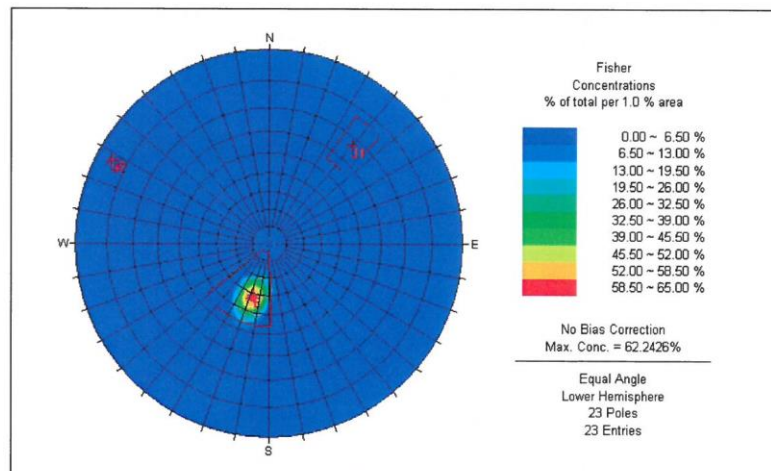
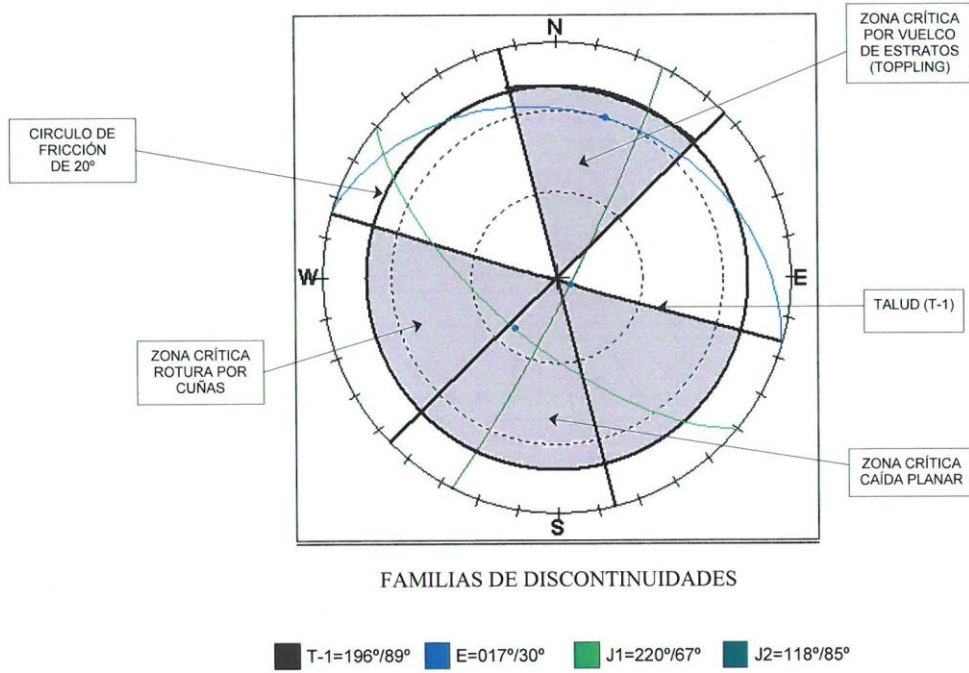


DIAGRAMA DE CONCENTRACIÓN DE POLOS

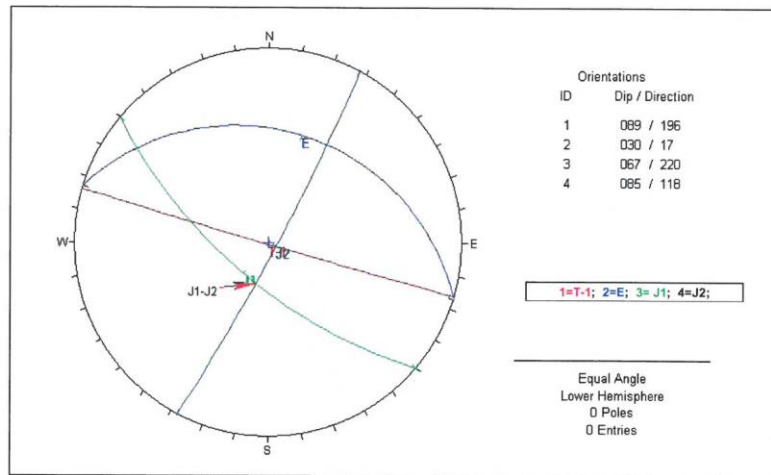


**TALUD T-1**  
**ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MARKLAND (1972)**





TALUD T-1



CÁLCULO DE ESTABILIDAD. TALUD T-1

**PARÁMETROS GEOMECÁNICOS**  
COHESIÓN  $C = 0 \text{ Ton/m}^2$ ; FRICCIÓN  $\phi_e = 20^\circ$ ;  $\phi_j = 35^\circ$ ;  $U = 0$ ; DENSIDAD  $\gamma = 2,6 \text{ Ton/m}^3$ .

TALUD	INTERSECCIÓN ENTRE PLANOS	TIPO DE DESLIZAMIENTO	TALUD QUE ELIMINA LA INTERSECCIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.)	TENSIÓN DE ANCLAJE $T_a$ PARA EXCAVACIÓN VERTICAL (FS=1,3)
T-1	J1 $\cap$ J2	Cuña a través de la intersección	65°	0,43	H=3m $T_a = 1 \text{ T/m}^2$ H=5m $T_a = 1,65 \text{ T/m}^2$ H=7m $T_a = 2,30 \text{ T/m}^2$ H=10m $T_a = 3,30 \text{ T/m}^2$
T-1	E	Toppling	80°	-	H=3m $T_a = 0,66 \text{ T/m}^2$ H=5m $T_a = 1,40 \text{ T/m}^2$ H=7m $T_a = 1,85 \text{ T/m}^2$ H=10m $T_a = 2,70 \text{ T/m}^2$

CONCLUSION:

TALUD DE EXCAVACIÓN RECOMENDADO: 2V:1H





**TALUD T-2**  
**CÁLCULOS DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

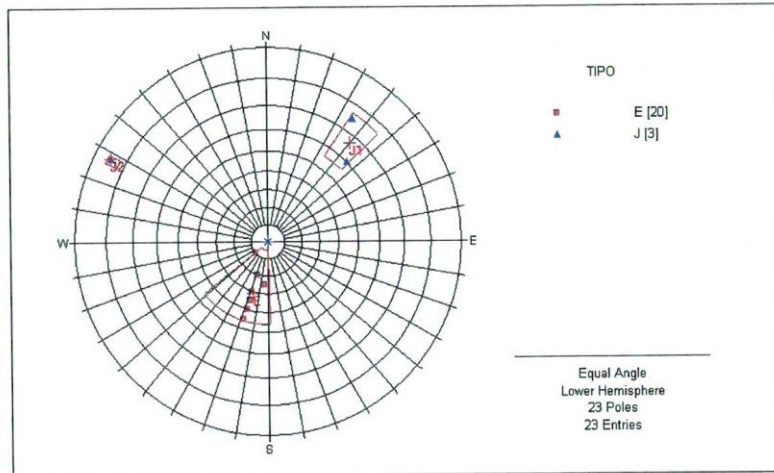


DIAGRAMA DE FRACTURACIÓN. RED POLAR EQUIAREAL

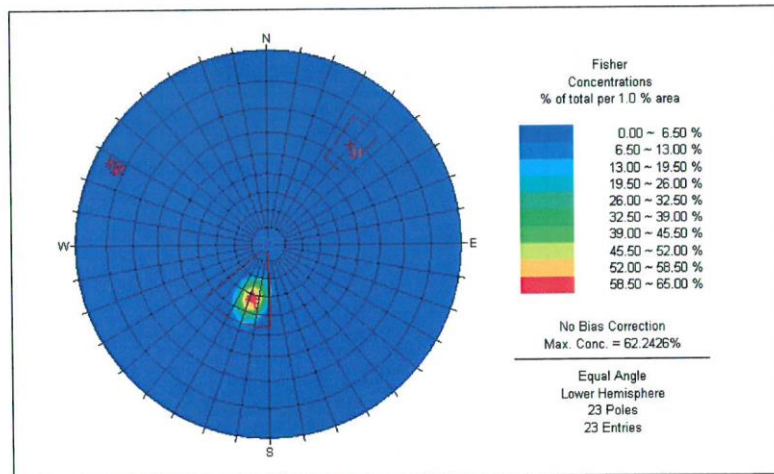
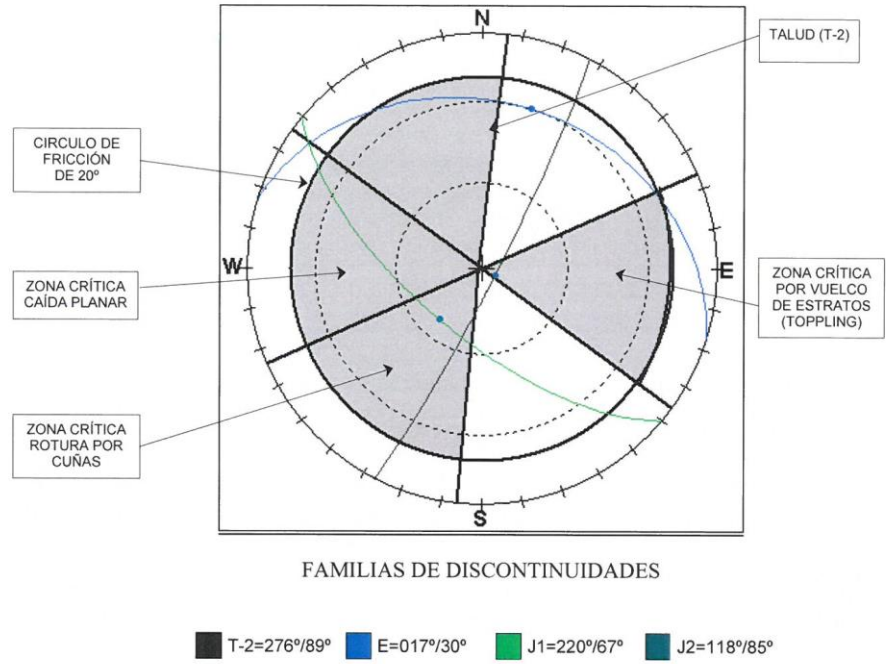


DIAGRAMA DE CONCENTRACIÓN DE POLOS

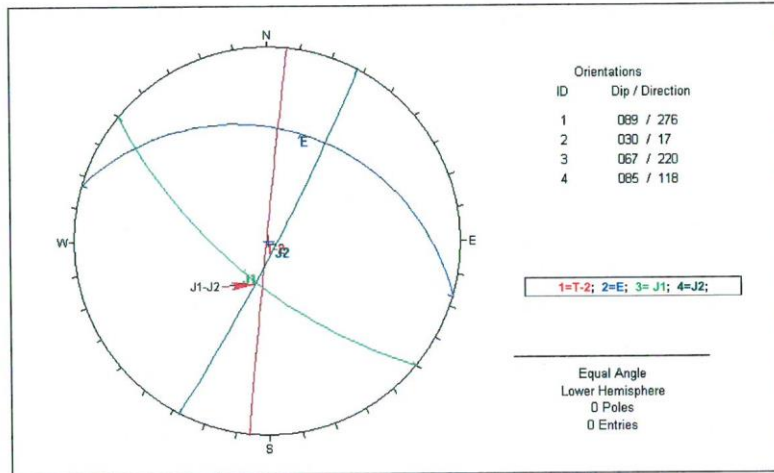


**TALUD T-2**  
**ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MARKLAND (1972)**





TALUD T-2



CÁLCULO DE ESTABILIDAD. TALUD T-2

PARÁMETROS GEOMECÁNICOS

COHESIÓN  $C = 0 \text{ Ton/m}^2$  ; FRICCIÓN  $\phi_e = 20^\circ$  ;  $\phi_j = 35^\circ$  ;  $U = 0$  ; DENSIDAD  $\gamma = 2,6 \text{ Ton/m}^3$ .

TALUD	INTERSECCIÓN ENTRE PLANOS	TIPO DE DESLIZAMIENTO	TALUD QUE ELIMINA LA INTERSECCIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.)	TENSIÓN DE ANCLAJE $T_a$ PARA EXCAVACIÓN VERTICAL (FS=1,3)
T-2	J1 $\cap$ J2	Cuña a través de J1	84°	0,29	H=3m $T_a = 0,435 \text{ T/m}^2$ H=5m $T_a = 0,71 \text{ T/m}^2$ H=7m $T_a = 1,0 \text{ T/m}^2$ H=10m $T_a = 1,43 \text{ T/m}^2$

CONCLUSIÓN:

TALUD DE EXCAVACIÓN RECOMENDADO: 2V:1H



**TALUD T-3**  
**CÁLCULOS DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

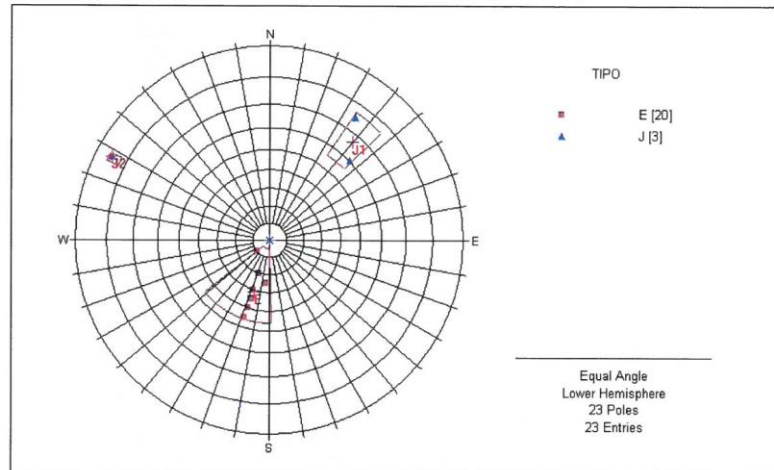


DIAGRAMA DE FRACTURACIÓN. RED POLAR EQUIAREAL

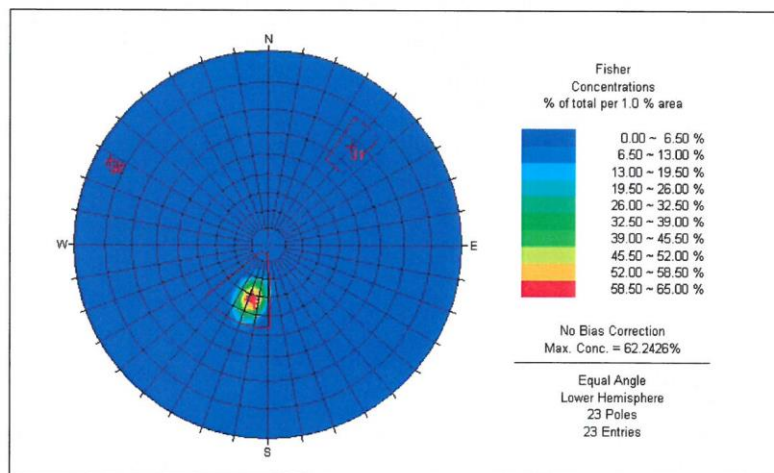
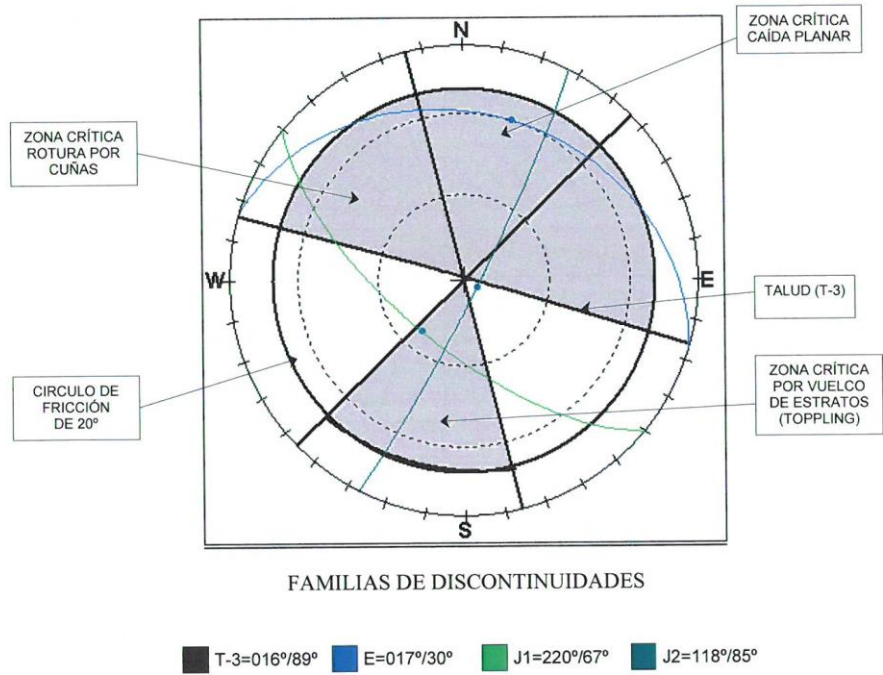


DIAGRAMA DE CONCENTRACIÓN DE POLOS

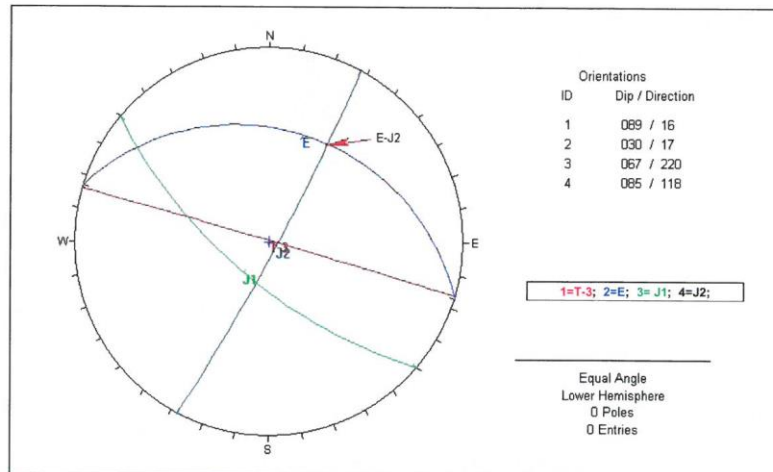


**TALUD T-3**  
**ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MARKLAND (1972)**





TALUD T-3



CÁLCULO DE ESTABILIDAD. TALUD T-3

**PARÁMETROS GEOMECÁNICOS**  
COHESIÓN  $C = 0 \text{ Ton/m}^2$  ; FRICCIÓN  $\phi_e = 20^\circ$  ;  $\phi_j = 35^\circ$  ;  $U = 0$  ; DENSIDAD  $\gamma = 2,6 \text{ Ton/m}^3$  .

TALUD	INTERSECCIÓN ENTRE PLANOS	TIPO DE DESLIZAMIENTO	TALUD QUE ELIMINA LA INTERSECCIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.)	TENSIÓN DE ANCLAJE $T_a$ PARA EXCAVACIÓN VERTICAL (FS=1,3)
T-3	E	Caída planar	30°	0,63	H=3m $T_a = 2,30 \text{ T/m}^2$ H=5m $T_a = 3,80 \text{ T/m}^2$ H=7m $T_a = 5,35 \text{ T/m}^2$ H=10m $T_a = 7,65 \text{ T/m}^2$
T-3	$E \cap J2$	Cuña a través de la estratificación	30°	0,63	H=3m $T_a = 1,44 \text{ T/m}^2$ H=5m $T_a = 2,44 \text{ T/m}^2$ H=7m $T_a = 3,40 \text{ T/m}^2$ H=10m $T_a = 4,88 \text{ T/m}^2$

**CONCLUSIÓN:**

- TALUD DE EXCAVACIÓN RECOMENDADO: 3V:5H
- PARA TALUDES DE EXCAVACIÓN DE MAYOR INCLINACIÓN PREVER BULONADO SISTEMÁTICO SEGÚN  $T_a$  INDICADA



**TALUD T-4**  
**CÁLCULOS DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

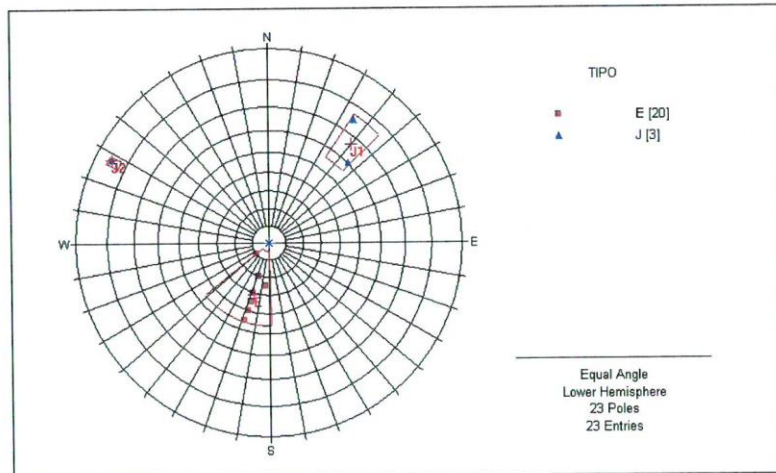


DIAGRAMA DE FRACTURACIÓN. RED POLAR EQUIAREAL

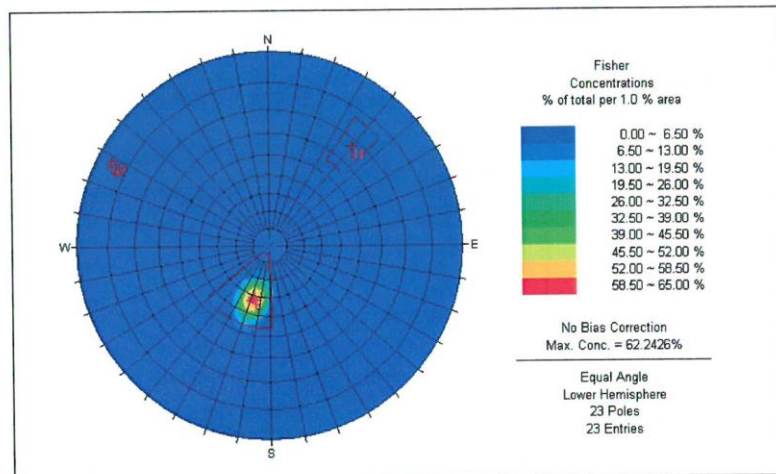
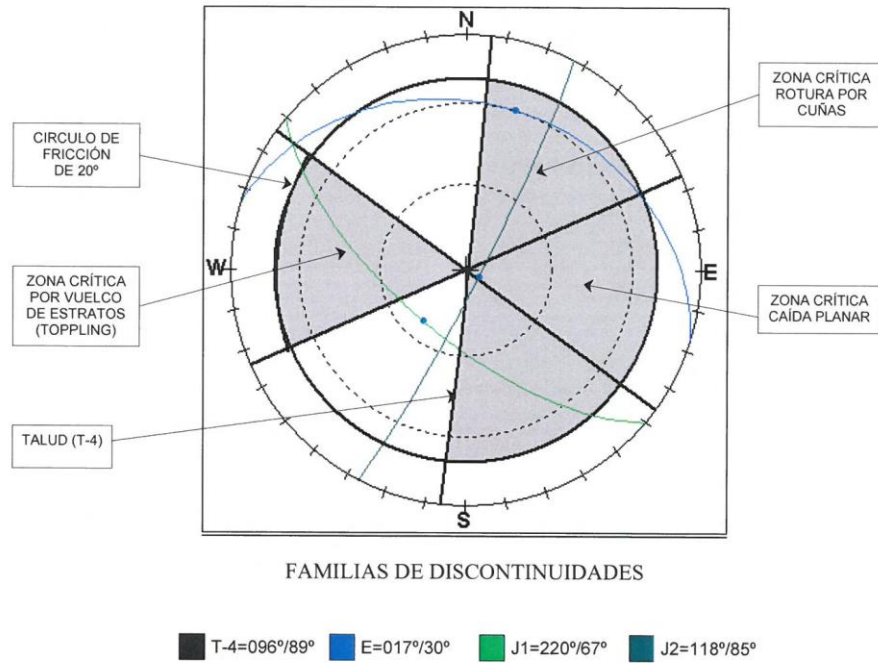


DIAGRAMA DE CONCENTRACIÓN DE POLOS



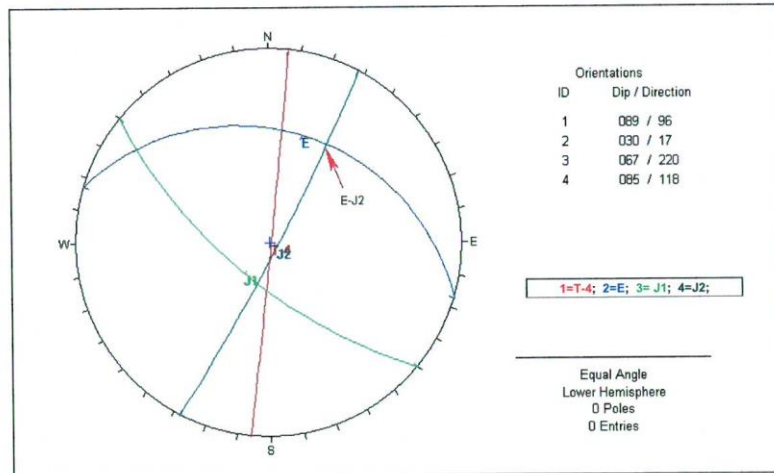
**TALUD T-4**  
**ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MARKLAND (1972)**







TALUD T-4



CÁLCULO DE ESTABILIDAD. TALUD T-4

PARÁMETROS GEOMECÁNICOS

COHESIÓN  $C = 0 \text{ Ton/m}^2$  ; FRICCIÓN  $\phi_e = 20^\circ$  ;  $\phi_i = 35^\circ$  ;  $u = 0$  ; DENSIDAD  $\gamma = 2,6 \text{ Ton/m}^3$  .

TALUD	INTERSECCIÓN ENTRE PLANOS	TIPO DE DESLIZAMIENTO	TALUD QUE ELIMINA LA INTERSECCIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.)	TENSIÓN DE ANCLAJE $T_a$ PARA EXCAVACIÓN VERTICAL (FS=1,3)
T-4	$E \cap J2$	Cuña a través de la intersección	$53^\circ$	0,79	H=3m $T_a = 0,50 \text{ T/m}^2$ H=5m $T_a = 0,84 \text{ T/m}^2$ H=7m $T_a = 1,18 \text{ T/m}^2$ H=10m $T_a = 1,69 \text{ T/m}^2$

CONCLUSIÓN:

TALUD DE EXCAVACIÓN RECOMENDADO: 4V:3H



**TALUD T-5**  
**CÁLCULOS DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

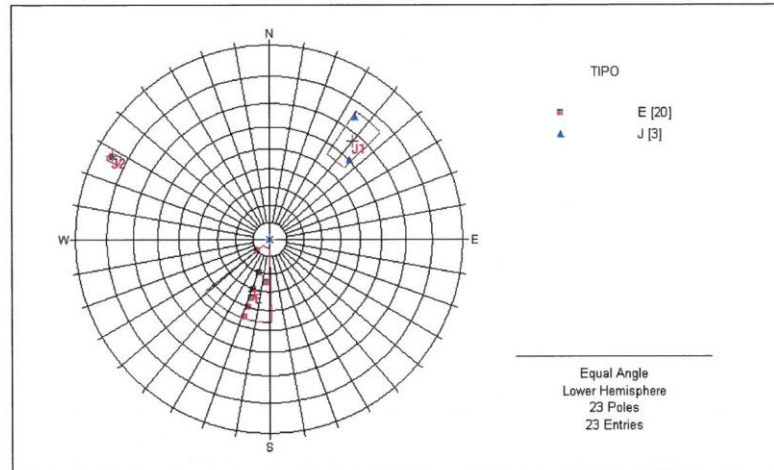


DIAGRAMA DE FRACTURACIÓN. RED POLAR EQUIAREAL

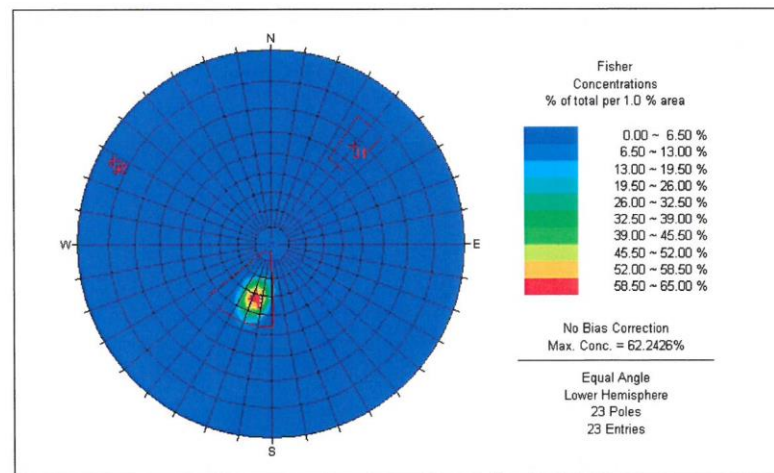
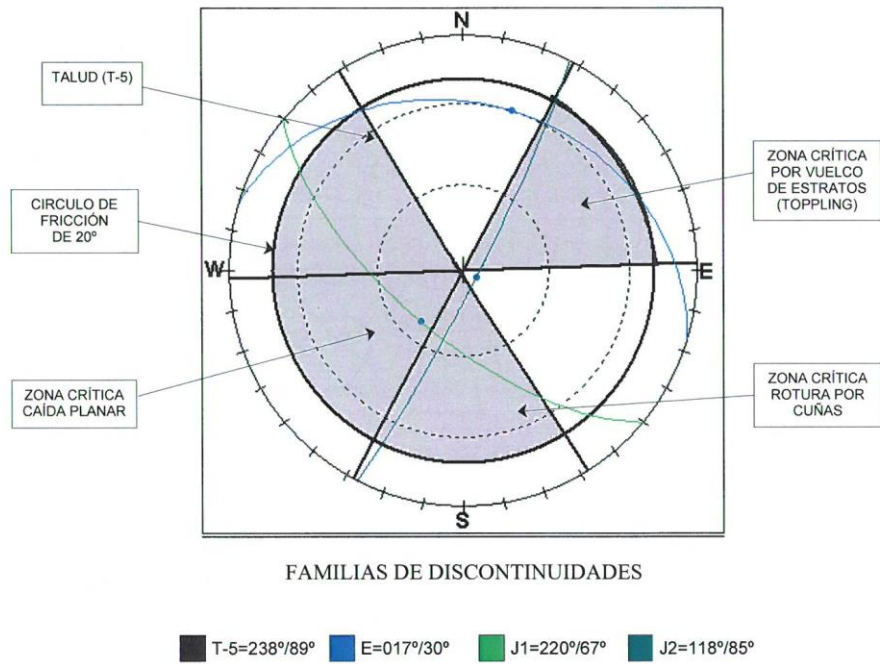


DIAGRAMA DE CONCENTRACIÓN DE POLOS

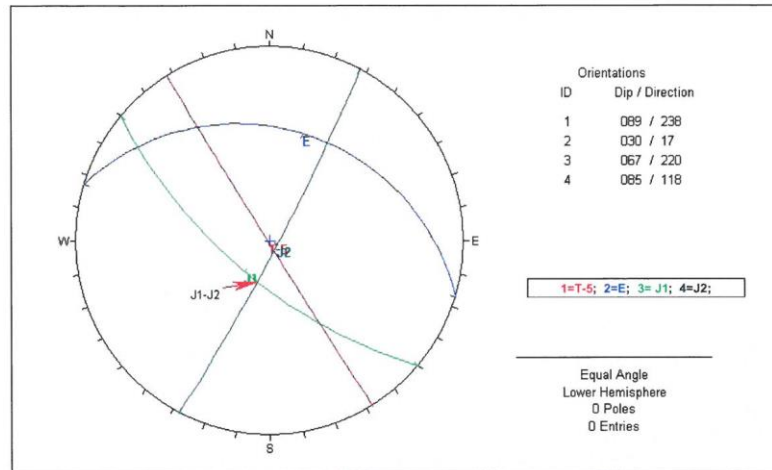


**TALUD T-5**  
**ANÁLISIS CINEMÁTICO DE MARKLAND (1972)**





TALUD T-5



CÁLCULO DE ESTABILIDAD. TALUD T-5

**PARÁMETROS GEOMECÁNICOS**  
COHESIÓN  $C = 0 \text{ Ton/m}^2$  ; FRICCIÓN  $\phi_e = 20^\circ$  ;  $\phi_j = 35^\circ$  ;  $U = 0$  ; DENSIDAD  $\gamma = 2,6 \text{ Ton/m}^3$  .

TALUD	INTERSECCIÓN ENTRE PLANOS	TIPO DE DESLIZAMIENTO	TALUD QUE ELIMINA LA INTERSECCIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD (F.S.)	TENSIÓN DE ANCLAJE $T_a$ PARA EXCAVACIÓN VERTICAL (FS=1,3)
T-5	J1 $\cap$ J2	Cuña a través de J1	70°	0,29	H=3m $T_a = 1,28 \text{ T/m}^2$ H=5m $T_a = 2,15 \text{ T/m}^2$ H=7m $T_a = 3,00 \text{ T/m}^2$ H=10m $T_a = 4,30 \text{ T/m}^2$

**CONCLUSIÓN:**

TALUD DE EXCAVACIÓN RECOMENDADO: 2V:1H



A-8.- Reportaje fotográfico

---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

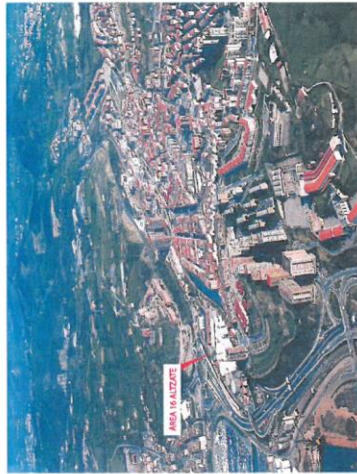
---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



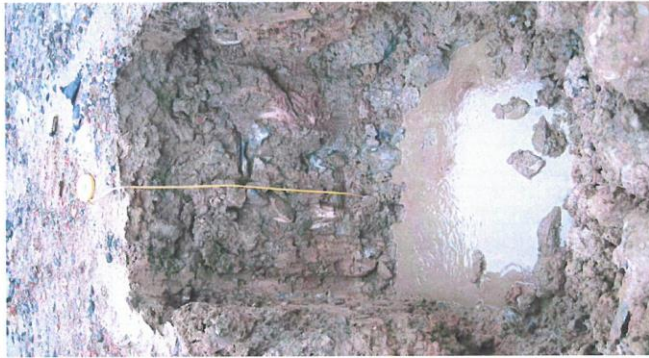

VISTA GENERAL DE LA PARCELA INVESTIGADA Y ALREDEDORES CON ANTERIORIDAD AL DERRIBO DE LOS DEPÓSITOS DE CLH, S.A.



VISTA GENERAL DEL ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA INVESTIGADA



<b>INFORME GEOTÉCNICO</b>	
Área 16 Alzate - ERRETERIA-LEZO	
REPORTAJE FOTOGRÁFICO	
Referencia T-060914-H01	Hoja 1 de 22
Fecha: Enero 07 Dibujado: J. A. O.	

 <p>CALICATA C-1 PROFUNDIDAD FINAL = 1,60 MTS.</p>	 <p>CALICATA C-2 PROFUNDIDAD FINAL = 1,50 MTS.</p>	 <p>CALICATA C-3 PROFUNDIDAD FINAL = 3,00 MTS.</p>
		
<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Alzate - ERRENTERIA-LEZO		
REPORTAJE FOTOGRÁFICO		
Referencia T-950914-H02	Hoja 2 de 22	
Fecha: Enero 07		Dibujador: J. A. O.

REDACTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

PROMOTOR

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



CALICATA C-6  
PROFUNDIDAD FINAL = 5,50 MTS.



CALICATA C-5  
PROFUNDIDAD FINAL = 2,50 MTS.



CALICATA C-4  
PROFUNDIDAD FINAL = 1,40 MTS.



Referencia T-060914-H03	<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Alzate - ERRENTERIA-LEZO
Hoja 3 de 22	
Fecha: Enero 07 Dibujado: J. A. O.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO

REDACTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

PROMOTOR

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





CALICATA C-8  
PROFUNDIDAD FINAL = 2,00 MTS.



CALICATA C-7  
PROFUNDIDAD FINAL = 3,00 MTS.



<b>INFORME GEOTÉCNICO</b>	Referencia T-060914-H04
Área 16 Alizate - ERRENTERIA-LEZO	Hoja 4 de 22
REPORTAJE FOTOGRÁFICO	Fecha: Enero 07 Dibujado: J. A. O.

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

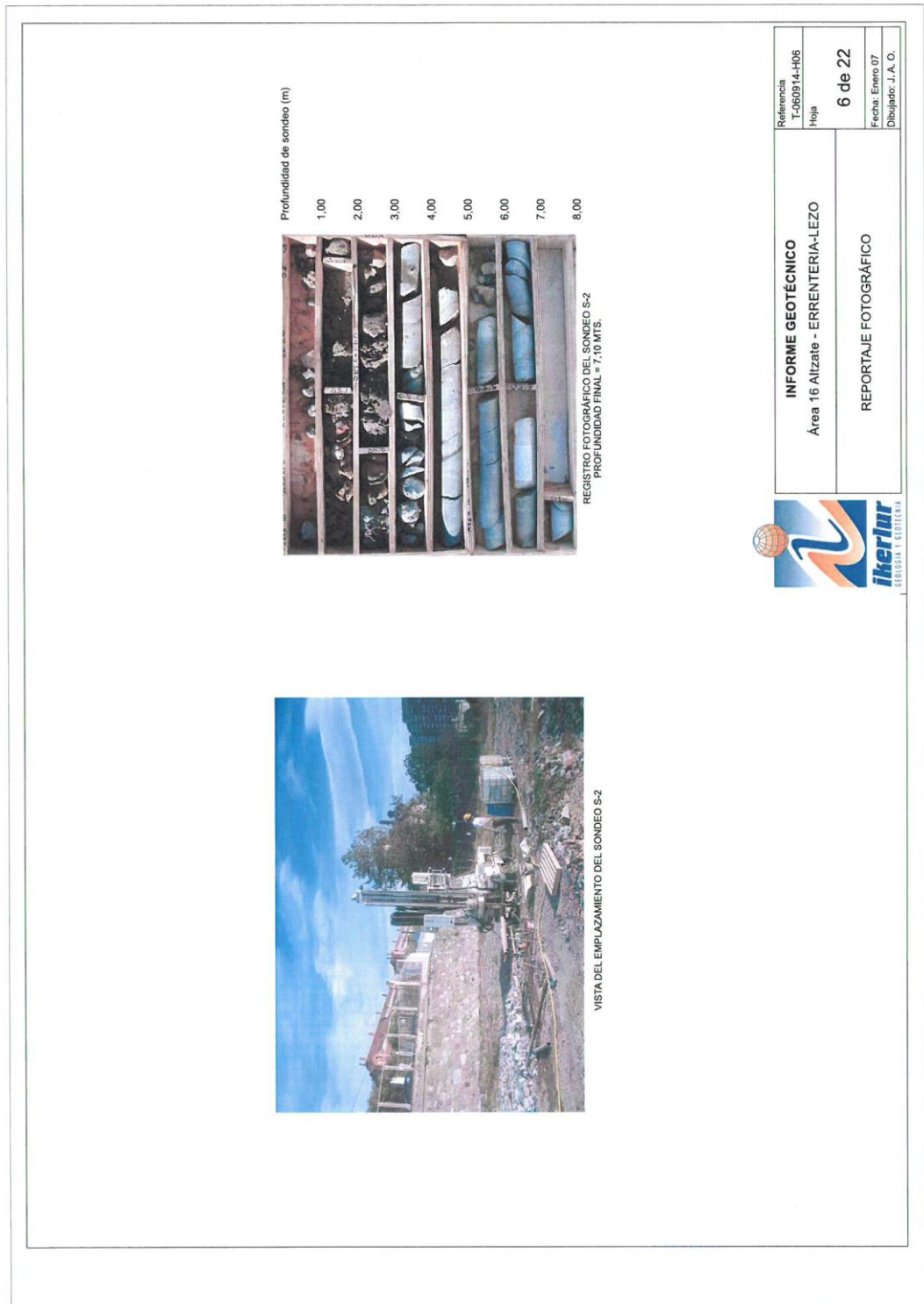


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



REDACTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

PROMOTOR

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

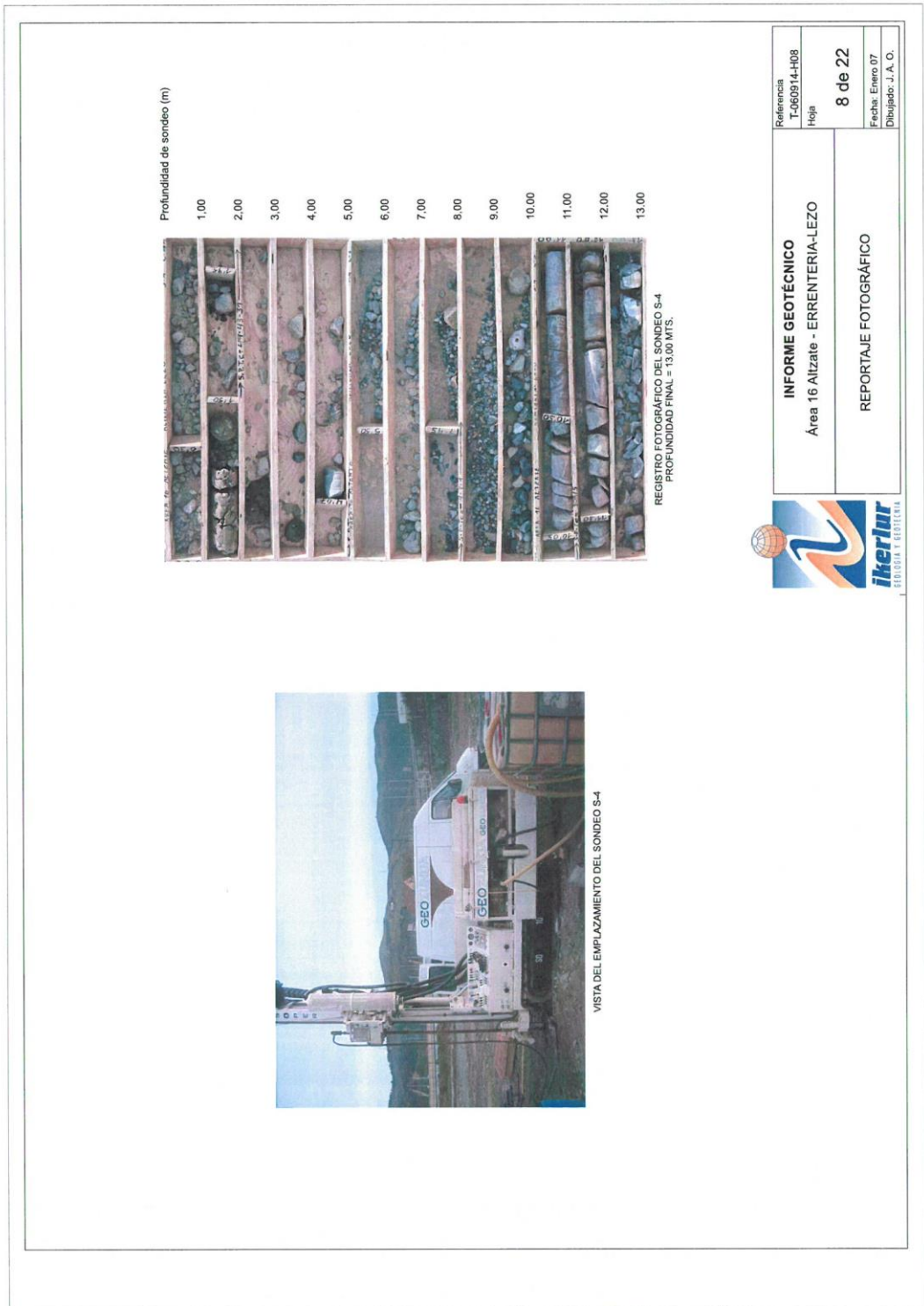


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

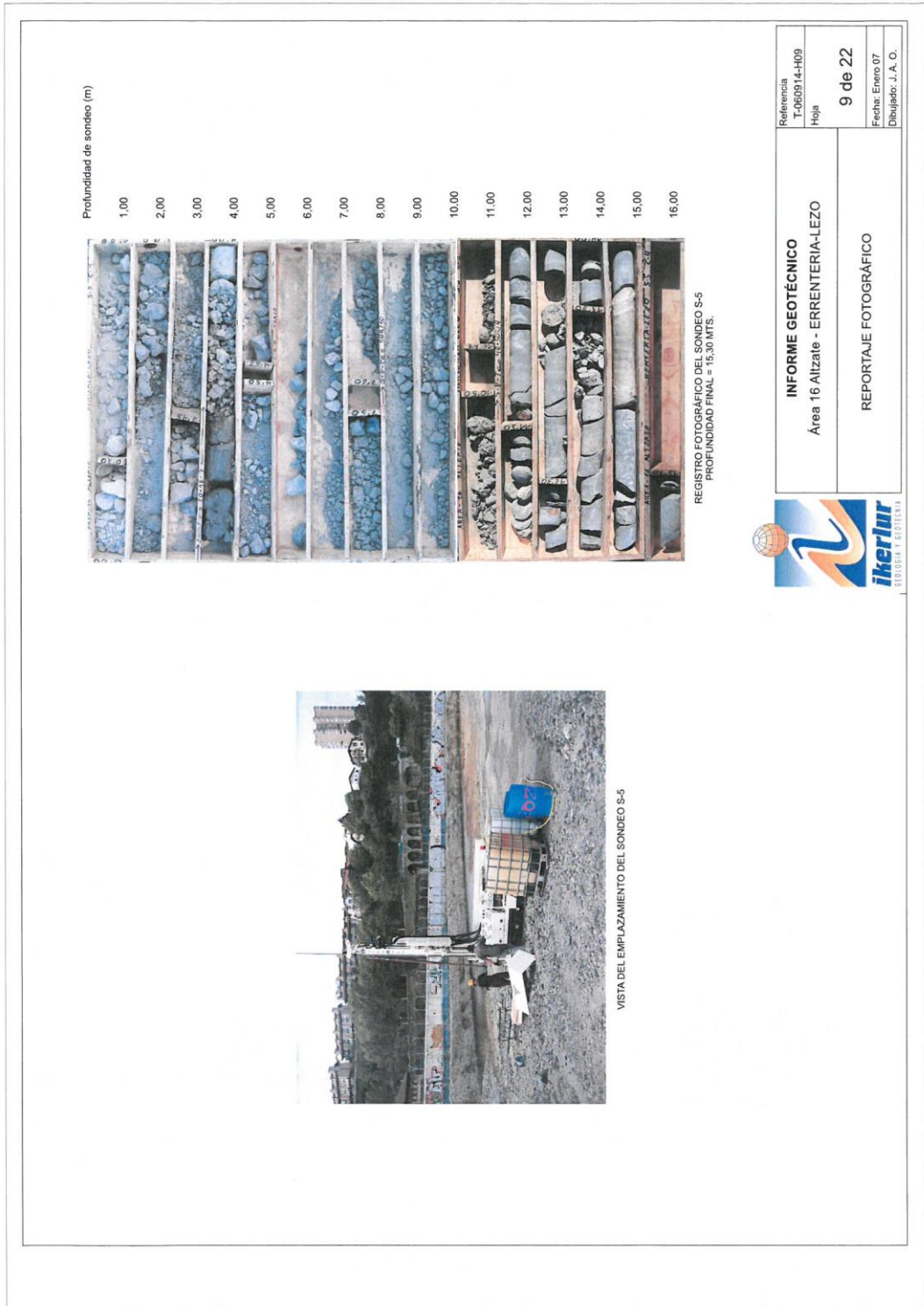


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



Referencia T-060914-H09	<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Alzate - ERRENTERIA-LEZO
Hoja 9 de 22	
Fecha: Enero 07	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
Dibujador: J. A. O.	

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

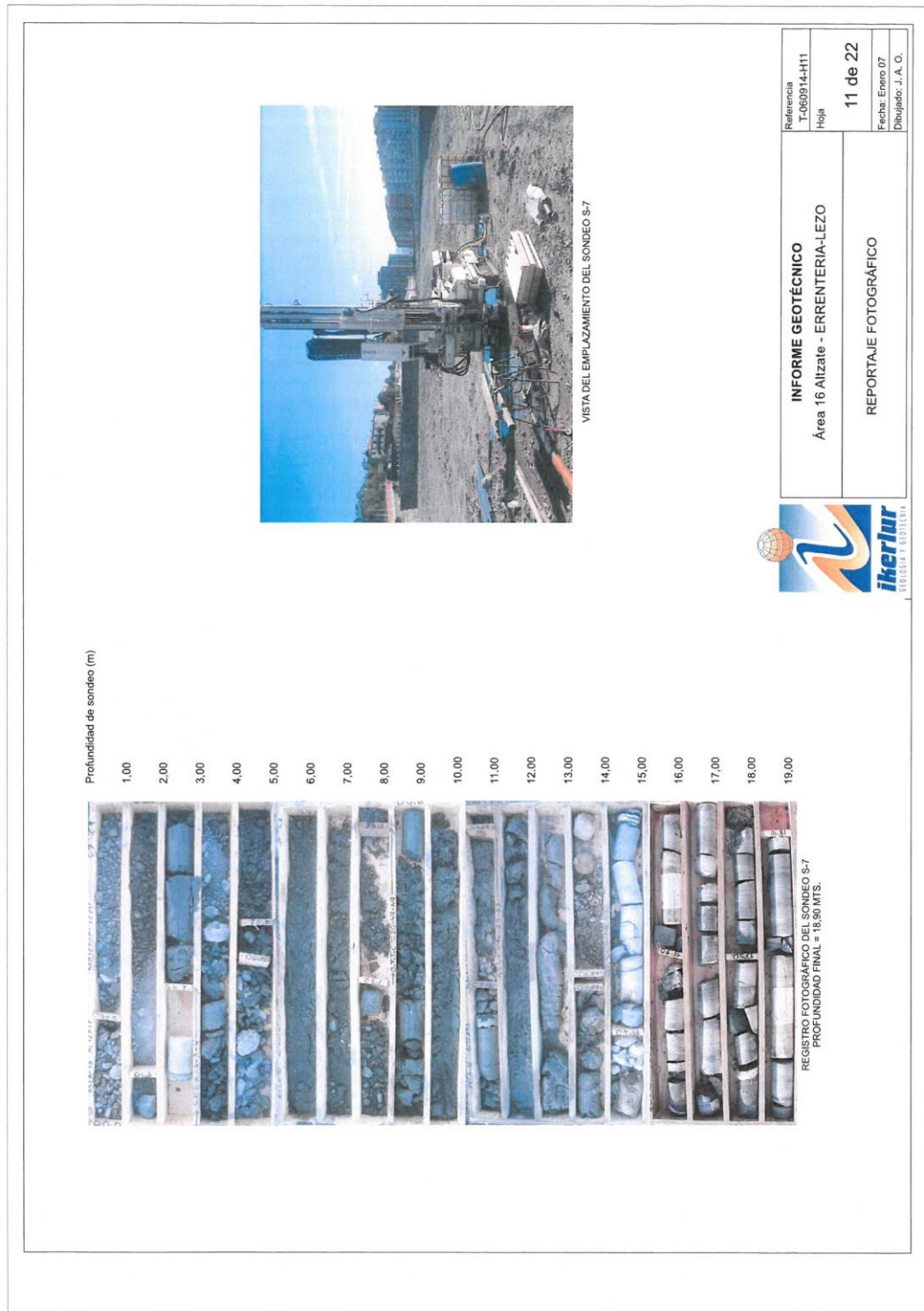


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



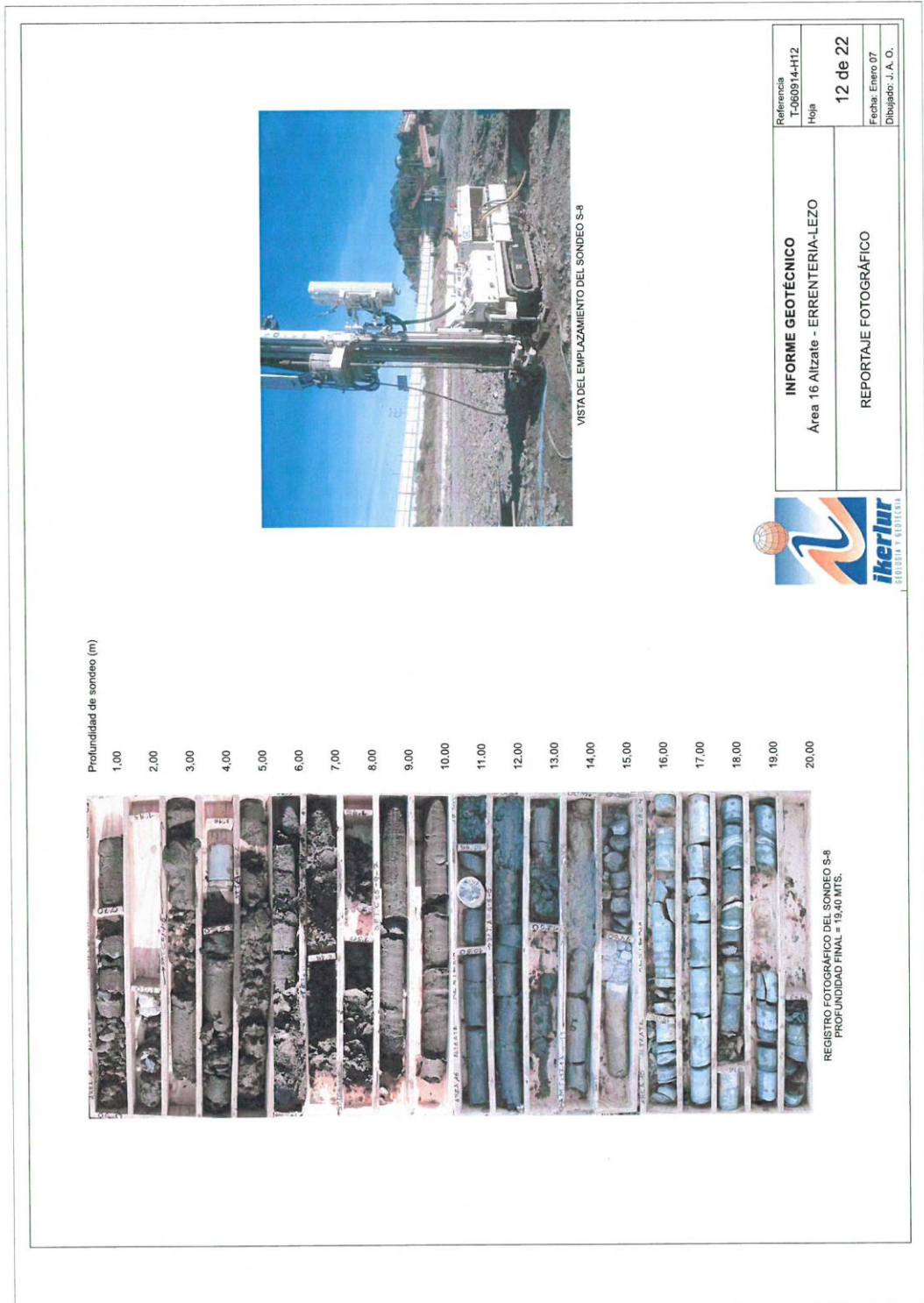
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





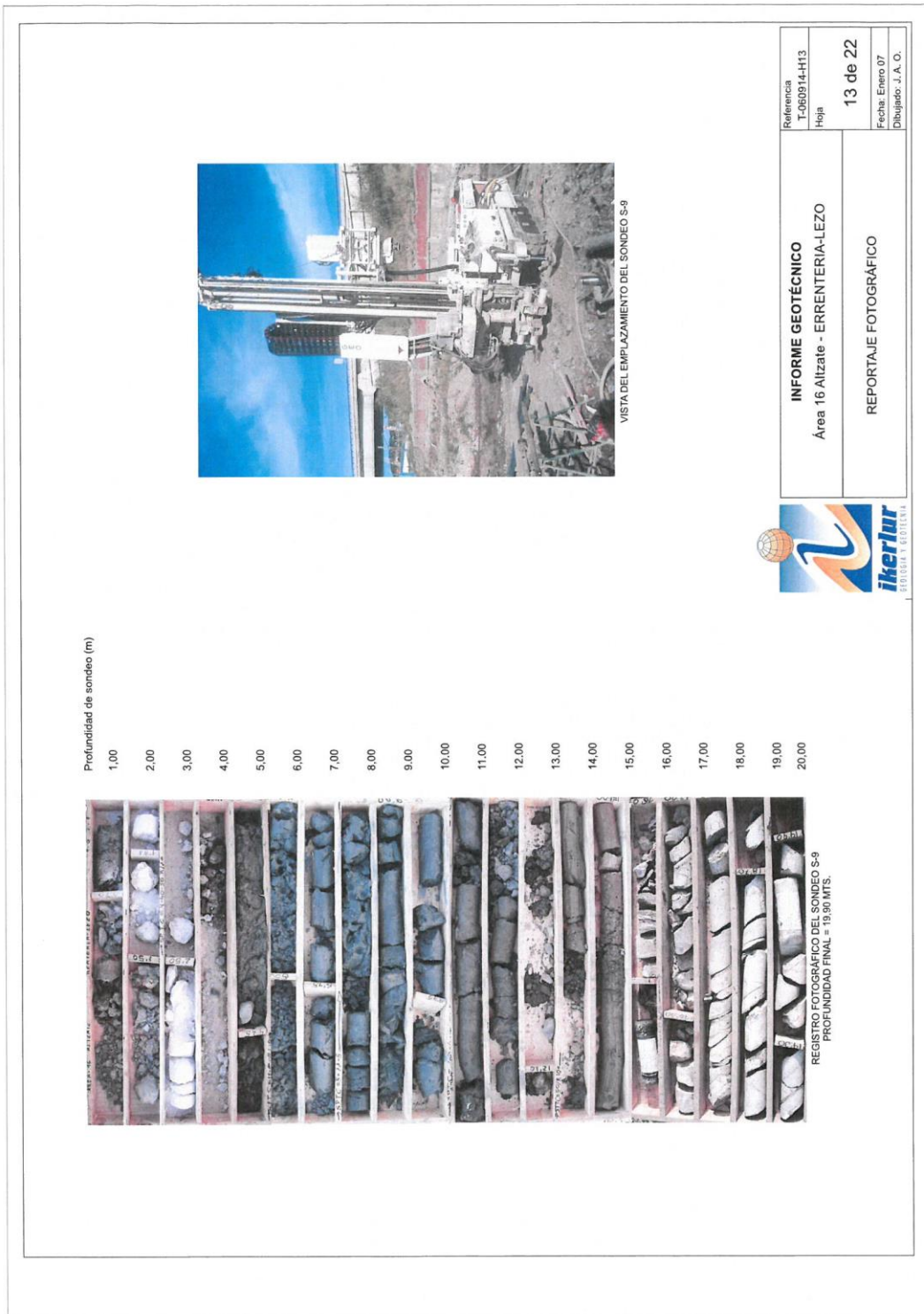
Referencia T-060914-H12	<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Altzate - ERRETERIA-LEZO
Hoja 12 de 22	
Fecha: Enero 07	<b>REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>
Dibujado: J. A. O.	

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



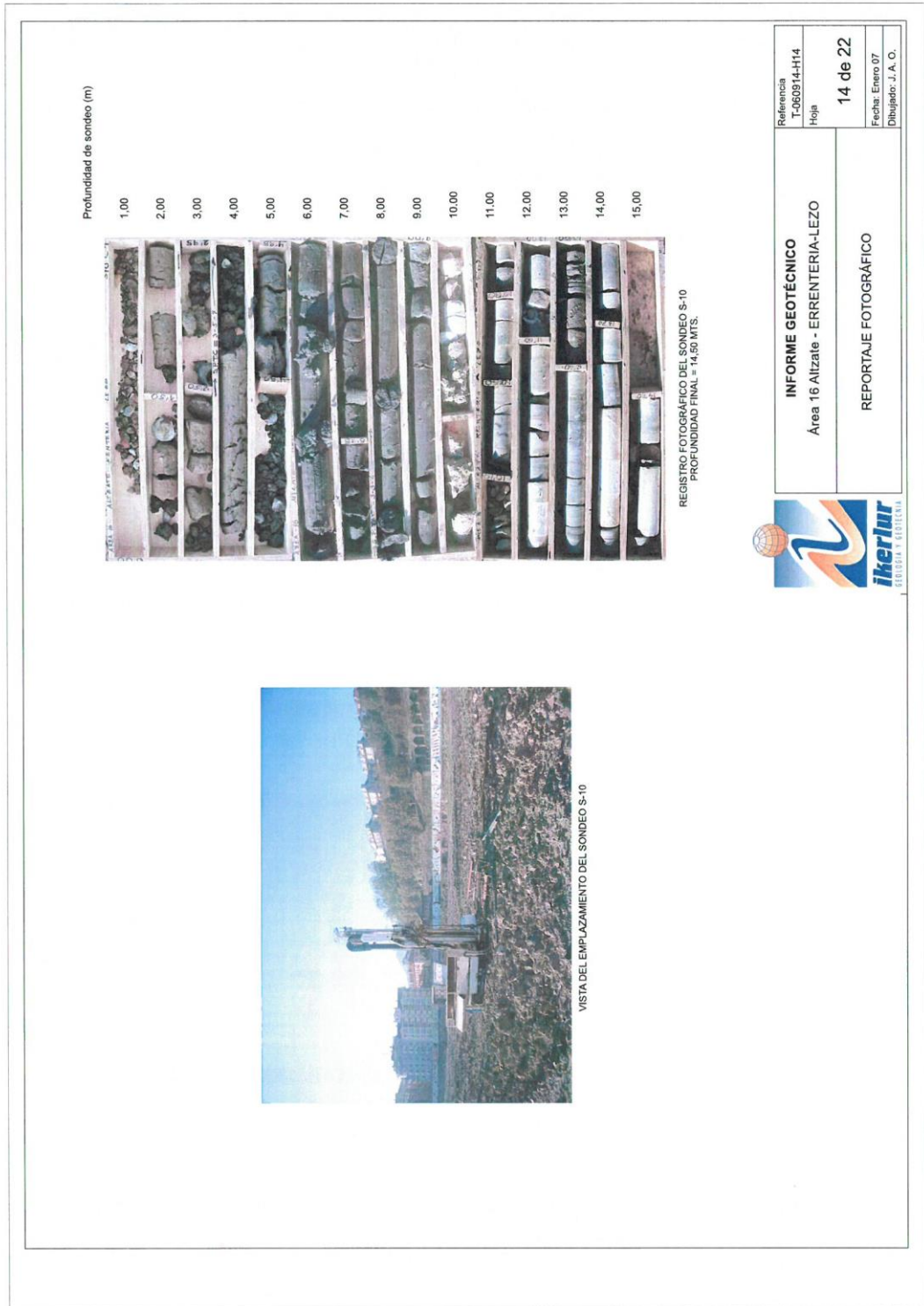
Referencia T-060914-H13	<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Alzate - ERRENTERIA-LEZO
Hoja 13 de 22	
Fecha: Enero 07	<b>REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>
Dibujado: J. A. O.	

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

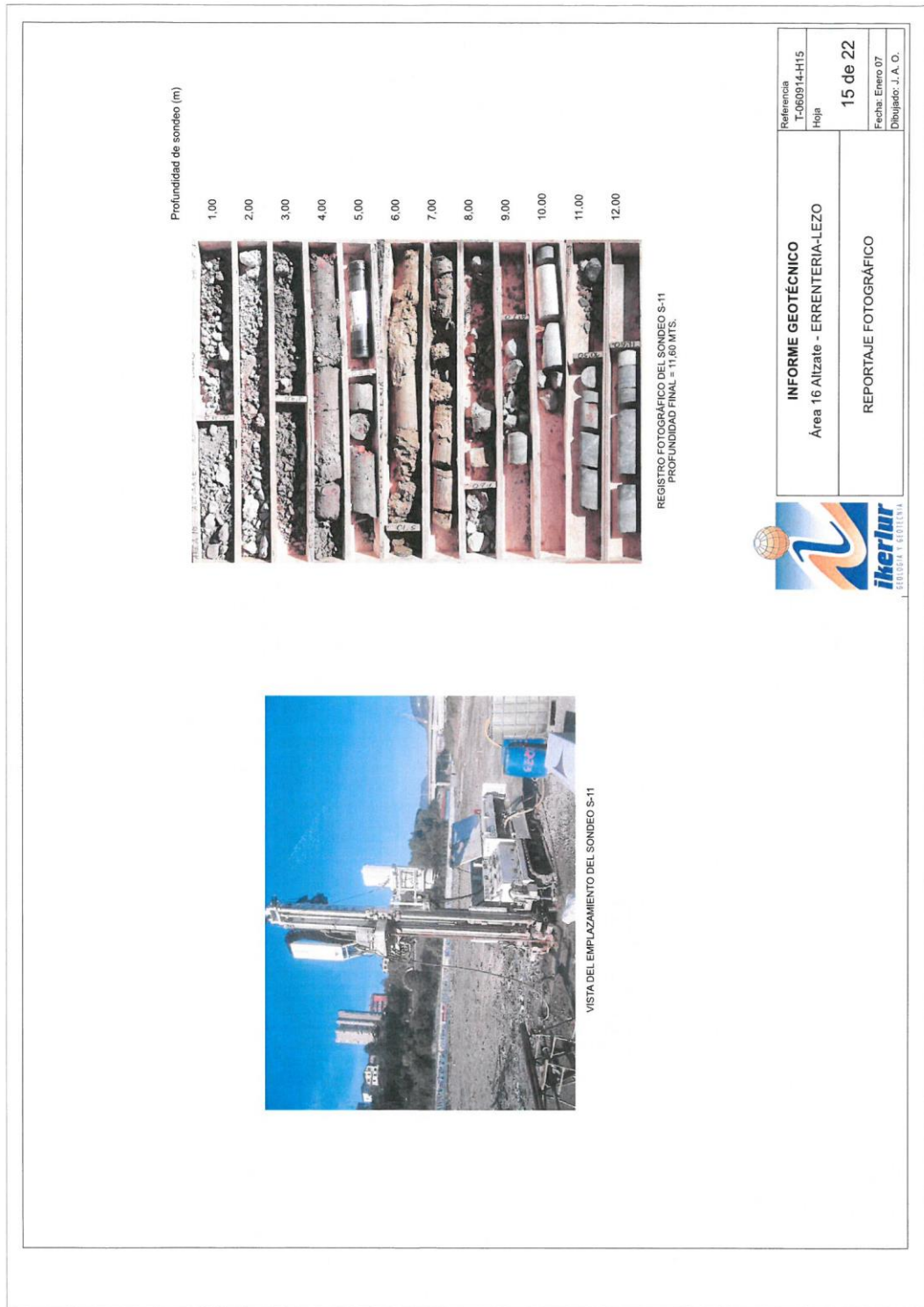


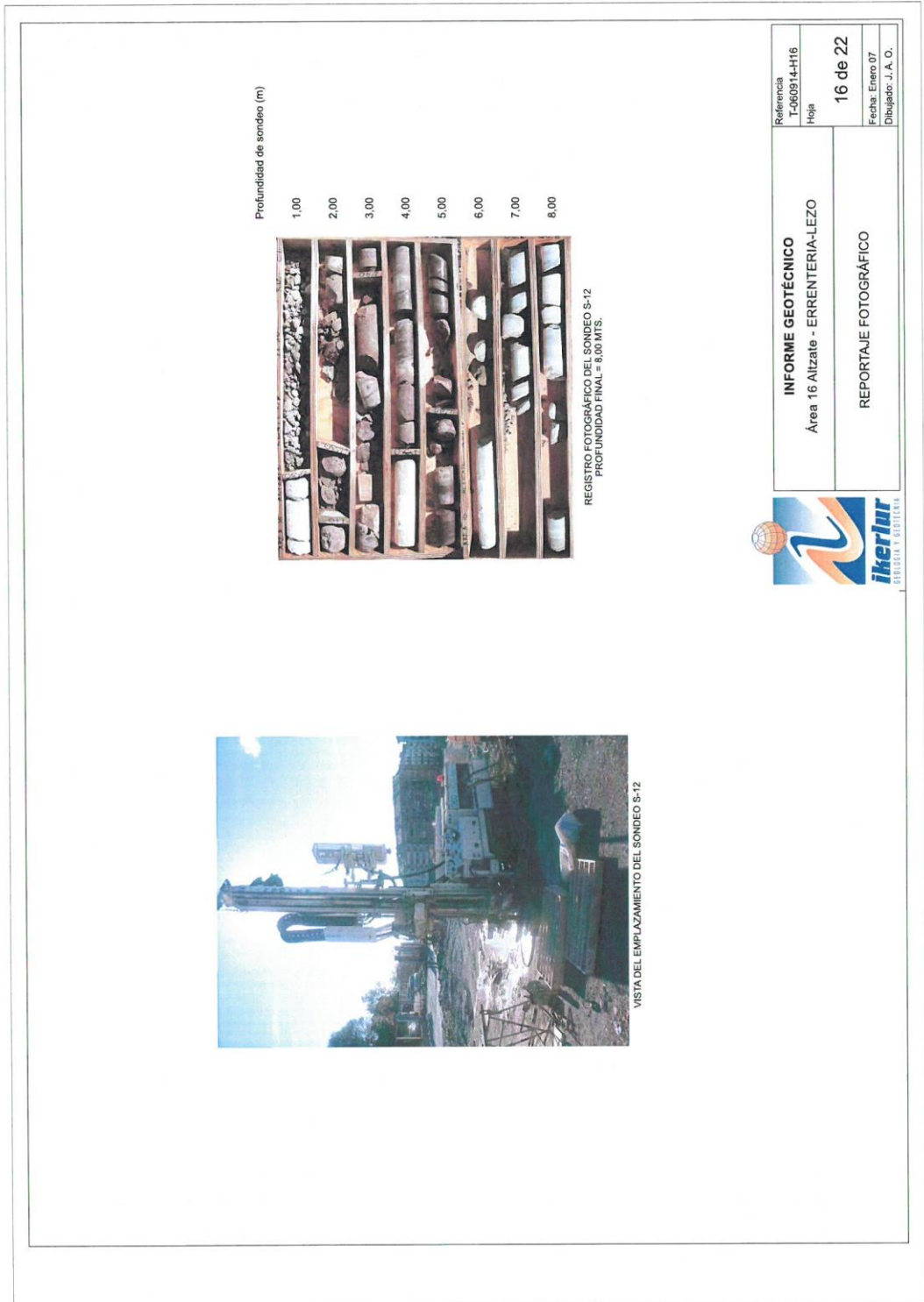
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



Referencia T-08/09/14-H17	<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Alzate - ERRENTERIA-LEZO
Hoja 17 de 22	
Fecha: Enero 07	<b>REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>
Dibujado: J. A. O.	



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE







REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



PENETRÓMETRO P-02  
PROFUNDIDAD FINAL = 14,80 MTS.



PENETRÓMETRO P-04  
PROFUNDIDAD FINAL = 13,40 MTS.



PENETRÓMETRO P-01  
PROFUNDIDAD FINAL = 0,80 MTS.



PENETRÓMETRO P-03  
PROFUNDIDAD FINAL = 15,20 MTS.



<p style="text-align: center;"><b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Alzate - ERRENTERIA-LEZO</p>	<p style="text-align: center;">Referencia T-060914-H21</p> <p style="text-align: center;">Hoja <b>21 de 22</b></p> <p style="text-align: center;">Fecha: Enero 07 Dibujado: J. A. O.</p>
<p>REPORTAJE FOTOGRÁFICO</p>	

 <p>PENETRÓMETRO P-06 PROFUNDIDAD FINAL = 6,80 MTS.</p>	 <p>PENETRÓMETRO P-05 PROFUNDIDAD FINAL = 10,80 MTS.</p>
	
<b>INFORME GEOTÉCNICO</b> Área 16 Alizate - ERRETERIA-LEZO	
REFERENCIA T-060914-H22	
HOJA 22 de 22	
FECHA: Enero 07	
DIBUJADO: J. A. O.	
<b>REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	

REDACTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

PROMOTOR

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



---

T-060914

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN DE BLOQUES DEL AREA 16 ALTZATE  
- ERRETERIA-LEZO -

---

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**ANEXO IX. ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO (Febrero 2020) (EIA)**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

Queda totalmente prohibida la distribución o reproducción total o parcial de este documento sin el consentimiento expreso escrito por parte de PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA, S.L.U.



## ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Del Área 16 "Altzate" de Erreterria  
(Gipuzkoa)

### Ciente

ARKILAN

### Elaborado

Ane Miren Aurre  
Técnica

### Aprobado

Sergio Carnicero  
Respons. técnico

Emisión 24/02/2020

Código PROY1900046-IN-01-Rev.1

Proyectos Ingeniería Acústica, S.L.U.

info@proinac.net

www.proinac.net

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

### Control de cambios

Revisión	Fecha	Motivo
0	15/11/2019	Documento original.
1	24/02/2020	A petición del Ayuntamiento de Errenteria se rehacen los cálculos aplicando el método NMPB-Routes-96 para el tráfico viario y se incluyen los mapas de ruido por cada tipo de foco por separado. Así mismo, se incluyen las representaciones 3D de los niveles sonoros incidentes en fachada.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## Índice

1. Introducción y objeto.....	4
2. Personal que participa en el proyecto .....	6
3. Definición del área de estudio.....	7
4. Metodología y criterios de evaluación.....	11
5. Escenarios de modelización acústica .....	15
5.1. Información cartográfica .....	15
5.2. Información de los focos de ruido .....	17
5.2.1. Carretera GI-636 .....	17
5.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea .....	21
5.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea.....	23
5.2.4. Vial urbano Iztietza Pasealekua .....	25
5.2.5. Otros viales urbanos.....	26
5.2.6. Nuevos viales .....	27
5.2.7. Línea ferroviaria.....	27
5.2.8. Actividades industriales .....	30
5.3. Condiciones meteorológicas.....	30
5.4. Parámetros de los cálculos.....	31
6. Situación acústica actual (año 2020) .....	32
6.1. Análisis acústico .....	32
6.2. Análisis de vibraciones .....	36
7. Situación acústica futura (año 2040).....	41
7.1. Estudio de alternativas .....	59
8. Situación futura con medidas correctoras (año 2040) .....	62
8.1. Justificación del cumplimiento de los niveles de ruido en el interior de viviendas.....	81
9. Contenido de la declaración de ZPAE y Plan Asociado .....	86
10. Conclusiones.....	87
Anexo I: Resultados de los aforos.....	90
Anexo II: Mapas de ruido .....	99





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

## 1. Introducción y objeto

En julio de 2018 se redactó el "Estudio de Impacto Acústico del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)" con motivo de un futuro desarrollo proyectado para la zona (edificaciones residenciales y una edificación hotelera) para dar cumplimiento al Decreto 213/2012 de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en adelante Decreto 213/2012.

En noviembre de 2019 se modificó el proyecto, incluyéndose la construcción de más edificaciones y con una ordenación diferente a la planteada inicialmente, por lo que se actualizó el estudio de impacto acústico contemplando la nueva ordenación del futuro desarrollo y aplicando el método de cálculo CNOSSOS-EU para tráfico viario.

Actualmente, el Ayuntamiento de Erreterria ha solicitado rehacer el estudio considerando el método de cálculo NMPB-Routes-96 para el tráfico viario, pese a que el CNOSSOS-EU es el método recomendado.

El objeto de este documento es presentar los resultados del estudio de impacto acústico del futuro desarrollo con la última ordenación proyectada utilizando el método de cálculo indicado por el Ayuntamiento, teniendo en cuenta los niveles sonoros generados por el tráfico de la carretera GI-636, de los viales urbanos Jaizkibel Hiribidea, Nafarroa Hiribidea, Iztia Pasealekua y del resto de viales urbanos del entorno, así como de la circulación de trenes de Renfe. Otros focos de ruido próximos a la zona de estudio, como por ejemplo el puerto de Lezo, no se han considerado en diagnóstico debido a su escasa afección acústica.

Todo ello en la actualidad y en un escenario de funcionamiento futuro a 20 años vista, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de lo reflejado en la legislación vigente en materia acústica, tanto en el exterior como en el interior de las futuras edificaciones.

Además, se tendrán en cuenta los niveles de vibraciones generados por el paso de trenes de Renfe en las vías que discurren próximas a la parcela objeto de estudio.

De este modo se dará respuesta a la exigencia de los artículos 37 y 42 del Decreto 213/2012:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

**Artículo 37.– Exigencias para áreas de futuro desarrollo urbanístico.**

*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 acústico global de la zona y que contendrán, como mínimo:*

- a) un análisis de las fuentes sonoras en base a lo descrito en el artículo 38,*
- b) estudio de alternativas, en base a lo descrito en el artículo 39 y*
- c) definición de medidas en base a lo descrito en el artículo 40.*

**Artículo 42.– Evaluación de vibraciones en futuro desarrollo urbanístico.**

*En aquellos futuros desarrollos urbanísticos, en los que prevea la construcción de edificaciones a menos de 75 metros de un eje ferroviario, en todos los casos el Estudio de Impacto Acústico incluirá una evaluación de los niveles de vibración para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación y para el establecimiento de medidas correctoras en el caso de que sean necesarias.*



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## 2. Personal que participa en el proyecto

- Sergio Carnicero Pérez. Ingeniero Técnico Industrial, con especialidad en electrónica industrial. D.N.I.: 25.165.237V.
- Ane Miren Aurre Hervalejo. Ingeniera Técnica en Telecomunicaciones, especialidad en Sistemas de Telecomunicación. D.N.I.:45.661.977P.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

### 3. Definición del área de estudio

El área objeto de estudio se encuentra mayoritariamente en el término municipal de Erreterria, concretamente en su límite norte, aunque su zona este pertenece al término municipal de Lezo (Gipuzkoa), tal y como se muestra en la siguiente figura:



Figura 1: Área de estudio (parte del Área 16 "Altzate"). Imagen obtenida de Google Earth.

La parcela queda delimitada por las vías de la línea ferroviaria al norte, por el río Oiartzun al oeste y al sur y edificaciones residenciales y comerciales al este.

De acuerdo con la zonificación acústica de Erreterria y Lezo, el área donde se ubica la parcela es de uso residencial:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

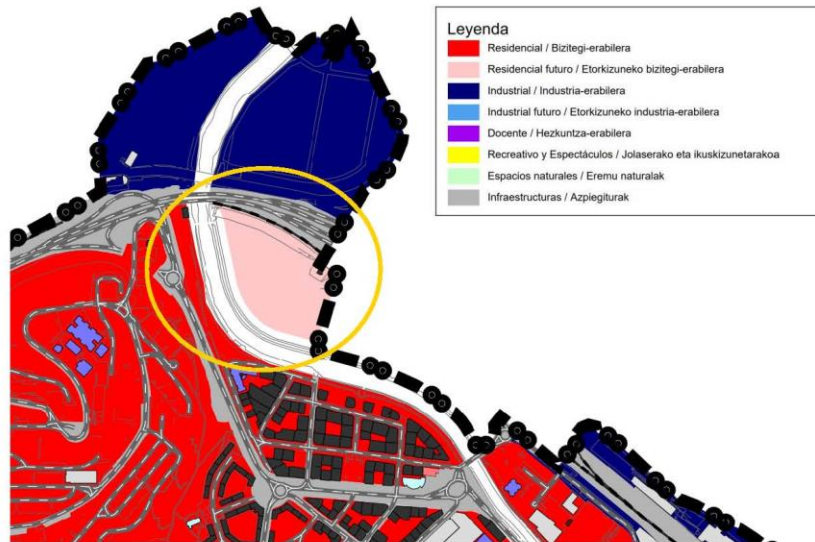


Figura 2: Zonificación acústica de Erreterria en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Erreterria).

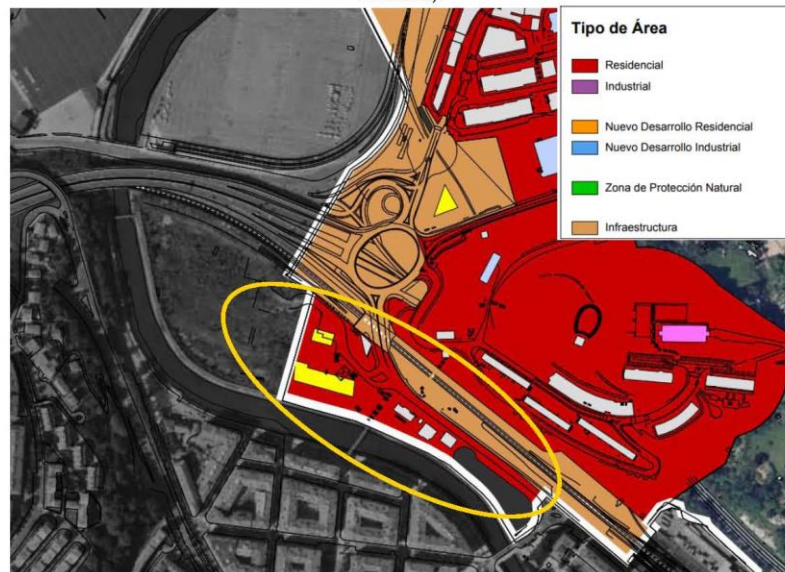


Figura 3: Zonificación acústica de Lezo en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Lezo).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Además, la mayor parte de la parcela se encuentra dentro de la zona de afección de la carretera GI-636, gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa, tal y como se muestra en la siguiente figura:

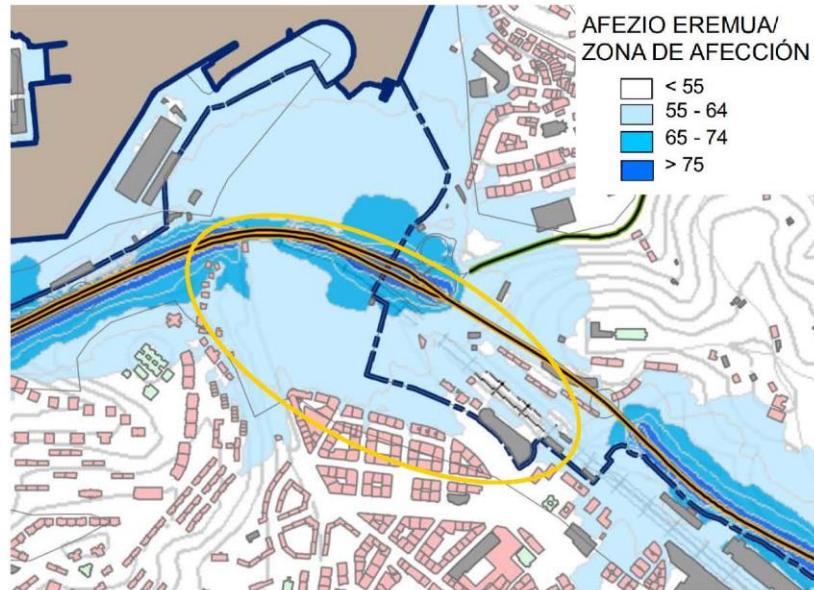


Figura 4: Zona de afección de la carretera GI-636 en la zona de estudio (obtenido de la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

La parcela también se encuentra en la zona de afección de ADIF, si bien, la misma se limita a una pequeña área de la zona norte.

Según la información facilitada por el cliente, el futuro desarrollo consistirá en la ejecución de 1 edificación hotelera de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas, 5 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 8 plantas, 3 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 9 plantas, 1 edificación residencial de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas y 1 edificación de uso dotacional de planta sótano, semisótano y planta baja:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



Figura 5: Ordenación futura del área (información facilitada por el cliente).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

#### 4. Metodología y criterios de evaluación

La metodología de análisis acústico aplicada en la realización de este estudio es la detallada en el Decreto 213/2012. Dicho decreto destaca los métodos de cálculo como la única metodología aplicable cuando se trata de efectuar análisis acústicos de situaciones no existentes, como es el caso (escenario futuro).

Los métodos de cálculo permiten, a partir de las características de los focos de ruido ambiental y de los parámetros que influyen en la propagación del sonido en exteriores, caracterizar los niveles sonoros en un punto determinado.

Para poder aplicar los métodos de cálculo se utiliza un modelo que permite garantizar que los cálculos se efectúan en base al método seleccionado y se consideran de forma realista todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores. En el caso del presente estudio, el análisis se ha realizado con el modelo CadnaA v.2020 MR1 que aplica de forma fiable los métodos de cálculo para los focos objeto de estudio:

- Tráfico rodado: el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRACERTULCPCSTB)», según exigencia del Ayuntamiento de Erreterria.
- Tráfico ferroviario: el método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como «Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i'96» («Guías para el cálculo y medida del ruido del transporte ferroviario 1996»), por el Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial, 20 de noviembre 1996, debido a que los trenes que circulan por el entorno de la zona de estudio no están aún caracterizados para el método CNOSSOS-EU.

Siguiendo esta metodología se obtienen los resultados de niveles sonoros en la zona objeto de estudio, ya sea en forma de mapas de ruido, niveles sonoros en fachadas o niveles sonoros en receptores puntuales. No obstante, para poder calcular la previsión de impacto, es necesario definir cuáles son los objetivos de calidad acústica o niveles de referencia en base a los que una situación presenta impacto acústico.

En el punto 2 del artículo 31 del Decreto 213/2012 se dispone que: "las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, tendrán objetivos de calidad en el espacio exterior 5 dB(A) más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes" (tabla A de la parte 1 del anexo I).

Por lo tanto, los objetivos de calidad acústica aplicables serán los presentados en las siguientes tablas:





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68	68	58
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

(1): serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden.

Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.

Tabla 1: Tabla A del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Uso del edificio <sup>(2)</sup>	Tipo de Recinto	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

Nota: Los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1.2 m y 1.5 m.

Tabla 2: Tabla B del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable.

Como se observa en las tablas anteriores, el objetivo de calidad acústica aplicable depende del área acústica donde se ubique el receptor y el periodo del día al que haga referencia.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Área acústica: Adaptándose a la propia Ley 37/2003, el Decreto 213/2012 contempla 7 categorías relacionadas con la sensibilidad acústica:

Decreto 213/2012
Artículo 20. Tipología de áreas acústicas.
En lo que se refiere al presente Decreto, las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en las siguientes tipologías:
a) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial,
b) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial,
c) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos,
d) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior,
e) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
f) ámbitos/sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen, o
g) ámbito/sector del territorio definido en los espacios naturales declarados protegidos de conformidad con la legislación reguladora de la materia y los espacios naturales que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica.

Como se ha descrito en el apartado anterior, la parcela objeto de estudio pertenece a una zona acústica residencial, por lo que los resultados del estudio se evaluarán conforme con los objetivos de calidad acústica de este tipo de área (tipo a - ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial).

Periodos diarios (anexo II del Decreto 213/2012):

Al periodo día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas, siendo los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos los siguientes:

- Día: 7:00-19:00 horas.
- Tarde: 19:00-23:00 horas.
- Noche: 23:00-7:00 horas.

Además de la legislación autonómica aplicable en materia acústica, atendiendo al documento básico de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006), es exigible un aislamiento de fachada mínimo para nuevas edificaciones en función del nivel de ruido en el exterior, siendo:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

L <sub>d</sub> [dB(A)]	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario <sup>(1)</sup> , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
L <sub>d</sub> ≤ 60	30	30	30	30
60 < L <sub>d</sub> ≤ 65	32	30	32	30
65 < L <sub>d</sub> ≤ 70	37	32	37	32
70 < L <sub>d</sub> ≤ 75	42	37	42	37
L <sub>d</sub> > 75	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tabla 3: Tabla 2.1 del documento HR del Código Técnico de la Edificación.

En cuanto a vibraciones se refiere, los objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior de edificaciones habitables, son los indicados en la tabla C de la parte 1 del Anexo I del Decreto 213/2012, siendo éstos:

Uso del edificio	Índice de vibración
	L <sub>aw</sub> [dBA]
Vivienda o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

Tabla 4: Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales indicados en el Decreto 213/2012 (tabla C).

De cara a determinar el cumplimiento de los mismos, podrán superarse para un número de eventos determinado de conformidad con las disposiciones siguientes:

- 1) Se consideran los dos periodos temporales de evaluación siguientes: periodo día, comprendido entre las 07:00 - 23:00 horas y periodo noche, comprendido entre las 23:00 - 07:00 horas.
- 2) En el periodo nocturno no se permite ningún exceso.
- 3) En ningún caso se permiten excesos superiores a 5 dB.
- 4) El conjunto de superaciones no debe ser mayor de 9. A estos efectos cada evento cuyo exceso no supere los 3 dB será contabilizado como 1 y si los supera como 3.

Puesto que el foco analizado presenta actividad en periodo nocturno, no podrá superarse el índice de vibración presentado en la tabla anterior. De cara a realizar esta evaluación, se ha realizado un ensayo conforme con las Normas UNE ISO 2631-1:2008 y UNE-ISO 2631-2:2011 a nivel de terreno en la situación actual.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

## 5. Escenarios de modelización acústica

En términos generales y dado que la metodología para el análisis de niveles sonoros se centra en la realización de una modelización acústica, ha sido fundamental la definición de diferentes escenarios acústicos que presentan un grado suficiente de ajuste a la realidad, de modo que los niveles sonoros obtenidos resultantes tengan una precisión adecuada.

Los escenarios considerados han sido:

- Situación actual (año 2020).
- Situación futura (año 2040).
- Situación futura con medidas correctoras (año 2040).

Para la definición de estos escenarios se ha hecho uso de la mejor información y cartografía disponible actualmente, permitiendo modelar en 3D, desde el punto de vista acústico (terreno, obstáculos, edificaciones, focos...) el área de estudio y sus inmediaciones.

Los datos de entrada necesarios para el cálculo acústico y que se han utilizado para la caracterización acústica de la zona objeto de análisis, son los descritos a continuación.

### 5.1. Información cartográfica

Se corresponde con todos los elementos cartográficos en base a los cuales se ha realizado la modelización tridimensional con información asociada. A continuación se presentan los datos utilizados, las fuentes de información de los datos y el proceso de modificación que ha sido necesario efectuar en cada caso, además de la georeferenciación de las diferentes fuentes al sistema geodésico de referencia ETRS89 cuando ha sido necesario:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Dato	Fuente	Proceso de modificación
Topografía (MDT) actual: modelo digital del terreno de la zona objeto de estudio	Datos LIDAR de GeoEuskadi. Año 2016.	Generación de curvas de nivel cada 1 metro a partir de los datos LIDAR del modelo digital del suelo
Cartografía base actual	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000	No procede
Cartografía base situación futura	Cliente. Año 2018	No procede
Edificios existentes: ubicación de los mismos y altura	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000 Datos LIDAR de GeoEuskadi.	Comprobación in situ de los edificios del entorno a partir de la cartografía base e inclusión de los edificios no contemplados. Asignación de la altura de los mismos a partir del modelo digital de elevación de GeoEuskadi
Edificios nuevo desarrollo: ubicación y altura	Cliente. Año 2018	Generación a partir de la cartografía facilitada por el cliente y asignación de la relativa en función del número de plantas
Plataformas y ejes de focos viarios existentes	Elaboración propia	Generación de plataformas a partir de la cartografía base y asignación de altura a partir modelo digital del suelo de GeoEuskadi. Generación de ejes de emisión.

Tabla 5: Datos utilizados, fuentes de información de los datos y el tratamiento realizado de los diferentes elementos incluidos en la modelización.

Con estos datos se ha realizado la modelización tridimensional de la zona de estudio, tal y como se muestra a continuación para el escenario futuro:

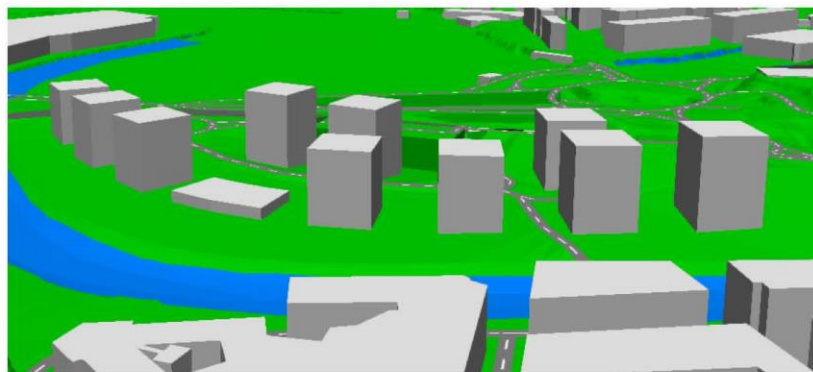


Figura 6: 3D del modelo de la zona de estudio en el escenario futuro.

## 5.2. Información de los focos de ruido

En base a lo detallado por el Decreto 213/2012, es necesario disponer de información acústica relativa a los focos considerados correspondiente a los promedios anuales. Considerando este aspecto, la información de partida utilizada y el tratamiento realizado se detallan a continuación.

### 5.2.1. Carretera GI-636

Esta carretera está gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa y discurre a 30 metros al norte de la parcela objeto de estudio. En este tramo tiene dos carriles por sentido y otros dos carriles que dan acceso/salida a/de la rotonda de entrada al municipio de Errenteria. Su trazado se puede ver en la siguiente figura:



Figura 7. Trazado de la carretera GI-636 (imagen obtenida de Google Earth).

Como datos de partida para caracterizar la emisión sonora de este foco en la situación actual se ha atendido a los datos de aforos de 2016 de la estación 253 (situada en el tramo de la carretera más próximo al área de estudio) publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa. Los últimos datos publicados son:

Año	GI-636 Estación 253
	IMD
2007	44.421
2008	51.672
2009	59.642
2010	57.764
2011	50.739
2012	48.403
2013	50.287
2014	48.768
2015	51.030
2016	49.111

Tabla 6. Histórico de datos de la estación 253 correspondientes a la GI-636.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

El porcentaje de pesados de esta carretera se ha obtenido de los datos de aforos de la estación 36, más próxima al área de estudio con esta información disponible, siendo de 11,1%.

Además, de cara a obtener la distribución horaria por periodo de evaluación se ha atendido a lo indicado en el documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure":

- Periodo día: 70%.
- Periodo tarde: 20%.
- Periodo noche: 10%.

Por lo tanto, los datos utilizados en la modelización se presentan a continuación:

Sentido	IMD	IMD por periodo	% pesados por periodo
Irun	50 %	Día: 70 % Tarde: 20 %	Día: 11,1 Tarde: 11,1
Pasai Antxo	50 %	Noche: 10 %	Noche: 11,1

Tabla 7: Distribuciones del tráfico en la carretera GI-636 en escenario actual.

Además de la distribución, otros factores que influyen en los niveles de emisión de la vía son la velocidad de circulación, el tipo de circulación, la pendiente de la vía y el tipo de asfalto. En la presente modelización se ha considerado lo siguiente:

- La velocidad se ha determinado en base a la limitación de la vía, siendo de entre 100 km/h y 60 km/h en función del tramo.
- Un tipo de circulación continua.
- Una pendiente obtenida a partir de la pendiente real de la plataforma.
- Un tipo de pavimento convencional.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	<p><u>Sentido Irun</u> IMH: 1.540 % pesados: 10,1</p> <p><u>Sentido Pasai Antxo</u> IMH: 2.120 % pesados: 7,3</p>	78,2 dB(A)	76,0 dB(A)

\*Durante ensayo

\*\* En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 8: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones de la carretera GI-636.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio a pesar de que el método de cálculo considerado mayorará los resultados con respecto a la realidad.

A la hora de definir el escenario de modelización futuro (a 20 años vista) se han analizado los datos históricos de la estación de aforo 253 (ver tabla 6). Fruto de este análisis se ha observado que la tendencia de la intensidad media de vehículos es ligeramente a la baja:

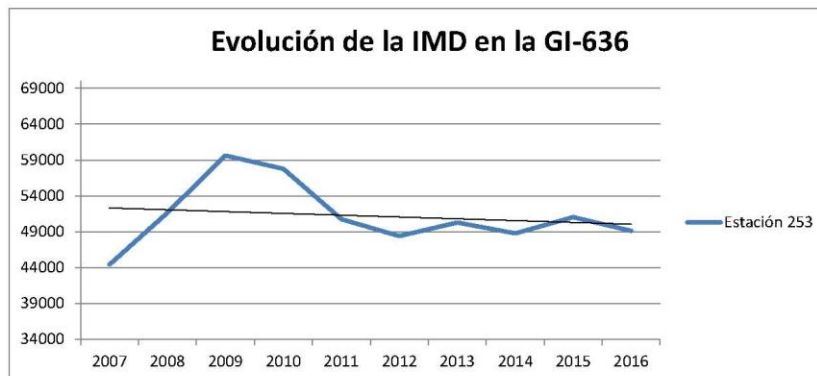


Figura 8. Evolución de la IMD de la carretera GI-636 en la zona de estudio.

No obstante, para el escenario futuro se ha aplicado un criterio conservador consistente en la suposición de que el tráfico aumentará un 1% anualmente. Por lo tanto, para un escenario futuro a 20 años vista, la emisión sonora de la carretera aumentará en torno a 0,9 dB.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y el tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

#### 5.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea

Es uno de los viales urbanos con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al este de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 9: Trazado del vial urbano Jaizkibel Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 8 y el 15 de junio de 2018 en el ámbito de otro estudio, en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 6 días completos (incluidos sábado y domingo), obteniéndose una media de 10.272 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 616 vehículos en periodo día.
- 493 vehículos en periodo tarde.
- 113 vehículos en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 1,6% en periodo día, 1,5% en periodo tarde y 1,6% en periodo noche.

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación de 40 km/h<sup>1</sup> en el primer tramo y 30 km/h<sup>2</sup> en el segundo.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, convencional.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	IMH: 1.068 % pesados: 1,8	64,8 dB(A)	63,3 dB(A)

\*Durante ensayo

\*\* En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 9: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Jaizkibel Hiribidea.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio a pesar de que el método de cálculo considerado mayorara los resultados con respecto a la realidad.

<sup>1</sup> En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -2,7 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.

<sup>2</sup> En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -5,6 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

### 5.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea

Es el otro vial urbano con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al oeste de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 10: Trazado del vial urbano Nafarroa Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 6 y el 7 de junio de 2018 en el ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo, obteniéndose una media de 10.345 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 627 vehículos en periodo día.
- 512 vehículos en periodo tarde.
- 97 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 4,9% en periodo día, 5,4% en periodo tarde y 3,3% en periodo noche.

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h<sup>3</sup>.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, convencional.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	IMH: 1.036 % pesados: 7,7	63,5 dB(A)	61,9 dB(A)

\*Durante ensayo

\*\* En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 10: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Nafaroa Hiribidea.

<sup>3</sup> En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -5,6 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio a pesar de que el método de cálculo considerado mejora los resultados con respecto a la realidad.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

#### 5.2.4. Vial urbano Iztietta Pasealekua

Este vial discurre al sur del área de estudio, teniendo únicamente un sentido de circulación, tal y como se observa en la siguiente figura:



Figura 11: Trazado del vial Iztietta Pasealekua (imagen obtenida de Google Earth).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Como dato de partida para caracterizar desde el punto de vista acústico este foco, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 7 y el 8 de abril de 2018 en el ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 35 vehículos en periodo día.
- 36 vehículos en periodo tarde.
- 2 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados considerado para este vial es de un 2,0% en periodo día, 1,0% en periodo tarde y 20,0% en periodo noche.

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h<sup>4</sup>.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, convencional.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

#### 5.2.5. Otros viales urbanos

Además de los viales descritos anteriormente, se han considerado otros viales del entorno próximos a la parcela.

Las IMD de estos viales urbanos se han obtenido en base a los resultados de aforos puntuales y estimaciones según lo observado en campo.

---

<sup>4</sup> En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -5,6 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

La distribución horaria, así como el porcentaje de vehículos pesados y tipo motocicleta que se ha considerado para estos viales ha sido el mismo que el obtenido en los aforos automáticos más próximos.

En lo referente a la velocidad de circulación, se ha considerado que la misma se produce a la máxima genérica de cada tramos (en los viales del entorno de Iztia Pasealekua se ha considerado una velocidad de 30 km/h). Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirán estas vías en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico, supone que a 20 años vista, la emisión de los viales será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

#### 5.2.6. Nuevos viales

A la hora de caracterizar la emisión de ruido de los nuevos viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo, se ha considerado que cada vivienda generará 2 circulaciones de vehículos al día, que la distribución horaria y porcentaje de vehículos pesados será el indicado para el resto de viales existentes, que la velocidad de circulación se limitará a 30 km/h y que la misma se realizará de manera pulsada.

#### 5.2.7. Línea ferroviaria

Además de las carreteras y viales urbanos indicados anteriormente, se ha considerado la línea ferroviaria como otro foco de ruido. Está gestionada por ADIF y explotada por Renfe y, por su cercanía, puede presentar influencia en el futuro desarrollo. Dicha línea ferroviaria se encuentra al norte y noreste de la parcela que albergará el futuro desarrollo, tal y como se puede observar en la siguiente figura:





Figura 12: Trazado de la línea de Renfe (imagen obtenida de Google Earth).

Los datos de tráfico que permiten caracterizar esta vía, a falta de datos más concretos, se corresponden con los facilitados por el personal de la Estación de Lezo – Erreterria, los publicados en la web de Renfe, los obtenidos en el documento "Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes ejes ferroviarios. Fase I. Lote nº 2: áreas de País Vasco y Asturias. U.M.E.: Tolosa - Irún" publicado en la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y lo observado en campo, siendo:

- Circulación trenes (media diaria):

Tipo	Periodo día	Periodo tarde	Periodo noche
Cercanías (Serie S-440)	51	17	3
Larga distancia	3	1	0
Mercancías	20	7	5

Tabla 11: Circulaciones medias diarias de trenes en la actualidad.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

- Tipo de trenes, categoría acústica, número de vagones y velocidad:

Tipo	Categoría acústica SRM II	Nº vagones medio	Velocidad <sup>(1)</sup> (km/h)
Cercanías (Serie S-440)	8	3	60
Larga distancia	8	6	60
Mercancías	4	25	60

<sup>(1)</sup> Estimada en base a lo observado en campo.

Tabla 12: Características de los trenes incluidos en el modelo.

- Superestructura de la vía: como norma general traviesa de cemento sobre balasto.
- Discontinuidades de la vía: como norma general raíles sin juntas. No se observa en la zona de estudio ningún cambio de agujas.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE ISO 1996-2:2009. De manera resumida los resultados del ensayo han sido:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento	Resultado de la modelización	Resultado del ensayo*
	Registrado en ensayo	47,9 dB(A) en periodo día	47,3 dB(A) extrapolado al periodo día

\*Resultado obtenido a partir del promedio energético del índice LE.

Tabla 13: Resultados del ensayo acústico llevado a cabo en las inmediaciones de la línea ferroviaria.

A la vista de las diferencias obtenidas entre los resultados del ensayo y los de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el adecuado para este tipo de estudios.

Para el escenario futuro a 20 años vista, puesto que no se tiene información al respecto, se ha considerado que la línea puede aumentar su emisión hasta 3 dB, lo que supondría el doble de circulaciones con respecto a la actualidad, ya que en el caso de que la emisión



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

aumentara más, la infraestructura se consideraría nueva y el gestor debería desarrollar las medidas correctoras necesarias para que se cumplieran los valores límite asociados (de igual magnitud que los objetivos de calidad acústica aplicables a nuevos desarrollos).

#### 5.2.8. Actividades industriales

Pese a que la parcela objeto de estudio se encuentra próxima al Puerto de Lezo, en la que se desarrollan actividades industriales, en base a lo observado en campo no existe influencia del ruido generado por éstas en dicha zona, por lo que no se considera necesaria su inclusión en el modelo de cálculo.

### 5.3. Condiciones meteorológicas

Las variables meteorológicas que afectan de forma más destacable a la propagación del sonido vienen determinadas por dos factores: viento y gradiente térmico.

La Directiva 2002/49/CE (anexo I) especifica que las condiciones meteorológicas en las que se calculan los niveles sonoros deben ser representativas de un año medio. En este sentido, tal y como detallan las recomendaciones de la Comisión asociada a la Directiva (*Commission recommendation 6 august 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise railway noise, and related emission data*) en el punto 2.1.3. la consideración de un año medio implica disponer de datos meteorológicos detallados de 10 años del lugar de estudio. No obstante, el mencionado documento deja la posibilidad de efectuar una simplificación para la consideración de esta variable.

Desde este planteamiento y ante la exigencia de disponer de información muy detallada, se ha decidido efectuar una simplificación para considerar la meteorología (tal y como se detalla en las recomendaciones de la Comisión) y atender a lo detallado en la Guía de Buenas Prácticas para la elaboración de Mapas de Ruido asociada a los grupos de trabajo (WG-AEN) de la Directiva 2002/49/CE en relación a las condiciones meteorológicas:

"Los porcentajes de concurrencia de condiciones favorables a la propagación del sonido son:

- Período día: 50%
- Período tarde: 75%
- Período noche: 100%"

De forma adicional, se han determinado las condiciones meteorológicas para la elaboración de los cálculos de 15° C de temperatura y 70 % de humedad relativa.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erretereria (Gipuzkoa)

#### 5.4. Parámetros de los cálculos

##### *Condiciones generales:*

- Número de reflexiones consideradas al encontrarse elementos reflectantes en el camino de propagación entre emisor y receptor: 2.
- Reflexión de los edificios: porcentaje de reflexión del 100%.
- Absorción acústica del terreno: el terreno se ha considerado reflectante ( $G=0$ ), definiendo las zonas verdes de superficie suficiente como absorbentes ( $G=1$ ).
- Radio de búsqueda, que se corresponde con la distancia hasta la cual se analizan en el modelo, desde el receptor, focos para el cálculo de los niveles acústicos: 1.000 metros.

##### *Condiciones de los Mapas de Ruido:*

- Altura de cálculo sobre el terreno: en base a lo detallado por el Decreto 213/2012, los mapas de ruido se calculan a 2 metros de altura sobre el terreno para la realización de estudios de impacto acústico.
- Malla de cálculo: 5 x 5 metros de lado.

##### *Condiciones de los Mapas de Fachadas:*

- Altura de cálculo sobre el terreno: se colocan puntos de cálculo para los distintos pisos sobre las fachadas del edificio en la cota media de cada planta. El objetivo de efectuar cálculos en altura es el de poder valorar, de forma realista, los niveles sonoros existentes en las diferentes plantas y evaluar la eficacia que presentan, o cuantificar, las medidas correctoras en caso necesario.
- Se han colocado puntos de cálculo en las fachadas de los edificios con una interdistancia mínima de 1 metro y máxima de 5 metros.
- Para la obtención de los niveles sonoros se considerará únicamente el sonido incidente.

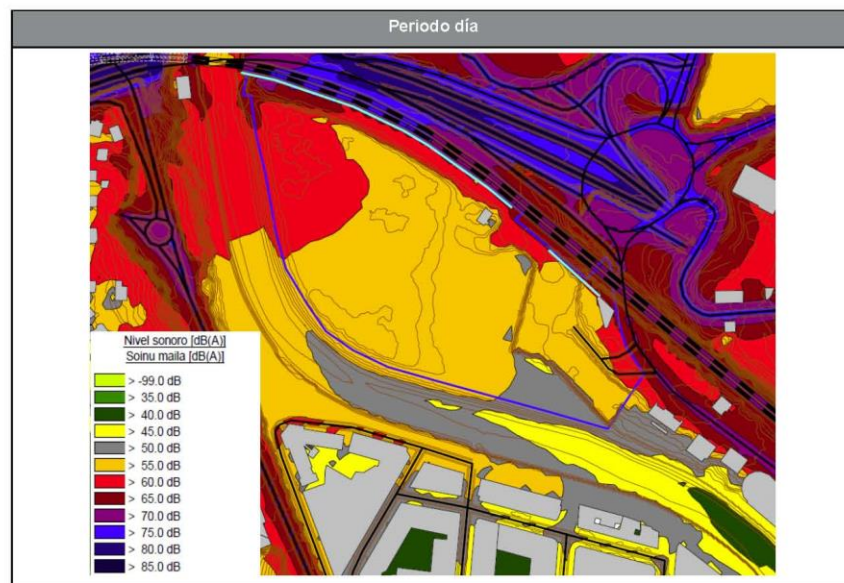


ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

## 6. Situación acústica actual (año 2020)

### 6.1. Análisis acústico

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio en la actualidad conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

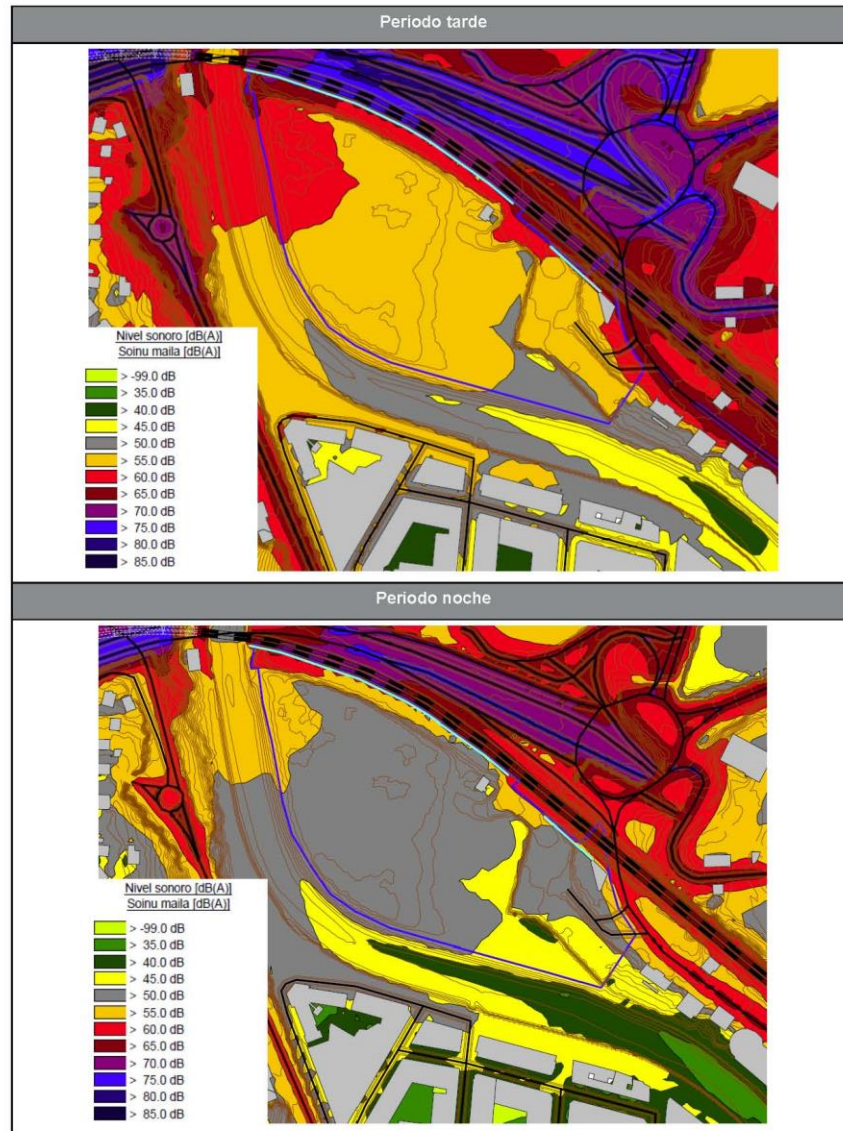


Figura 13: Resultados del Mapa de Ruido en la situación actual.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

En este escenario, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (1 dB inferiores) y del nocturno (7 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en el límite noroeste del área, estando en torno a 63 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, ya que es el foco dominante en la zona.

Esto supone que los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso) se superan, siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

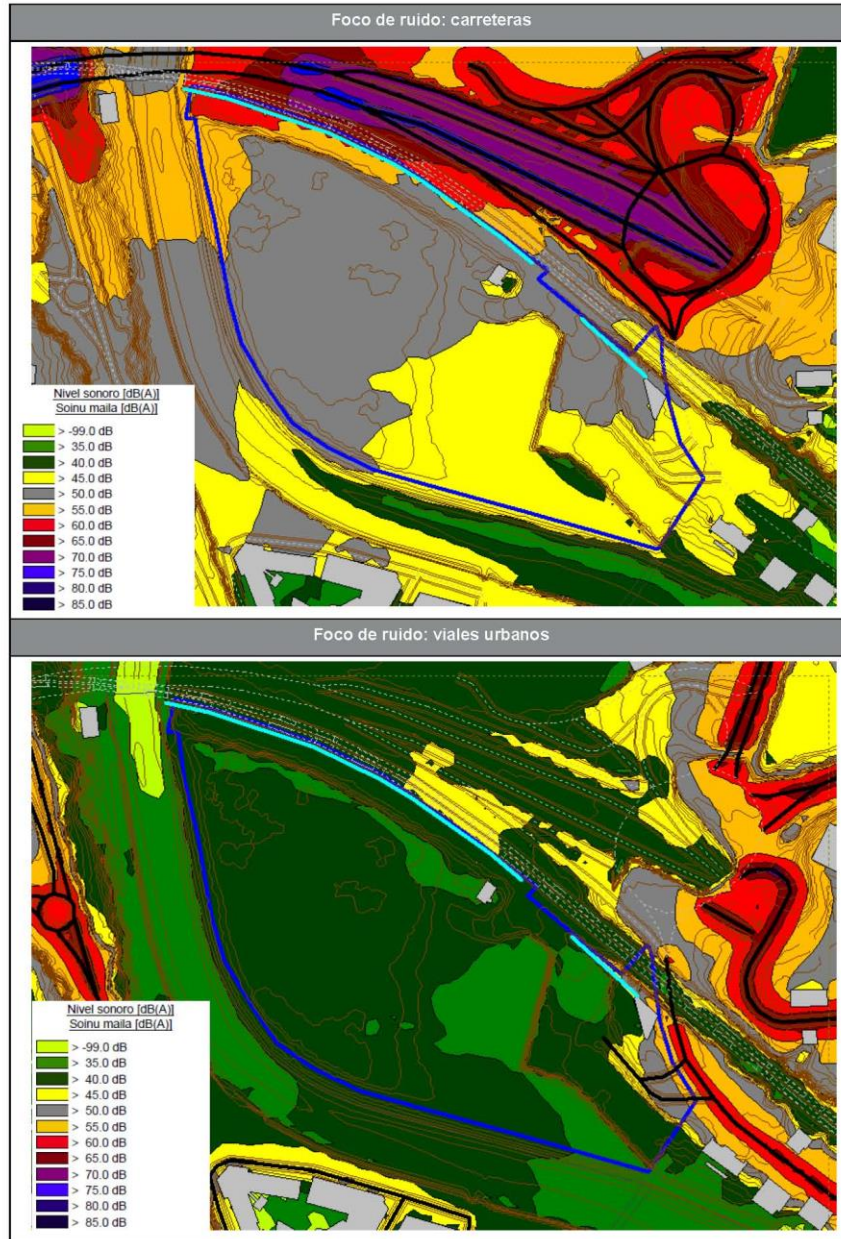
Por lo tanto, para poder desarrollar el área es necesario declararla como Zona de Protección Acústica Especial, siendo este aspecto posible al tratarse de una renovación de suelo urbano. Como consecuencia de esta declaración, es necesario establecer medidas correctoras que permitan la reducción de los niveles sonoros, las cuales se analizan en el escenario futuro a 20 años vista por ser más desfavorable.

En el resto de la parcela, los niveles de ruido obtenidos a nivel de terreno son menores, no obstante, en gran parte del área, se siguen superando los objetivos de calidad acústica aplicables.

A continuación se analiza la incidencia de los diferentes focos de ruido existentes en el entorno, de manera que se pueda conocer la contribución de cada uno de ellos al nivel de ruido global en periodo noche:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)





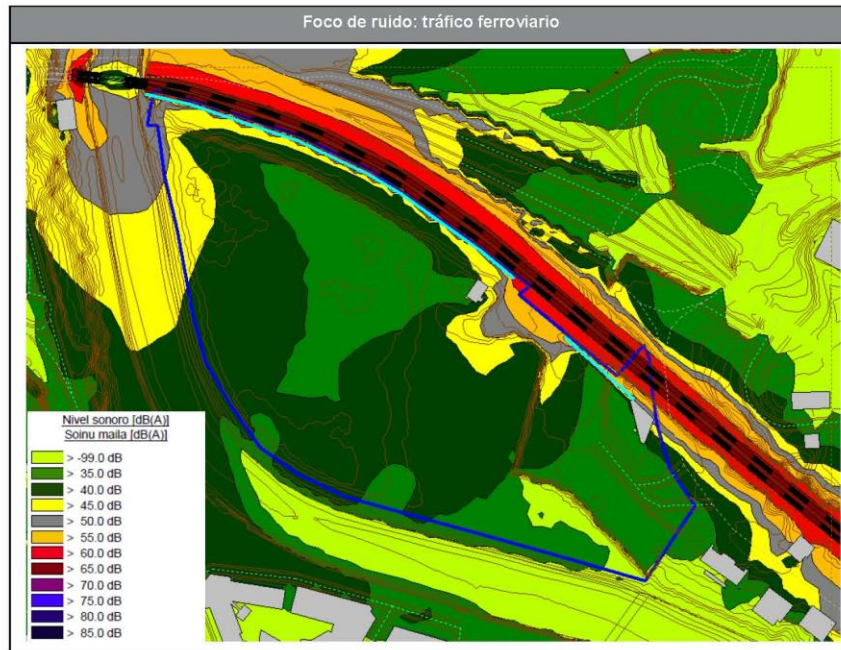


Figura 14: Resultados del Mapa de Ruido en la situación actual. Periodo noche.

Se observa claramente que, a nivel de terreno, el mayor conflicto lo genera la carretera GI-636, que por sí sola hace que se incumplan los objetivos de calidad acústica en buena parte del área.

## 6.2. Análisis de vibraciones

A continuación se presentan los resultados del ensayo del nivel de vibración realizado en el exterior de la parcela que albergará el futuro desarrollo, para verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en lo que respecta a vibraciones.

El ensayo se ha llevado a cabo a nivel del terreno, en la ubicación que se presenta a continuación. Esta ubicación se ha seleccionado en base a la proximidad al futuro desarrollo (edificación hotelera – misma separación con el eje ferroviario), donde ha sido posible la colocación del acelerómetro.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erretereria (Gipuzkoa)

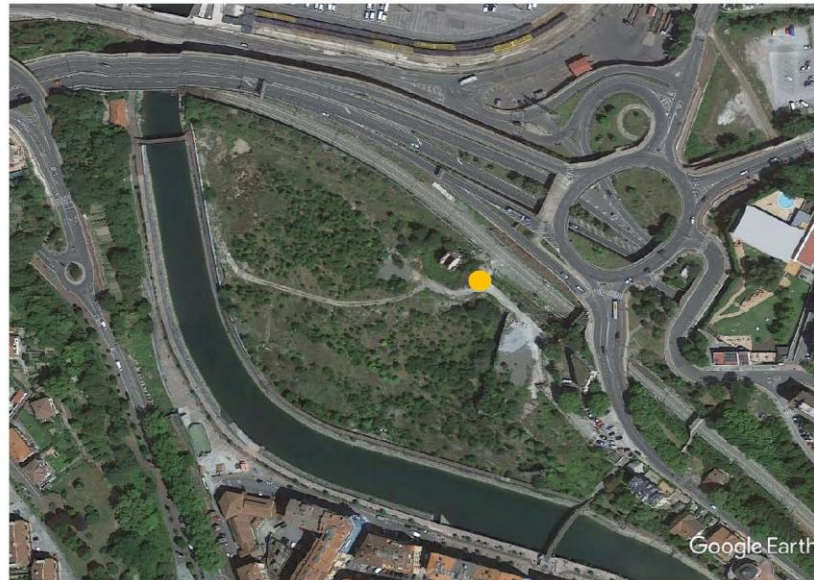


Figura 15: Ubicación del ensayo de nivel de vibración realizado (imagen obtenida a través de Google Earth).

En el desarrollo del ensayo se ha seguido la metodología especificada en la parte 2 del Anexo II del Decreto 213/2012 para la medida y evaluación de los índices de vibraciones. La metodología del Decreto 213/2012 está basada en las normas UNE EN ISO 8041:2006: *Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida*, UNE ISO 2631-1:2008: *Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 1: requisitos generales* y UNE ISO 2631-2:2011 *Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 2: Vibración en edificios*.

Se ha realizado una medida en continuo durante la cual han circulado 15 trenes en total, permitiendo obtener el valor de la vibración de fondo inmediatamente antes o después del paso de cada una de ellas.

Para la colocación y correcta fijación del acelerómetro se ha utilizado una masa sísmica debidamente nivelada y posteriormente se ha atornillado el acelerómetro a la misma, orientando el canal "X" o "1" perpendicular al trazado de la infraestructura, el canal "Y" o "2" paralelo al trazado de la infraestructura y el canal "Z" o "3", perpendicular al suelo.

La instrumentación utilizada en este ensayo ha sido:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

- Analizador de vibraciones SVANTEK modelo SV106. Número de serie 45090. Fecha última calibración: 25/05/2017.
- Acelerómetro SVANTEK modelo SV84. Número de serie D2940. Fecha última calibración: 15/05/2017.
- Shaker SVANTEK modelo SV111. Número de serie 40598. Fecha última calibración: 10/03/2016.
- Estación meteorológica KESTREL 5500 N° de serie 2172863. Fecha última calibración 17/11/2016.
- Distanciómetro láser LEICA DISTO modelo D510. Número de serie 1061647800. Fecha última calibración 27/04/2016.
- GPS Garmin modelo Etrex 10. N° de serie 53D166523. Certificado de conformidad 12/01/2018.

Los pasos seguidos en el tratamiento de datos registrados han sido:

- Obtener el nivel MTVV de las medidas con el foco activo (pasos de trenes).
- Obtener el nivel MTVV de las medidas con el foco inactivo (vibración de fondo).
- Corregir cada medida del foco activo con la medida de foco inactivo correspondiente (vibración de fondo):
  - Si la diferencia entre la vibración del foco activo y el inactivo es menor de 3dB, no se corrige debido a que la vibración no es achacable al foco.
  - Si la diferencia está entre 3dB y 10dB se corrige la medida realizando la resta logarítmica de ambos niveles de vibración.
  - Si la diferencia entre la vibración del foco activo y el inactivo es mayor de 10dB, no se corrige debido a que la vibración es achacable al foco en su totalidad.
- Determinar el eje dominante de la vibración. En el caso de que no exista, se obtiene el vector resultante mediante la suma cuadrática de los diferentes ejes.

Una vez realizado el tratamiento de datos, los resultados obtenidos son los siguientes:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Medida	Tipo de tren	Fecha y hora	L <sub>aw</sub> canal 1 MTVV[dB]	L <sub>aw</sub> canal 2 MTVV[dB]	L <sub>aw</sub> canal 3 MTVV[dB]	L <sub>aw</sub> MTVV[dB]
1	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:14:35	55,5	48,4	51,9	57,6
	Fondo	08/06/2018 09:21:00	40,9	39,4	38,1	
2	Arco sentido Donostia	08/06/2018 09:22:30	55,1	49,1	54,1	58,1
	Fondo	08/06/2018 09:23:05	39,6	41,7	35,2	
3	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 09:38:20	51,5	46,4	49,2	54,3
	Fondo	08/06/2018 09:38:50	40,0	36,0	32,1	
4	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:41:30	50,7	45,6	49,3	53,7
	Fondo	08/06/2018 09:42:00	38,7	38,3	36,0	
5	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:43:05	50,4	43,8	48,4	52,7
	Fondo	08/06/2018 09:43:35	41,2	37,3	36,4	
6	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 09:45:35	52,4	44,7	49,5	54,6 <sup>(1)</sup>
	Fondo	08/06/2018 09:46:10	52,1	35,5	35,2	
7	Mercancías (sin carga) sentido Donostia	08/06/2018 09:50:40	54,2	50,3	56,2	59,0
	Fondo	08/06/2018 09:52:15	39,2	36,7	33,0	
8	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 10:02:05	56,8	50,9	50,0	58,5
	Fondo	08/06/2018 10:02:25	36,8	39,7	33,0	
9	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 10:41:05	49,8	45,6	49,1	53,0
	Fondo	08/06/2018 10:41:45	40,9	35,0	34,0	
10	Máquina mercancías sentido Donostia	08/06/2018 10:44:10	47,8	46,5	49,9	52,8
	Fondo	08/06/2018 10:44:35	40,9	35,3	35,1	
11	Máquina mercancías sentido Irun	08/06/2018 10:48:00	52,6	47,1	53,4	56,5
	Fondo	08/06/2018 10:47:30	33,6	38,0	36,8	
12	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 10:47:30	53,6	48,8	52,3	56,6
	Fondo	08/06/2018 10:51:35	41,0	41,8	33,8	
13	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 10:54:30	56,0	53,4	55,9	59,6
	Fondo	08/06/2018 10:54:10	38,7	49,8	33,1	



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erretereria (Gipuzkoa)

Medida	Tipo de tren	Fecha y hora	L <sub>aw</sub> canal 1 MTVV[dB]	L <sub>aw</sub> canal 2 MTVV[dB]	L <sub>aw</sub> canal 3 MTVV[dB]	L <sub>aw</sub> MTVV[dB]
14	Tren hotel sentido Irun	08/06/2018 10:59:47	62,0	54,9	54,6	63,4
	Fondo	08/06/2018 10:59:27	37,9	43,5	36,8	
15	Mercancías (sin carga) sentido Donostia	08/06/2018 11:03:11	56,9	54,6	59,3	62,1
	Fondo	08/06/2018 11:04:30	43,9	34,3	33,3	

<sup>(1)</sup> El resultado es una cota máxima por la imposibilidad de corregir por la vibración de fondo en alguno de los ejes.

Tabla 14: Resultados del ensayo de niveles de vibración.

Atendiendo a los objetivos de calidad acústica aplicables a vibraciones definidos en el Decreto 213/2012, únicamente se identifican límites al espacio interior habitable de edificaciones de vivienda o usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. Pese a que las medidas no se han realizado en ambiente interior, se considera que los resultados obtenidos son similares a los que se darán dentro de las nuevas edificaciones.

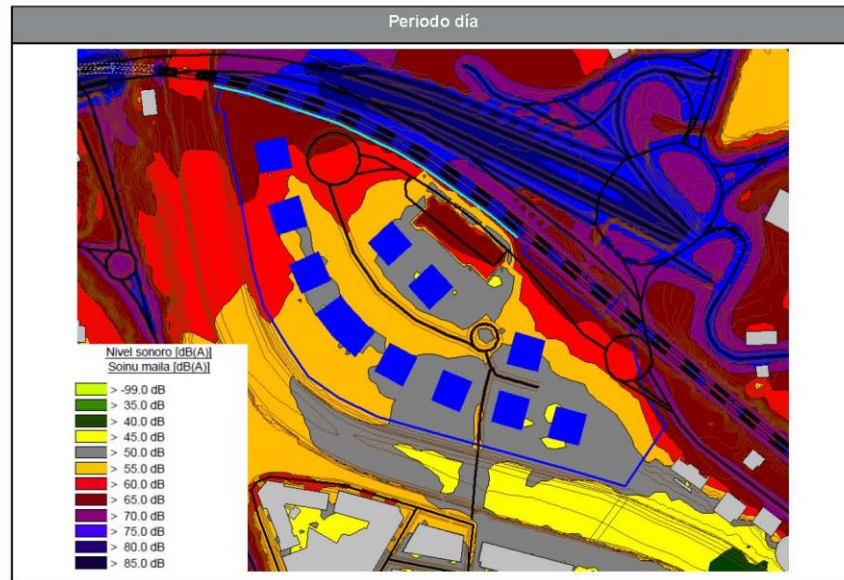
Por lo tanto, teniendo en cuenta que el mayor nivel de vibración registrado ha sido de 63,4 dB (medida 14), se puede asegurar que el nivel de vibraciones generado por la línea ferroviaria no supone un condicionante para la ejecución del futuro desarrollo, ya que el resultado obtenido es claramente inferior al objetivo aplicable (75 dB).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

### 7. Situación acústica futura (año 2040)

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio en la situación futura conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

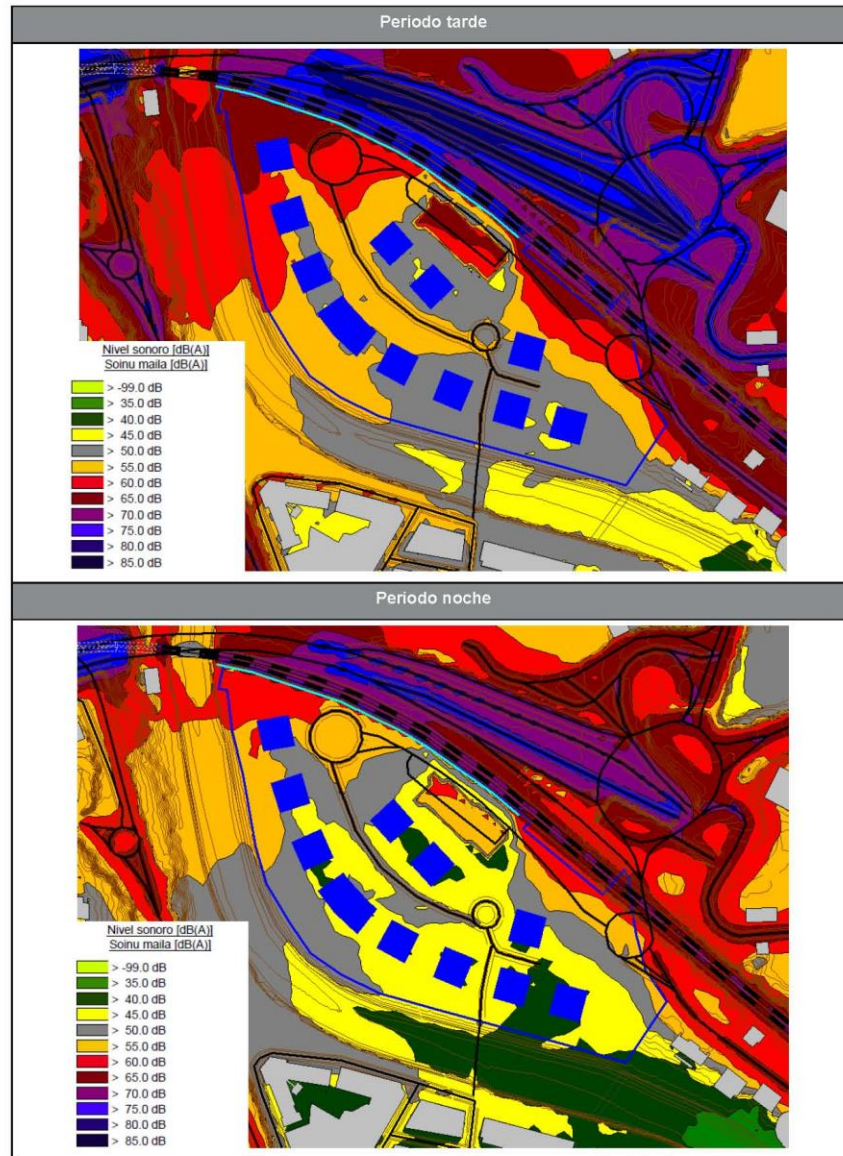


Figura 16: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura.



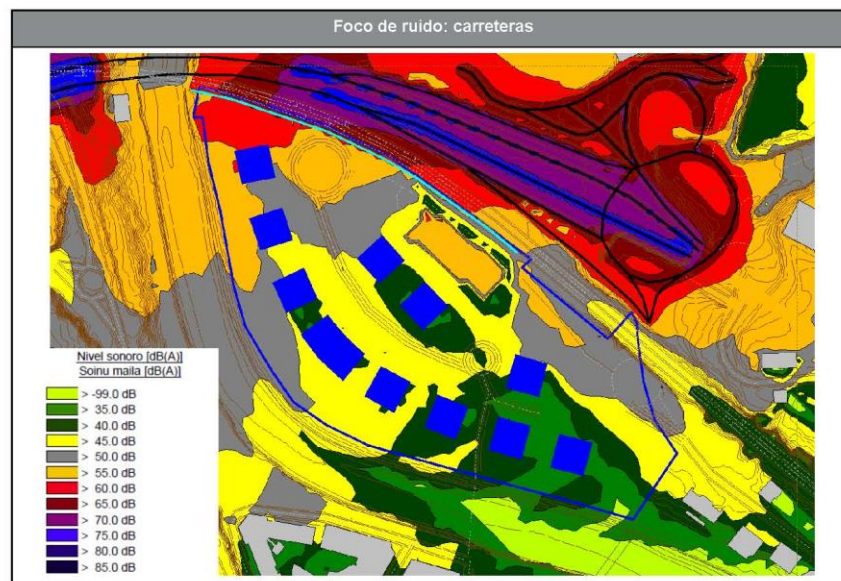
ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

En este escenario, al igual que ocurre en el escenario actual, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (prácticamente iguales) y del nocturno (6 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en el límite noroeste del área, estando en torno a 64 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, ya que es el foco dominante en la zona.

Esto supone que los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso) se superan, siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

En el resto de la parcela, los niveles de ruido obtenidos a nivel de terreno son menores, no superándose los objetivos de calidad acústica aplicables en buena parte del sur del área.

A continuación se analiza la incidencia de los diferentes focos de ruido existentes en el entorno, de manera que se pueda conocer la contribución de cada uno de ellos al nivel de ruido global en periodo noche:







ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

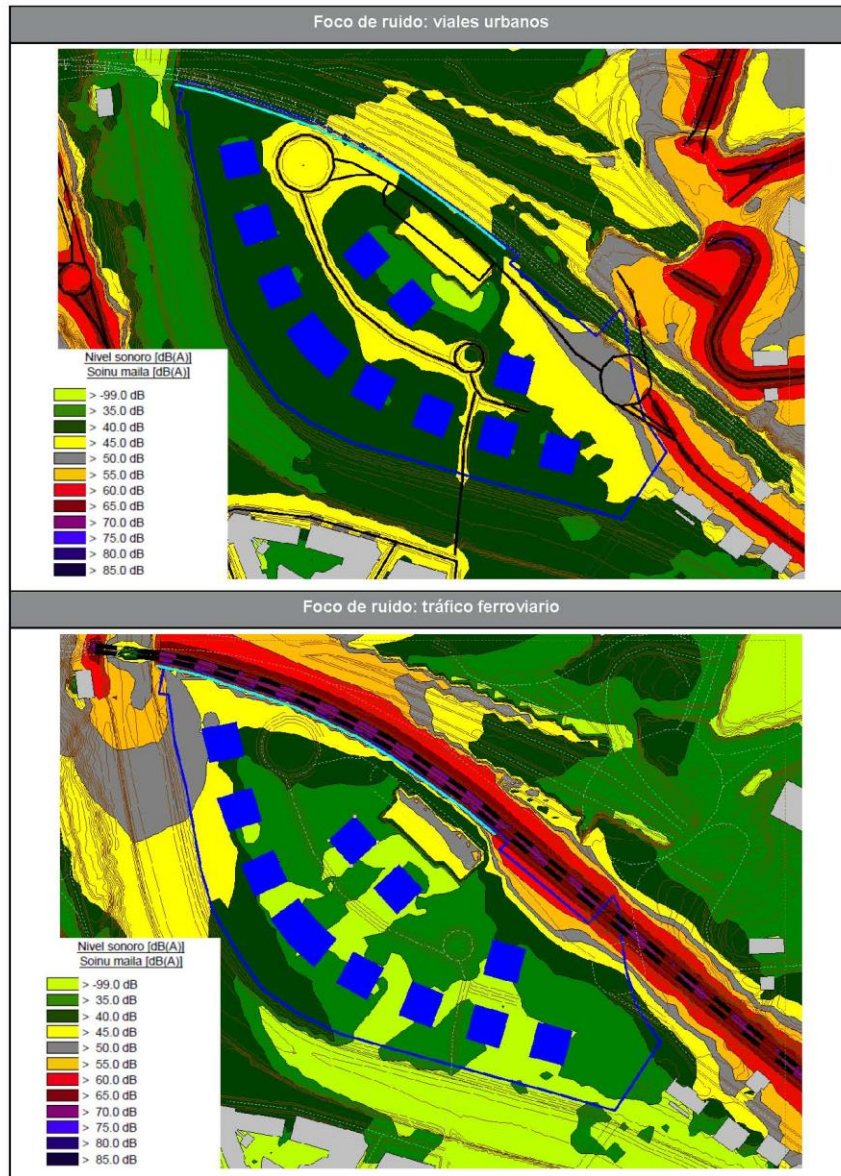


Figura 17: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura. Periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Se observa claramente que, a nivel de terreno, el mayor conflicto lo genera la carretera GI-636, que por sí sola hace que se incumplan los objetivos de calidad acústica en buena parte del área.

Para determinar los niveles sonoros en las fachadas de las futuras edificaciones a sus diferentes alturas se ha realizado el Mapa de Ruido de las mismas. Estos niveles sonoros exteriores permiten determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior en aquellas fachadas con ventanas.

Para una mejor interpretación de los resultados, a continuación se presentan los niveles sonoros a los que están sometidas las diferentes fachadas de los edificios por cada planta para cada periodo de evaluación, resaltando los valores inferiores al OCA:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUT 1/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	67	<b>59</b>	<b>60</b>	65
Primera	69	64	61	67
Segunda	71	69	62	67
Tercera	72	70	63	67
Cuarta	73	71	63	67
Quinta	73	71	64	68
Sexta	73	71	64	68
Séptima	73	71	64	68

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	66	<b>58</b>	<b>60</b>	65
Primera	69	63	61	66
Segunda	71	68	62	67
Tercera	72	70	62	67
Cuarta	72	70	63	67
Quinta	72	70	63	67
Sexta	72	70	63	67
Séptima	72	70	64	67

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	61	52	54	59
Primera	63	57	55	61
Segunda	65	62	56	61
Tercera	66	64	56	61
Cuarta	66	64	57	61
Quinta	66	64	57	61
Sexta	66	64	57	61
Séptima	66	64	57	61

Tabla 15: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUT 1/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/6				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	63	<b>56</b>	<b>56</b>	62
Primera	64	<b>59</b>	<b>57</b>	63
Segunda	64	62	<b>58</b>	63
Tercera	64	64	<b>59</b>	63
Cuarta	65	66	60	64
Quinta	66	67	60	64
Sexta	67	68	61	64
Séptima	67	68	62	64
Octava	67	68	62	64
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	62	<b>56</b>	<b>56</b>	62
Primera	63	<b>59</b>	<b>57</b>	63
Segunda	63	61	<b>58</b>	63
Tercera	64	63	<b>58</b>	63
Cuarta	65	65	<b>59</b>	63
Quinta	65	66	<b>60</b>	63
Sexta	66	67	61	63
Séptima	66	67	61	63
Octava	66	67	62	64
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56	<b>50</b>	<b>50</b>	56
Primera	57	53	51	57
Segunda	58	55	52	57
Tercera	58	57	52	57
Cuarta	59	59	53	57
Quinta	59	60	53	57
Sexta	60	60	54	57
Séptima	60	61	55	57
Octava	60	61	55	57

Tabla 16: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/6 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/5				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	<b>59</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>59</b>
Primera	<b>59</b>	<b>57</b>	<b>51</b>	<b>60</b>
Segunda	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>52</b>	<b>60</b>
Tercera	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>53</b>	<b>60</b>
Cuarta	61	62	<b>54</b>	<b>60</b>
Quinta	63	63	<b>55</b>	61
Sexta	64	64	<b>55</b>	61
Séptima	64	65	<b>55</b>	61
Octava	65	65	<b>57</b>	61
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	<b>58</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>59</b>
Primera	<b>59</b>	<b>56</b>	<b>51</b>	<b>59</b>
Segunda	<b>59</b>	<b>58</b>	<b>52</b>	<b>59</b>
Tercera	<b>60</b>	<b>59</b>	<b>52</b>	<b>60</b>
Cuarta	<b>60</b>	61	<b>53</b>	<b>60</b>
Quinta	62	63	<b>54</b>	<b>60</b>
Sexta	63	63	<b>54</b>	<b>60</b>
Séptima	63	64	<b>55</b>	<b>60</b>
Octava	64	64	<b>56</b>	61
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	<b>48</b>	<b>45</b>	53
Primera	53	<b>50</b>	<b>44</b>	53
Segunda	53	52	<b>45</b>	53
Tercera	54	54	<b>45</b>	54
Cuarta	54	55	<b>46</b>	54
Quinta	56	57	<b>47</b>	54
Sexta	57	58	<b>48</b>	54
Séptima	57	57	<b>48</b>	54
Octava	57	58	<b>49</b>	54

Tabla 17: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/5 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

Edificio PEC 4/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	54	55	53
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	54	55	53
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	46	48	49	47

Tabla 18: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PEC 4/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/4				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	54	54	52	54
Primera	55	56	54	54
Segunda	56	57	55	52
Tercera	57	58	56	52
Cuarta	58	59	56	53
Quinta	58	59	57	53
Sexta	59	60	57	53
Séptima	59	60	58	53
Octava	60	61	59	55

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	54	54	52	54
Primera	55	56	54	53
Segunda	56	57	55	51
Tercera	56	58	55	51
Cuarta	57	58	56	52
Quinta	58	58	56	52
Sexta	58	59	57	53
Séptima	59	60	57	53
Octava	60	60	58	55

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	48	48	46	48
Primera	49	50	48	47
Segunda	50	51	49	45
Tercera	50	52	49	44
Cuarta	51	52	49	45
Quinta	51	52	50	45
Sexta	52	53	50	45
Séptima	52	53	50	45
Octava	53	54	52	48

Tabla 19: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/4 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/3				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	52	50	52	52
Primera	55	53	53	53
Segunda	57	54	53	54
Tercera	58	55	53	55
Cuarta	59	56	54	55
Quinta	60	57	54	56
Sexta	60	58	53	56
Séptima	60	58	52	56
Octava	61	59	54	58

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	52	50	52	51
Primera	55	52	53	52
Segunda	56	54	53	54
Tercera	57	54	53	54
Cuarta	58	56	53	55
Quinta	59	56	53	55
Sexta	59	57	52	55
Séptima	59	57	52	55
Octava	60	58	53	57

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	46	43	46	45
Primera	49	46	46	46
Segunda	51	47	46	47
Tercera	51	48	47	48
Cuarta	52	49	47	49
Quinta	53	50	47	49
Sexta	53	50	45	49
Séptima	53	50	44	49
Octava	54	51	46	51

Tabla 20: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/3 para cada periodo.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/2				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50	49	53	53
Primera	52	52	53	54
Segunda	54	55	53	55
Tercera	55	56	53	55
Cuarta	56	57	54	56
Quinta	58	58	52	57
Sexta	58	59	52	57
Séptima	58	59	52	57
Octava	59	59	50	58
Novena	60	60	51	58

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50	49	52	53
Primera	52	52	53	54
Segunda	54	55	53	54
Tercera	55	56	53	54
Cuarta	56	56	53	55
Quinta	57	57	52	56
Sexta	58	58	51	55
Séptima	58	58	51	56
Octava	58	59	50	56
Novena	59	59	50	57

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43	42	46	47
Primera	45	45	46	48
Segunda	48	48	47	48
Tercera	49	49	47	49
Cuarta	50	50	47	50
Quinta	51	50	45	50
Sexta	51	51	45	50
Séptima	51	51	44	50
Octava	52	52	43	50
Novena	52	52	43	51

Tabla 21: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/2 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	51	52	50	50
Primera	55	54	51	53
Segunda	58	57	51	54
Tercera	60	59	51	55
Cuarta	61	60	52	55
Quinta	61	60	52	56
Sexta	62	60	52	57
Séptima	62	60	50	58
Octava	63	61	48	58
Novena	63	61	50	59
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	51	51	50	50
Primera	55	54	50	53
Segunda	57	57	51	54
Tercera	59	59	51	54
Cuarta	60	59	51	54
Quinta	61	60	52	55
Sexta	61	60	52	56
Séptima	62	60	49	57
Octava	62	60	48	58
Novena	63	60	50	59
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	45	45	44	44
Primera	48	47	44	46
Segunda	51	50	44	47
Tercera	52	52	45	47
Cuarta	53	52	45	48
Quinta	54	53	45	49
Sexta	54	53	45	49
Séptima	55	53	43	50
Octava	55	53	42	52
Novena	56	53	44	53

Tabla 22: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/9				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	<b>56</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>56</b>
Primera	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>54</b>	<b>58</b>
Segunda	62	<b>58</b>	<b>54</b>	<b>60</b>
Tercera	63	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
Cuarta	64	62	<b>57</b>	61
Quinta	65	62	<b>57</b>	62
Sexta	65	63	<b>57</b>	62
Séptima	66	63	<b>58</b>	63
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	<b>56</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>55</b>
Primera	<b>59</b>	<b>57</b>	<b>53</b>	<b>57</b>
Segunda	61	<b>58</b>	<b>54</b>	<b>59</b>
Tercera	62	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>59</b>
Cuarta	63	61	<b>56</b>	<b>60</b>
Quinta	64	62	<b>56</b>	61
Sexta	65	62	<b>56</b>	61
Séptima	65	63	<b>57</b>	62
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>50</b>
Primera	54	<b>50</b>	<b>47</b>	52
Segunda	55	52	<b>47</b>	54
Tercera	56	53	<b>48</b>	54
Cuarta	57	55	<b>50</b>	54
Quinta	58	55	<b>50</b>	55
Sexta	58	56	<b>50</b>	55
Séptima	59	56	<b>50</b>	56

Tabla 23: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/9 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/8				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	51	53	52	52
Primera	52	55	54	54
Segunda	56	59	57	54
Tercera	59	62	58	55
Cuarta	62	64	59	55
Quinta	63	65	60	56
Sexta	64	66	61	57
Séptima	65	67	61	58
Octava	65	67	62	58

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50	53	52	52
Primera	52	55	54	53
Segunda	55	59	57	54
Tercera	58	61	58	54
Cuarta	61	63	58	54
Quinta	62	64	59	55
Sexta	63	65	60	56
Séptima	63	66	61	57
Octava	64	66	61	58

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	44	47	46	45
Primera	45	49	48	47
Segunda	50	53	50	47
Tercera	53	55	51	47
Cuarta	55	57	51	48
Quinta	56	58	52	48
Sexta	56	59	53	49
Séptima	57	59	54	50
Octava	58	60	54	52

Tabla 24: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/8 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/7				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Primera	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>53</b>
Segunda	62	62	<b>58</b>	<b>54</b>
Tercera	64	65	<b>60</b>	<b>55</b>
Cuarta	66	66	61	<b>56</b>
Quinta	67	67	62	<b>57</b>
Sexta	68	69	62	<b>58</b>
Séptima	68	69	63	<b>59</b>
Octava	68	69	64	<b>60</b>
Novena	68	69	64	61

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Primera	<b>59</b>	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>53</b>
Segunda	61	61	<b>58</b>	<b>53</b>
Tercera	63	64	<b>59</b>	<b>54</b>
Cuarta	65	66	<b>60</b>	<b>55</b>
Quinta	66	66	61	<b>56</b>
Sexta	67	68	62	<b>57</b>
Séptima	67	68	63	<b>58</b>
Octava	67	68	63	<b>59</b>
Novena	68	68	63	<b>60</b>

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	<b>49</b>	<b>46</b>	<b>45</b>
Primera	54	52	<b>49</b>	<b>46</b>
Segunda	55	55	51	<b>47</b>
Tercera	57	58	52	<b>48</b>
Cuarta	59	59	53	<b>49</b>
Quinta	60	60	54	<b>50</b>
Sexta	60	61	55	51
Séptima	61	61	56	52
Octava	61	62	56	53
Novena	61	62	56	54

Tabla 25: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/7 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Como puede observarse, salvo en la edificación PEC 4/1, que es de uso dotacional, en todas las edificaciones restantes se superan los objetivos de calidad acústica en alguna de sus fachadas y, por lo tanto, así como por los niveles de ruido obtenidos a 2 metros sobre el nivel del terreno, para poder desarrollar el área es necesario declararla como Zona de Protección Acústica Especial, siendo este aspecto posible al tratarse de una renovación de suelo urbano.

A continuación se pueden observar de forma gráfica los niveles sonoros en fachadas en periodo noche:

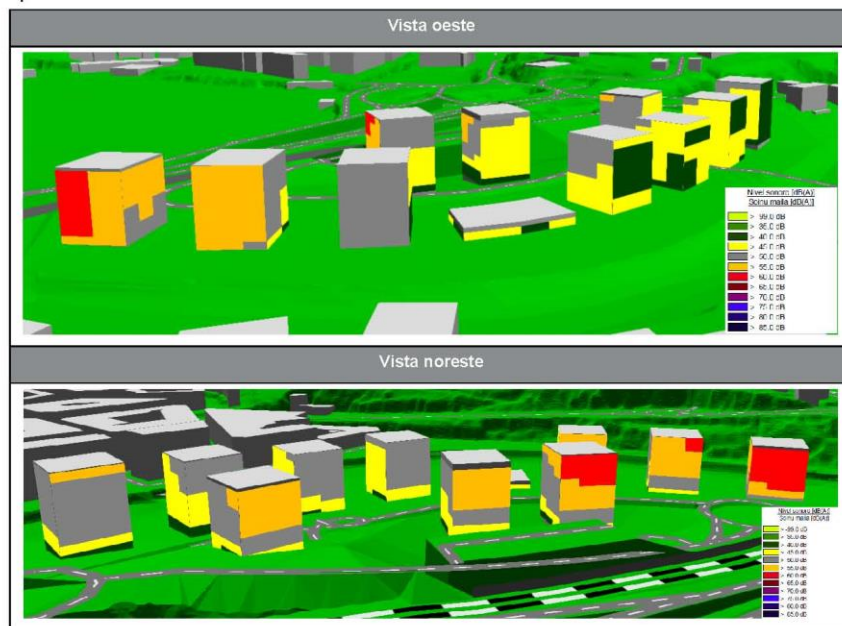
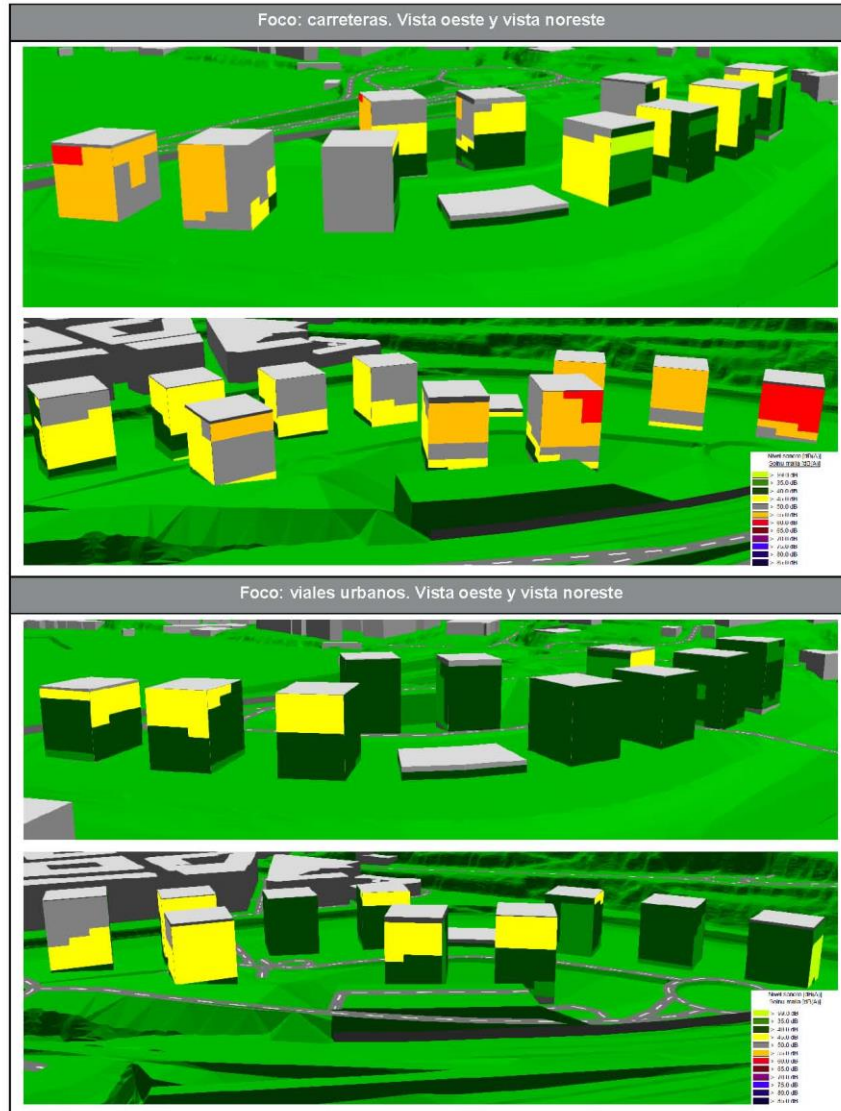


Figura 18. Niveles sonoros incidentes en fachada en la situación futura para todos los focos. Periodo noche.

Al igual que se ha realizado con los mapas de ruido, se analizan a continuación los niveles incidentes en fachadas en periodo noche para cada foco de ruido existente en el entorno:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)



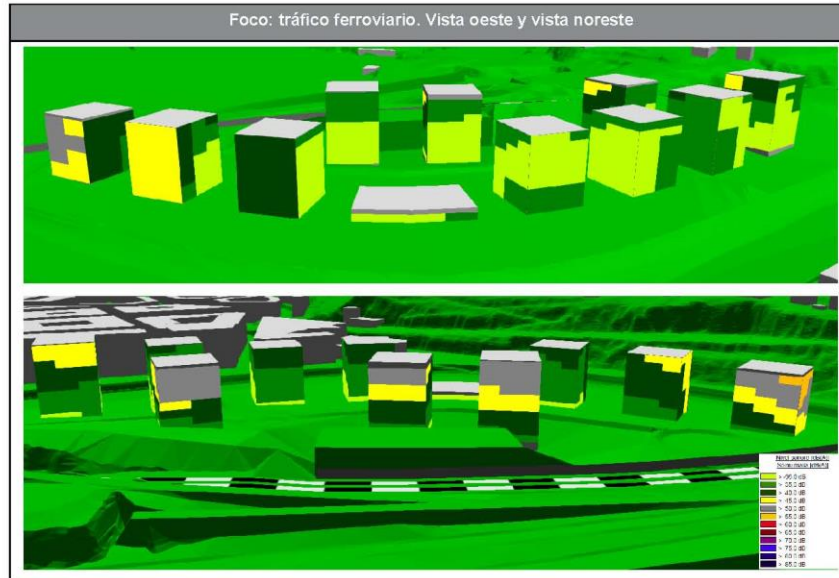


Figura 19. Niveles sonoros incidentes en fachada en la situación futura por foco. Periodo noche.

Como se puede observar y tal y como ocurre con los niveles en terreno, los mayores niveles en fachada son causados por el ruido del tráfico de la carretera GI-636.

### 7.1. Estudio de alternativas

Se han analizado 2 alternativas de ordenación del área, siendo:

- Alternativa 1: ordenación contemplada en el P.E.R.I. de 2007.
- Alternativa 2: ordenación previa facilitada por el cliente.

Para la comparación de dichas alternativas se atiende al periodo noche debido a que es el más desfavorable desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica. A continuación se presentan los resultados del mapa de ruido calculado a 2 metros de altura de las alternativa 1 y 2.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

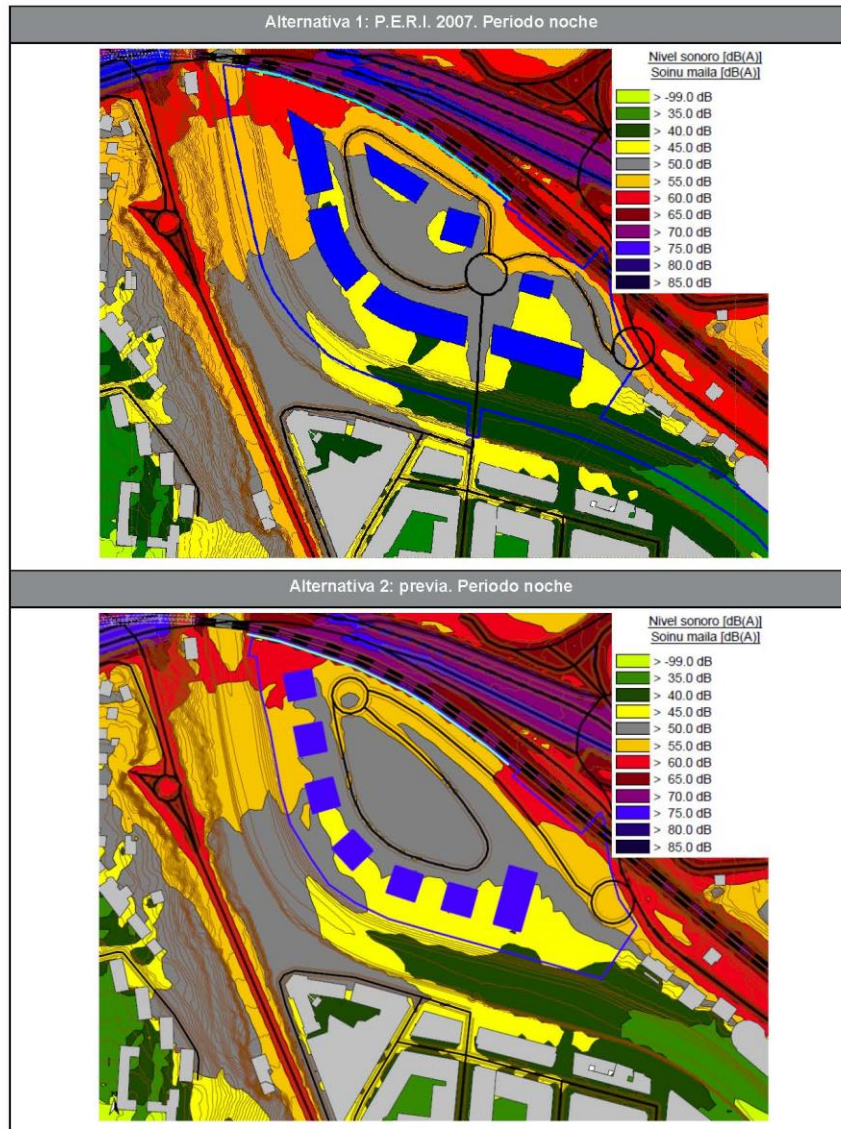


Figura 20: Resultados del Mapa de Ruido de las alternativas analizadas en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Como puede observarse, la situación acústica a nivel de terreno es prácticamente igual independiente de la alternativa o solución final considerada. En los tres casos, el nivel de ruido medio es de 52 dB(A).

Analizados los niveles sonoros incidentes en fachada:

- la alternativa 1 presenta unos valores medios de 49 dB(A), siendo los mayores de 66 dB(A),
- la alternativa 2 presenta unos valores medios de 52 dB(A), siendo los mayores de 67 dB(A),
- la solución final presenta unos valores medios de 52 dB(A), siendo los mayores de 66 dB(A).

Por lo tanto, puesto que a nivel de terreno todos los escenarios analizados son equivalentes y que independientemente del considerado va a ser necesario dotar a las fachadas de un aislamiento que permita, al menos, cumplir los objetivos de calidad acústica en el interior de las viviendas, no se identifica un escenario como claramente más propicio desde el punto de vista acústico.

En cualquier caso, el proyecto constructivo de las viviendas deberá tener en cuenta que las fachadas orientadas al sur y sus zonas lindantes presentan unos niveles de ruido inferiores y por lo tanto, los recintos sensibles (dormitorios y salones) deberán orientarse hacia las mismas, en la medida de lo posible.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

## 8. Situación futura con medidas correctoras (año 2040)

Teniendo en cuenta que el foco dominante en la zona es la carretera GI-636, cualquier medida correctora deberá centrarse en la mitigación de los niveles de ruido generados por dicho foco.

La reducción de la velocidad por dicha vía (o el soterramiento de la misma) excede del ámbito de actuación del promotor, además de que pasar de una velocidad de circulación de 80 km/h a 60 km/h supondría una mejora algo inferior a 2 dB, insuficiente para la consecución de los objetivos de calidad acústica aplicables.

Por lo tanto, la única medida correctora que puede suponer una mejora considerable de la situación acústica a nivel de terreno es el apantallamiento de dicha vía.

Se analizan diferentes ubicaciones y alturas de pantalla acústica, siendo la ubicación que ofrece una mayor mejora aquella que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo, desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a Oiartzun y llegando hasta el paso de cebra situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros y un coeficiente de absorción  $\alpha$  de 0,5, de tal modo que se minimicen posibles efectos negativos de la reflexión generada por la misma.

Otras ubicaciones de pantalla, como por ejemplo en la mediana de la GI-636, suponen una ligera mejora que no justifica su consideración en base al coste económico de la misma.

Además de esta pantalla, se ha considerado que el muro de cerramiento de la vía ferroviaria, de 3 metros de altura, tendrá una continuidad en la zona noreste del área hasta la nueva rotonda este, ubicándose en la cota de terreno más alta posible, aunque se acerque al vial proyectado. Los resultados de diferentes alturas de la pantalla acústica indicada anteriormente, presentan a continuación:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

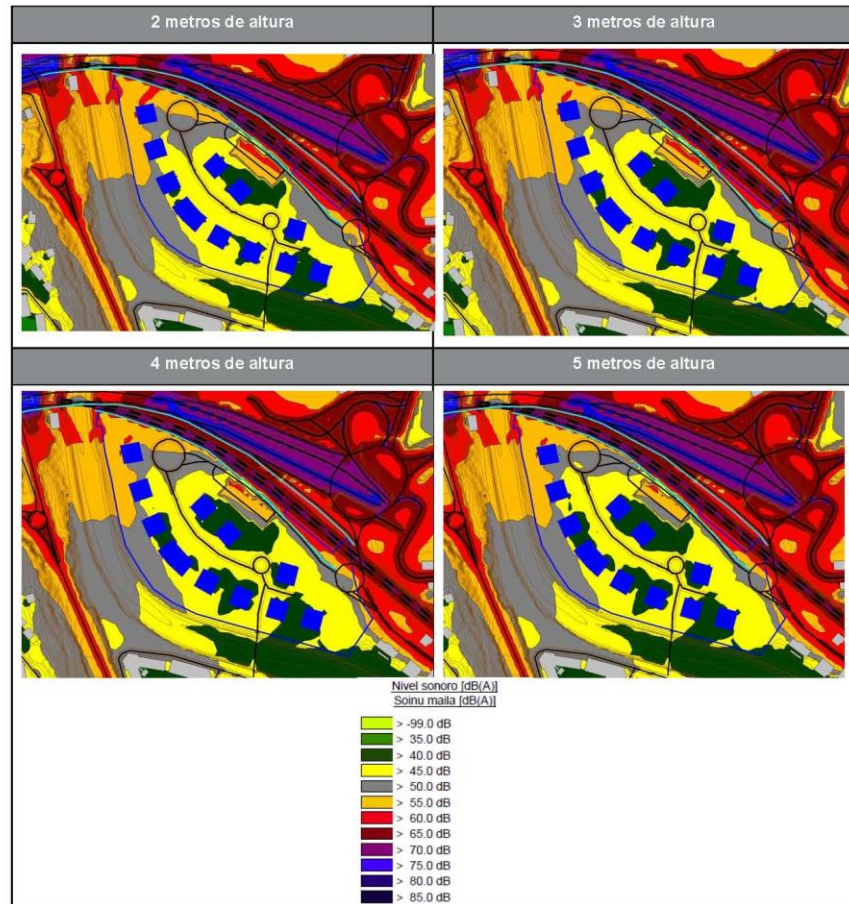


Figura 21. Mapas de ruido en periodo noche con las pantallas analizadas.

**PROINAC** ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
 Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)  
 PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA

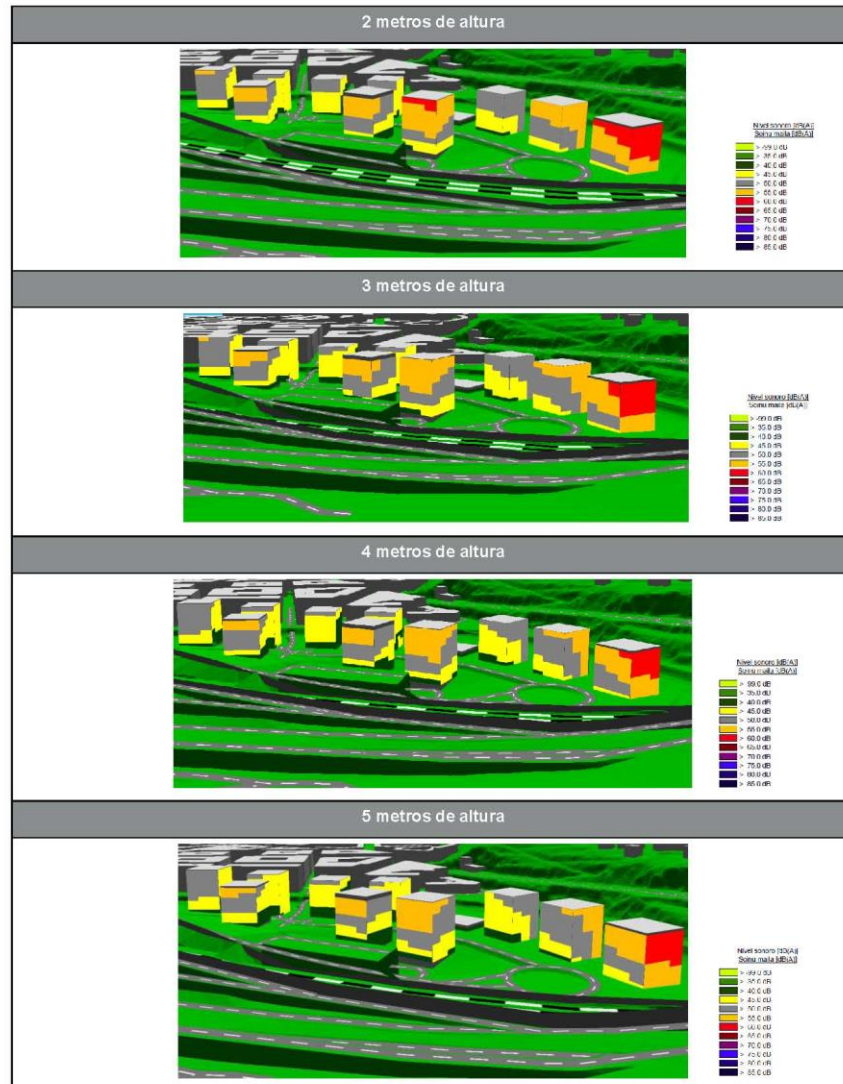


Figura 22. Niveles en fachada desde la vista noreste (más desfavorables) en periodo noche con las pantallas analizadas.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

A la vista de los resultados obtenidos, como es lógico, a mayor altura de pantalla, los niveles de ruido obtenidos son menores. Pese a ello, se considera que la altura óptima que maximiza la relación coste beneficio es de 4 metros de altura.

Considerando estas medidas correctoras, los niveles de ruido a nivel de terreno generados por el foco dominante en la zona (carretera GI-636) se reducen considerablemente:

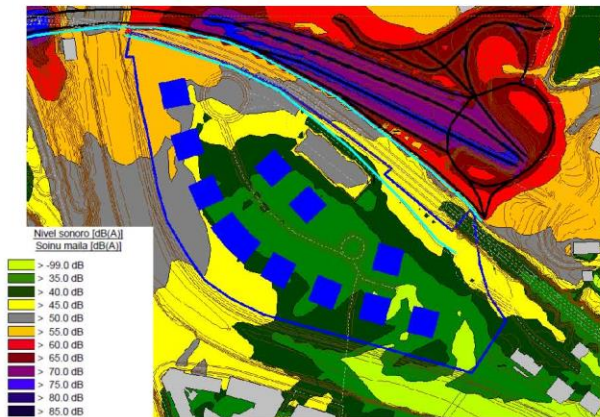


Figura 23. Niveles de ruido en periodo noche generados por la carretera GI-636.

Así mismo, la afección de la línea ferroviaria se verá minorada ligeramente, a excepción de la zona del aparcamiento que empeorará como consecuencia de la reflexión del foco en la pantalla considerada en la carretera GI-636:

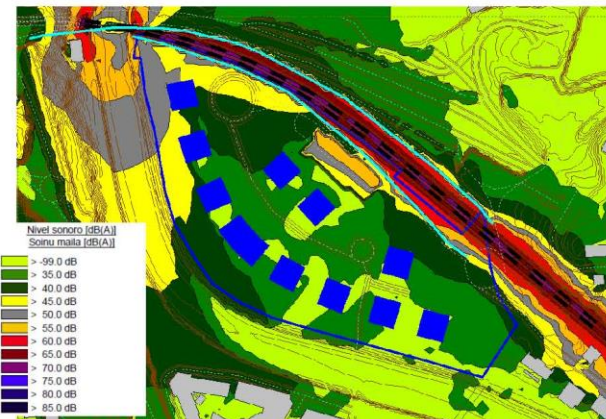


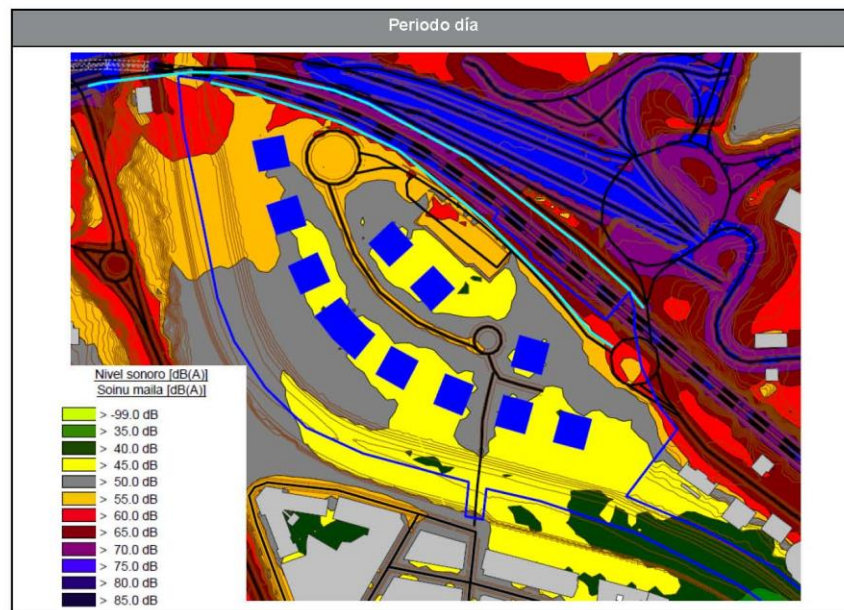
Figura 24. Niveles de ruido en periodo noche generados por la línea ferroviaria de A.D.I.F.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Cabe destacar que la zona del aparcamiento no presentará un uso estancial.

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio tras la ejecución de las medidas correctoras definidas anteriormente, conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

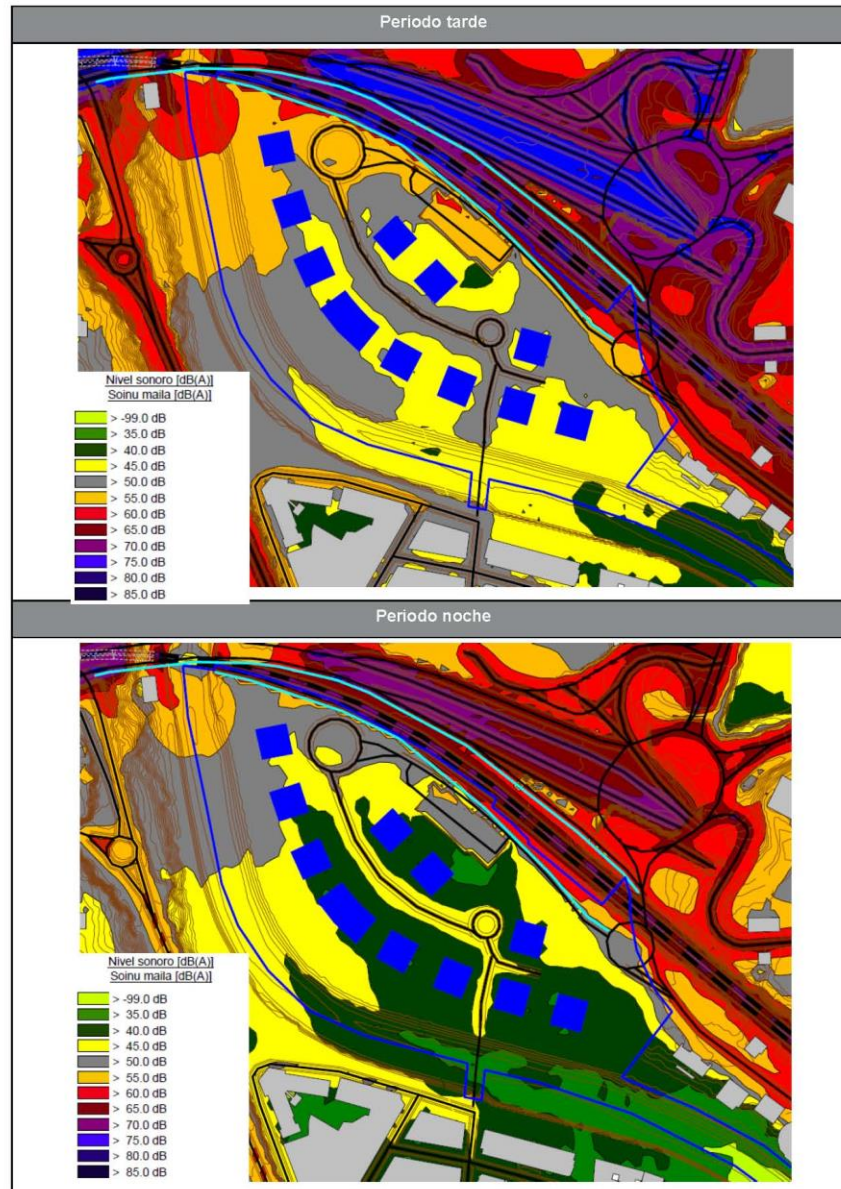


Figura 25: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura con medidas correctoras.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erretereria (Gipuzkoa)

En este escenario, al igual que ocurre en el escenario actual, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (prácticamente iguales) y del nocturno (5 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en la zona noroeste del área, estando en torno a 61 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, seguido del generado por la línea ferroviaria. Además, en la zona noroeste los niveles sonoros se reducen en torno a 2 dB y aumenta la zona en la que se cumplen los objetivos de calidad acústica.

Aun así, siguen existiendo zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso), siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

Para determinar los niveles sonoros en las fachadas de las futuras edificaciones a sus diferentes alturas se ha realizado el Mapa de Ruido de las mismas. Estos niveles sonoros exteriores permiten determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior en aquellas fachadas con ventanas.

Para una mejor interpretación de los resultados, a continuación se presentan los niveles sonoros a los que están sometidas las diferentes fachadas de los edificios por cada planta para cada periodo de evaluación indicando la mejora con respecto a la situación sin medidas correctoras (se resaltan los valores que cumplen el objetivo de calidad acústica):



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUT 1/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	64 (-3)	<b>54 (-5)</b>	<b>60 (=)</b>	64 (-1)
Primera	66 (-3)	<b>58 (-6)</b>	<b>60 (-1)</b>	66 (-1)
Segunda	67 (-4)	61 (-8)	<b>60 (-2)</b>	66 (-1)
Tercera	67 (-5)	62 (-8)	61 (-2)	66 (-1)
Cuarta	67 (-6)	64 (-7)	61 (-2)	66 (-1)
Quinta	68 (-5)	65 (-6)	62 (-2)	67 (-1)
Sexta	68 (-5)	66 (-5)	62 (-2)	67 (-1)
Séptima	69 (-4)	67 (-4)	62 (-2)	67 (-1)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	64 (-2)	<b>54 (-4)</b>	<b>59 (-1)</b>	64 (-1)
Primera	65 (-4)	<b>57 (-6)</b>	<b>60 (-1)</b>	65 (-1)
Segunda	66 (-5)	<b>60 (-8)</b>	<b>60 (-2)</b>	66 (-1)
Tercera	66 (-6)	61 (-9)	<b>60 (-2)</b>	66 (-1)
Cuarta	67 (-5)	64 (-6)	61 (-2)	66 (-1)
Quinta	67 (-5)	64 (-6)	61 (-2)	66 (-1)
Sexta	68 (-4)	65 (-5)	61 (-2)	66 (-1)
Séptima	69 (-3)	66 (-4)	62 (-2)	66 (-1)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	58 (-3)	<b>48 (-4)</b>	53 (-1)	58 (-1)
Primera	60 (-3)	51 (-6)	54 (-1)	59 (-2)
Segunda	60 (-5)	55 (-7)	54 (-2)	60 (-1)
Tercera	61 (-5)	56 (-8)	54 (-2)	60 (-1)
Cuarta	61 (-5)	58 (-6)	55 (-2)	60 (-1)
Quinta	62 (-4)	59 (-5)	55 (-2)	60 (-1)
Sexta	62 (-4)	59 (-5)	55 (-2)	60 (-1)
Séptima	63 (-3)	61 (-3)	55 (-2)	60 (-1)

Tabla 26: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUT 1/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/6				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	62 (-1)	<b>53 (-3)</b>	<b>56 (=)</b>	62 (=)
Primera	63 (-1)	<b>55 (-4)</b>	<b>56 (-1)</b>	63 (=)
Segunda	63 (-1)	<b>57 (-5)</b>	<b>57 (-1)</b>	63 (=)
Tercera	64 (=)	<b>58 (-6)</b>	<b>57 (-2)</b>	63 (=)
Cuarta	64 (-1)	<b>59 (-7)</b>	<b>57 (-3)</b>	64 (=)
Quinta	64 (-2)	<b>60 (-7)</b>	<b>58 (-2)</b>	64 (=)
Sexta	64 (-3)	61 (-7)	<b>59 (-2)</b>	64 (=)
Séptima	64 (-3)	62 (-6)	<b>59 (-3)</b>	64 (=)
Octava	65 (-2)	63 (-5)	<b>60 (-2)</b>	64 (=)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	62 (=)	<b>52 (-4)</b>	<b>55 (-1)</b>	62 (=)
Primera	63 (=)	<b>55 (-4)</b>	<b>56 (-1)</b>	62 (-1)
Segunda	63 (=)	<b>56 (-5)</b>	<b>56 (-2)</b>	63 (=)
Tercera	63 (-1)	<b>57 (-6)</b>	<b>57 (-1)</b>	63 (=)
Cuarta	63 (-2)	<b>58 (-7)</b>	<b>57 (-2)</b>	63 (=)
Quinta	63 (-2)	<b>59 (-7)</b>	<b>58 (-2)</b>	63 (=)
Sexta	63 (-3)	<b>60 (-7)</b>	<b>58 (-3)</b>	63 (=)
Séptima	64 (-2)	61 (-6)	<b>58 (-3)</b>	63 (=)
Octava	64 (-2)	62 (-5)	<b>59 (-3)</b>	63 (-1)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56 (=)	<b>46 (-4)</b>	<b>49 (-1)</b>	56 (=)
Primera	57 (=)	<b>49 (-4)</b>	<b>50 (-1)</b>	57 (=)
Segunda	57 (-1)	<b>50 (-5)</b>	<b>50 (-2)</b>	57 (=)
Tercera	57 (-1)	52 (-5)	<b>50 (-2)</b>	57 (=)
Cuarta	57 (-2)	53 (-6)	51 (-2)	57 (=)
Quinta	58 (-1)	54 (-6)	51 (-2)	57 (=)
Sexta	58 (-2)	54 (-6)	52 (-2)	57 (=)
Séptima	58 (-2)	55 (-6)	52 (-3)	57 (=)
Octava	58 (-2)	56 (-5)	53 (-2)	57 (=)

Tabla 27: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/6 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/5				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	58 (-1)	50 (-4)	51 (=)	59 (=)
Primera	59 (=)	52 (-5)	51 (=)	60 (=)
Segunda	59 (-1)	54 (-4)	52 (=)	60 (=)
Tercera	60 (=)	55 (-5)	52 (-1)	60 (=)
Cuarta	60 (-1)	56 (-6)	53 (-1)	60 (=)
Quinta	61 (-2)	57 (-6)	54 (-1)	61 (=)
Sexta	61 (-3)	58 (-6)	54 (-1)	61 (=)
Séptima	61 (-3)	58 (-7)	54 (-1)	61 (=)
Octava	62 (-3)	59 (-6)	55 (-2)	61 (=)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	58 (=)	49 (-5)	51 (=)	59 (=)
Primera	58 (-1)	51 (-5)	51 (=)	59 (=)
Segunda	59 (=)	53 (-5)	51 (-1)	60 (+1)
Tercera	59 (-1)	54 (-5)	52 (=)	60 (=)
Cuarta	60 (=)	54 (-7)	52 (-1)	60 (=)
Quinta	60 (-2)	55 (-8)	53 (-1)	60 (=)
Sexta	60 (-3)	56 (-7)	53 (-1)	61 (+1)
Séptima	60 (-3)	57 (-7)	53 (-2)	61 (+1)
Octava	61 (-3)	57 (-7)	55 (-1)	61 (=)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52 (=)	43 (-5)	45 (=)	53 (=)
Primera	53 (=)	46 (-4)	44 (=)	53 (=)
Segunda	53 (=)	47 (-5)	44 (-1)	54 (+1)
Tercera	53 (-1)	48 (-6)	45 (=)	54 (=)
Cuarta	54 (=)	49 (-6)	45 (-1)	54 (=)
Quinta	54 (-2)	50 (-7)	46 (-1)	54 (=)
Sexta	54 (-3)	51 (-7)	46 (-2)	54 (=)
Séptima	55 (-2)	52 (-5)	46 (-2)	54 (=)
Octava	55 (-2)	52 (-6)	48 (-1)	55 (+1)

Tabla 28: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/5 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

Edificio PEC 4/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-2)	50 (-4)	53 (-2)	54 (+1)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-2)	49 (-5)	53 (-2)	53 (=)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43 (-3)	43 (-5)	46 (-3)	47 (=)

Tabla 29: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PEC 4/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/4				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53 (-1)	50 (-4)	48 (-4)	53 (-1)
Primera	53 (-2)	51 (-5)	49 (-5)	53 (-1)
Segunda	53 (-3)	53 (-4)	52 (-3)	52 (=)
Tercera	53 (-4)	54 (-4)	53 (-3)	52 (=)
Cuarta	54 (-4)	55 (-4)	54 (-2)	53 (=)
Quinta	54 (-4)	55 (-4)	54 (-3)	53 (=)
Sexta	55 (-4)	57 (-3)	55 (-2)	53 (=)
Séptima	55 (-4)	57 (-3)	56 (-2)	53 (=)
Octava	56 (-4)	59 (-2)	58 (-1)	55 (=)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53 (-1)	49 (-5)	48 (-4)	53 (-1)
Primera	53 (-2)	51 (-5)	49 (-5)	53 (=)
Segunda	52 (-4)	53 (-4)	52 (-3)	51 (=)
Tercera	52 (-4)	54 (-4)	53 (-2)	51 (=)
Cuarta	53 (-4)	55 (-3)	54 (-2)	52 (=)
Quinta	54 (-4)	55 (-3)	54 (-2)	52 (=)
Sexta	54 (-4)	56 (-3)	54 (-3)	53 (=)
Séptima	55 (-4)	57 (-3)	55 (-2)	53 (=)
Octava	56 (-4)	58 (-2)	57 (-1)	54 (-1)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (-1)	43 (-5)	41 (-5)	47 (-1)
Primera	47 (-2)	45 (-5)	43 (-5)	46 (-1)
Segunda	46 (-4)	47 (-4)	45 (-4)	45 (=)
Tercera	45 (-5)	48 (-4)	47 (-2)	44 (=)
Cuarta	46 (-5)	48 (-4)	47 (-2)	45 (=)
Quinta	47 (-4)	48 (-4)	47 (-3)	45 (=)
Sexta	47 (-5)	49 (-4)	48 (-2)	45 (=)
Séptima	47 (-5)	50 (-3)	49 (-1)	45 (=)
Octava	49 (-4)	52 (-2)	50 (-2)	47 (-1)

Tabla 30: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/4 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/3				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-2)	49 (-1)	52 (-1)	50 (-2)
Primera	51 (-4)	51 (-2)	52 (-1)	50 (-3)
Segunda	52 (-5)	52 (-2)	53 (=)	50 (-4)
Tercera	54 (-4)	53 (-2)	53 (=)	51 (-4)
Cuarta	55 (-4)	54 (-2)	53 (-1)	52 (-3)
Quinta	56 (-4)	54 (-3)	53 (-1)	52 (-4)
Sexta	57 (-3)	55 (-3)	52 (-1)	53 (-3)
Séptima	58 (-2)	56 (-2)	52 (=)	53 (-3)
Octava	59 (-2)	57 (-2)	54 (=)	55 (-3)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	49 (-3)	49 (-1)	52 (=)	49 (-2)
Primera	51 (-4)	50 (-2)	52 (-1)	50 (-2)
Segunda	52 (-4)	51 (-3)	52 (-1)	50 (-4)
Tercera	54 (-3)	53 (-1)	52 (-1)	51 (-3)
Cuarta	55 (-3)	54 (-2)	53 (=)	51 (-4)
Quinta	55 (-4)	54 (-2)	53 (=)	51 (-4)
Sexta	55 (-4)	54 (-3)	52 (=)	52 (-3)
Séptima	56 (-3)	55 (-2)	52 (=)	52 (-3)
Octava	57 (-3)	56 (-2)	53 (=)	55 (-2)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43 (-3)	43 (=)	45 (-1)	43 (-2)
Primera	45 (-4)	44 (-2)	46 (=)	43 (-3)
Segunda	46 (-5)	45 (-2)	46 (=)	43 (-4)
Tercera	47 (-4)	46 (-2)	46 (-1)	44 (-4)
Cuarta	48 (-4)	47 (-2)	46 (-1)	45 (-4)
Quinta	49 (-4)	47 (-3)	46 (-1)	45 (-4)
Sexta	49 (-4)	47 (-3)	45 (=)	45 (-4)
Séptima	50 (-3)	48 (-2)	44 (=)	46 (-3)
Octava	51 (-3)	49 (-2)	46 (=)	49 (-2)

Tabla 31: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/3 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/2				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (=)	49 (=)	53 (=)	53 (=)
Primera	52 (=)	52 (=)	53 (=)	54 (=)
Segunda	53 (-1)	54 (-1)	53 (=)	54 (-1)
Tercera	53 (-2)	54 (-2)	53 (=)	54 (-1)
Cuarta	55 (-1)	56 (-1)	54 (=)	55 (-1)
Quinta	56 (-2)	57 (-1)	52 (=)	54 (-3)
Sexta	57 (-1)	58 (-1)	52 (=)	53 (-4)
Séptima	57 (-1)	58 (-1)	51 (-1)	54 (-3)
Octava	58 (-1)	59 (=)	50 (=)	55 (-3)
Novena	59 (-1)	59 (-1)	51 (=)	56 (-2)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	49 (-1)	49 (=)	52 (=)	53 (=)
Primera	52 (=)	52 (=)	53 (=)	53 (-1)
Segunda	53 (-1)	53 (-2)	53 (=)	53 (-1)
Tercera	53 (-2)	54 (-2)	53 (=)	54 (=)
Cuarta	55 (-1)	56 (=)	53 (=)	54 (-1)
Quinta	56 (-1)	57 (=)	52 (=)	52 (-4)
Sexta	56 (-2)	57 (-1)	51 (=)	52 (-3)
Séptima	57 (-1)	58 (=)	51 (=)	52 (-4)
Octava	57 (-1)	58 (-1)	49 (-1)	53 (-3)
Novena	58 (-1)	59 (=)	50 (=)	54 (-3)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43 (=)	42 (=)	46 (=)	47 (=)
Primera	45 (=)	45 (=)	46 (=)	47 (-1)
Segunda	46 (-2)	46 (-2)	46 (-1)	47 (-1)
Tercera	46 (-3)	47 (-2)	47 (=)	47 (-2)
Cuarta	48 (-2)	49 (-1)	47 (=)	48 (-2)
Quinta	49 (-2)	50 (=)	45 (=)	47 (-3)
Sexta	49 (-2)	50 (-1)	44 (-1)	46 (-4)
Séptima	49 (-2)	50 (-1)	44 (=)	47 (-3)
Octava	50 (-2)	51 (-1)	42 (-1)	48 (-2)
Novena	51 (-1)	51 (-1)	43 (=)	49 (-2)

Tabla 32: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/2 para cada periodo con medidas correctoras.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-1)	51 (-1)	49 (-1)	49 (-1)
Primera	53 (-2)	53 (-1)	50 (-1)	51 (-2)
Segunda	56 (-2)	56 (-1)	51 (=)	52 (-2)
Tercera	59 (-1)	58 (-1)	51 (=)	53 (-2)
Cuarta	60 (-1)	59 (-1)	51 (-1)	54 (-1)
Quinta	60 (-1)	60 (-1)	52 (=)	54 (-2)
Sexta	61 (-1)	60 (=)	52 (=)	55 (-2)
Séptima	62 (=)	60 (=)	49 (=)	56 (-2)
Octava	62 (-1)	61 (=)	48 (=)	57 (-1)
Novena	63 (=)	61 (=)	50 (=)	58 (-1)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-1)	51 (=)	49 (-1)	48 (-2)
Primera	53 (-2)	53 (-1)	50 (=)	51 (-2)
Segunda	56 (-1)	56 (-1)	50 (-1)	52 (-2)
Tercera	58 (-1)	58 (-1)	51 (=)	53 (-1)
Cuarta	59 (-1)	59 (=)	51 (=)	53 (-1)
Quinta	60 (-1)	59 (-1)	51 (-1)	54 (-1)
Sexta	60 (-1)	59 (-1)	51 (-1)	54 (-2)
Séptima	61 (-1)	60 (=)	49 (=)	55 (-2)
Octava	62 (=)	60 (=)	48 (=)	56 (-2)
Novena	62 (-1)	60 (=)	50 (=)	57 (=)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	44 (-1)	45 (=)	43 (-1)	43 (-1)
Primera	46 (-2)	47 (=)	44 (=)	44 (-2)
Segunda	49 (-2)	49 (-1)	44 (=)	45 (-2)
Tercera	51 (-1)	51 (-1)	44 (-1)	46 (-1)
Cuarta	52 (-1)	52 (=)	45 (=)	47 (-1)
Quinta	53 (-1)	52 (-1)	45 (=)	47 (-2)
Sexta	53 (-1)	52 (-1)	45 (=)	47 (-2)
Séptima	54 (-1)	53 (=)	42 (-1)	48 (-2)
Octava	55 (=)	53 (=)	42 (=)	50 (-2)
Novena	55 (-1)	53 (=)	44 (=)	51 (-2)

Tabla 33: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/9				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-6)	52 (-1)	51 (-1)	50 (-6)
Primera	52 (-8)	54 (-3)	52 (-2)	51 (-7)
Segunda	57 (-5)	56 (-2)	53 (-1)	53 (-7)
Tercera	59 (-4)	58 (-2)	54 (-1)	55 (-5)
Cuarta	60 (-4)	60 (-2)	55 (-2)	56 (-5)
Quinta	62 (-3)	61 (-1)	55 (-2)	57 (-5)
Sexta	63 (-2)	62 (-1)	55 (-2)	58 (-4)
Séptima	64 (-2)	63 (=)	56 (-2)	59 (-4)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-6)	52 (-1)	51 (-1)	50 (-5)
Primera	52 (-7)	54 (-3)	52 (-1)	51 (-6)
Segunda	57 (-4)	56 (-2)	52 (-2)	52 (-7)
Tercera	58 (-4)	58 (-1)	53 (-2)	53 (-6)
Cuarta	59 (-4)	59 (-2)	54 (-2)	54 (-6)
Quinta	61 (-3)	60 (-2)	54 (-2)	56 (-5)
Sexta	63 (-2)	62 (=)	55 (-1)	57 (-4)
Séptima	64 (-1)	63 (=)	55 (-2)	57 (-5)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43 (-7)	46 (=)	44 (-2)	44 (-6)
Primera	46 (-8)	47 (-3)	45 (-2)	45 (-7)
Segunda	51 (-4)	50 (-2)	46 (-1)	47 (-7)
Tercera	52 (-4)	51 (-2)	46 (-2)	48 (-6)
Cuarta	53 (-4)	52 (-3)	47 (-3)	49 (-5)
Quinta	55 (-3)	53 (-2)	47 (-3)	51 (-4)
Sexta	57 (-1)	55 (-1)	48 (-2)	52 (-3)
Séptima	58 (-1)	56 (=)	48 (-2)	53 (-3)

Tabla 34: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/9 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/8				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-1)	49 (-4)	50 (-2)	51 (-1)
Primera	51 (-1)	51 (-4)	52 (-2)	52 (-2)
Segunda	53 (-3)	55 (-4)	55 (-2)	53 (-1)
Tercera	55 (-4)	48 (-4)	56 (-2)	54 (-1)
Cuarta	57 (-5)	60 (-4)	57 (-2)	54 (-1)
Quinta	59 (-4)	62 (-3)	58 (-2)	54 (-2)
Sexta	60 (-4)	63 (-3)	60 (-1)	54 (-3)
Séptima	61 (-4)	64 (-3)	61 (=)	55 (-3)
Octava	62 (-3)	65 (-2)	61 (-1)	56 (-2)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (=)	48 (-5)	50 (-2)	50 (-2)
Primera	51 (-1)	51 (-4)	52 (-2)	52 (-1)
Segunda	52 (-3)	55 (-4)	55 (-2)	53 (-1)
Tercera	54 (-4)	57 (-4)	56 (-2)	53 (-1)
Cuarta	55 (-6)	59 (-4)	57 (-1)	53 (-1)
Quinta	57 (-5)	61 (-3)	58 (-1)	53 (-2)
Sexta	59 (-4)	62 (-3)	59 (-1)	53 (-3)
Séptima	59 (-4)	63 (-3)	60 (-1)	54 (-3)
Octava	60 (-4)	64 (-2)	61 (=)	55 (-3)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43 (-1)	42 (-5)	43 (-3)	44 (-1)
Primera	44 (-1)	45 (-4)	45 (-3)	45 (-2)
Segunda	46 (-4)	49 (-4)	48 (-2)	46 (-1)
Tercera	48 (-5)	52 (-3)	49 (-2)	46 (-1)
Cuarta	51 (-4)	53 (-4)	50 (-1)	47 (-1)
Quinta	52 (-4)	55 (-3)	51 (-1)	47 (-1)
Sexta	54 (-2)	57 (-2)	53 (=)	47 (-2)
Séptima	54 (-3)	57 (-2)	54 (=)	47 (-3)
Octava	55 (-3)	58 (-2)	54 (=)	48 (-4)

Tabla 35: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/8 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/7				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	<b>54 (-4)</b>	<b>52 (-3)</b>	<b>50 (-2)</b>	<b>51 (-1)</b>
Primera	<b>55 (-5)</b>	<b>54 (-4)</b>	<b>52 (-3)</b>	<b>52 (-1)</b>
Segunda	<b>57 (-5)</b>	<b>58 (-4)</b>	<b>56 (-2)</b>	<b>53 (-1)</b>
Tercera	<b>58 (-6)</b>	<b>60 (-5)</b>	<b>57 (-3)</b>	<b>53 (-2)</b>
Cuarta	<b>59 (-7)</b>	62 (-4)	<b>58 (-3)</b>	<b>53 (-3)</b>
Quinta	61 (-6)	64 (-3)	<b>60 (-2)</b>	<b>54 (-3)</b>
Sexta	61 (-7)	64 (-5)	61 (-1)	<b>54 (-4)</b>
Séptima	62 (-6)	65 (-4)	62 (-1)	<b>55 (-4)</b>
Octava	63 (-5)	66 (-3)	63 (-1)	<b>56 (-4)</b>
Novena	65 (-3)	67 (-2)	64 (=)	<b>57 (-4)</b>
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	<b>53 (-4)</b>	<b>51 (-4)</b>	<b>50 (-2)</b>	<b>50 (-2)</b>
Primera	<b>54 (-5)</b>	<b>54 (-4)</b>	<b>52 (-3)</b>	<b>51 (-2)</b>
Segunda	<b>56 (-5)</b>	<b>58 (-3)</b>	<b>56 (-2)</b>	<b>52 (-1)</b>
Tercera	<b>57 (-6)</b>	<b>59 (-5)</b>	<b>57 (-2)</b>	<b>52 (-2)</b>
Cuarta	<b>58 (-7)</b>	61 (-5)	<b>58 (-2)</b>	<b>52 (-3)</b>
Quinta	<b>59 (-7)</b>	63 (-3)	<b>60 (-1)</b>	<b>53 (-3)</b>
Sexta	<b>60 (-7)</b>	63 (-5)	61 (-1)	<b>53 (-4)</b>
Séptima	61 (-6)	64 (-4)	62 (-1)	<b>53 (-5)</b>
Octava	62 (-5)	65 (-3)	62 (-1)	<b>55 (-4)</b>
Novena	64 (-4)	66 (-2)	63 (=)	<b>57 (-3)</b>
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	<b>47 (-5)</b>	<b>45 (-4)</b>	<b>44 (-2)</b>	<b>44 (-1)</b>
Primera	<b>49 (-5)</b>	<b>48 (-4)</b>	<b>46 (-3)</b>	<b>45 (-1)</b>
Segunda	<b>50 (-5)</b>	52 (-3)	<b>49 (-2)</b>	<b>45 (-2)</b>
Tercera	52 (-5)	54 (-4)	<b>50 (-2)</b>	<b>46 (-2)</b>
Cuarta	53 (-6)	56 (-3)	51 (-2)	<b>46 (-3)</b>
Quinta	54 (-6)	57 (-3)	54 (=)	<b>46 (-4)</b>
Sexta	55 (-5)	58 (-3)	55 (=)	<b>47 (-4)</b>
Séptima	56 (-5)	59 (-2)	55 (-1)	<b>47 (-5)</b>
Octava	57 (-4)	59 (-3)	56 (=)	<b>49 (-4)</b>
Novena	58 (-3)	60 (-2)	56 (=)	51 (-3)

Tabla 36: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/7 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

La representación 3D de estos niveles puede apreciarse en la figura 22 para el caso de pantalla de 4 metros de altura.

Como puede observarse, las medidas correctoras propuesta permiten reducir hasta en 9 dB los mayores niveles de ruido incidentes en fachadas, siendo la reducción media de 3 dB. A pesar de ello, será necesario dotar a las edificaciones de un aislamiento de fachada que permita, al menos, alcanzar el objetivo de calidad acústica en el ambiente interior de las edificaciones.

Estos niveles sonoros exteriores, además de determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior, condicionan el aislamiento de fachada requerido por el Código Técnico de la Edificación (ver apartado 3 del presente documento), y el necesario para la consecución de los objetivos de calidad acústica en el interior de la edificación.

En el Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación, el valor de aislamiento mínimo de fachada,  $D_{2m,nT,Atr}$ , que permite cumplir los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones viene definido en función de los niveles  $L_d$  del mapa de niveles sonoros o Mapa de Ruido. Esta relación se define en la tabla 2.1 del citado documento (ver apartado 3). Por lo tanto, el valor de aislamiento de cada fachada deberá ser el que se indica a continuación:

- $D_{2m,nT,Atr} \geq 37$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$  dB(A) en estancias:
  - Edificio PUT 1/1
    - Plantas primera a quinta, fachadas norte y oeste
    - Planta sexta y séptima, fachadas norte, este y oeste.
  - Edificio PUR 3/7
    - Plantas octava y novena, fachada noreste
- $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$  dB(A) en estancias:
  - Edificio PUT 1/1
    - Planta baja, fachadas norte y oeste
    - Planta primera, fachada norte
    - Planta segunda, fachada este.
    - Planta tercera, cuarta y quinta, fachadas este y sur.
    - Plantas sexta y séptima, fachada sur.
  - Edificio PUR 3/6
    - Plantas baja a quinta, fachadas norte y oeste
    - Plantas sexta a octava, fachadas norte, este y oeste.
  - Edificio PUR 3/5
    - Plantas quinta a octava, fachadas noroeste y suroeste

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

- Edificio PUR 3/1
    - Plantas sexta y séptima, fachada norte
    - Plantas octava y novena, fachadas norte y este.
  - Edificio PUR 3/9
    - Plantas quinta a séptima, fachadas norte y este.
  - Edificio PUR 3/8
    - Plantas quinta y sexta, fachada noreste
    - Planta séptima y octava, fachadas noroeste., noreste y sureste
  - Edificio PUR 3/7
    - Planta cuarta, fachada noreste
    - Planta quinta, fachadas noroeste y noreste.
    - Plantas sexta y séptima, fachadas noroeste, noreste y sureste.
    - Planta octava y novena, fachadas noroeste y sureste.
- $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$  dB(A): para el resto de casos (tanto para dormitorios como para estancias).

Con la información del % de huecos se aplica la tabla 3.4 del Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación para conocer el índice de aislamiento  $R_{A,tr}$  mínimo que tiene que tener cada una de las partes de las fachadas (parte ciega y huecos, entendiendo como tal las ventanas con sus correspondientes capialzados y posibles aperturas de ventilación).

### 8.1. Justificación del cumplimiento de los niveles de ruido en el interior de viviendas.

Teniendo en cuenta que el cumplimiento de la exigencia de aislamiento indicada por el Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación implica ya el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones según el Real Decreto 1367/2007 y que los objetivos de calidad acústica para el interior de viviendas reflejados en el Decreto 213/2012 son coincidentes (así como los límites de ruido definidos en la Ordenan Municipal de ruidos y vibraciones), no sería necesario justificar que se cumplirán dichos objetivos de calidad acústica.

Pese a ello y a petición del Ayuntamiento de Errenteria, a continuación se justifica el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en interior indicados por el Real Decreto 1367/2007, por el Decreto 213/2012 y por la Ordenanza Municipal, siendo de 40 dB(A) en los periodos día y tarde y de 30 dB(A) en periodo noche. Para ello, se aplica el siguiente cálculo:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

$$L2 = L1 + 3 - D_{2m,nT,Atr}$$

donde:

L2 es el nivel de ruido en interior que se quiere obtener,

L1 + 3 es el nivel en fachada obtenido mediante el método de cálculo +3 dB debido a la reflexión en la fachada,

$D_{2m,nT,Atr}$  es el aislamiento mínimo exigido por el DB-CTE.

Planta	N	E	S	O
Bajo	58+3-32 = 29	48+3-30 = 21	53+3-30 = 26	58+3-32 = 29
Primera	60+3-37 = 26	51+3-30 = 24	54+3-30 = 27	59+3-37 = 25
Segunda	60+3-37 = 26	55+3-32 = 26	54+3-30 = 27	60+3-37 = 26
Tercera	61+3-37 = 27	56+3-32 = 27	54+3-32 = 25	60+3-37 = 26
Cuarta	61+3-37 = 27	58+3-32 = 29	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26
Quinta	62+3-37 = 28	59+3-32 = 30	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26
Sexta	62+3-37 = 28	59+3-37 = 25	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26
Séptima	63+3-37 = 29	61+3-37 = 27	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26

Tabla 37: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUT 1/1 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	56+3-32 = 27	46+3-30 = 19	49+3-30 = 22	56+3-32 = 27
Primera	57+3-32 = 28	49+3-30 = 19	50+3-30 = 23	57+3-32 = 28
Segunda	57+3-32 = 28	50+3-30 = 23	50+3-30 = 23	57+3-32 = 28
Tercera	57+3-32 = 28	52+3-30 = 25	50+3-30 = 23	57+3-32 = 28
Cuarta	57+3-32 = 28	53+3-30 = 26	51+3-30 = 24	57+3-32 = 28
Quinta	58+3-32 = 29	54+3-30 = 27	51+3-30 = 24	57+3-32 = 28
Sexta	58+3-32 = 29	54+3-32 = 25	52+3-30 = 25	57+3-32 = 28
Séptima	58+3-32 = 29	55+3-32 = 26	52+3-30 = 25	57+3-32 = 28
Octava	58+3-32 = 29	56+3-32 = 27	53+3-30 = 26	57+3-32 = 28

Tabla 38: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUT 3/6 en periodo noche.

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52+3-30 = 25	43+3-30 = 16	45+3-30 = 18	53+3-30 = 26
Primera	53+3-30 = 26	46+3-30 = 19	44+3-30 = 17	53+3-30 = 26
Segunda	53+3-30 = 26	47+3-30 = 20	44+3-30 = 17	54+3-30 = 27
Tercera	53+3-30 = 26	48+3-30 = 21	45+3-30 = 18	54+3-30 = 27
Cuarta	54+3-30 = 27	49+3-30 = 22	45+3-30 = 18	54+3-30 = 27
Quinta	54+3-32 = 25	50+3-30 = 23	46+3-30 = 19	54+3-32 = 25
Sexta	54+3-32 = 25	51+3-30 = 24	46+3-30 = 19	54+3-32 = 25
Séptima	55+3-32 = 26	52+3-30 = 25	46+3-30 = 19	54+3-32 = 25
Octava	55+3-32 = 26	52+3-30 = 25	48+3-30 = 21	55+3-32 = 26

Tabla 39: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUT 3/5 en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43+3-30 = 26	43+3-30 = 26	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20

Tabla 40: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PEC 4/1 en periodo noche.

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47+3-30 = 20	43+3-30 = 16	41+3-30 = 14	47+3-30 = 20
Primera	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	43+3-30 = 16	46+3-30 = 19
Segunda	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Tercera	45+3-30 = 18	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	44+3-30 = 17
Cuarta	46+3-30 = 19	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18
Quinta	47+3-30 = 20	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18
Sexta	47+3-30 = 20	49+3-30 = 22	48+3-30 = 21	45+3-30 = 18
Séptima	47+3-30 = 20	50+3-30 = 23	49+3-30 = 22	45+3-30 = 18
Octava	49+3-30 = 22	52+3-30 = 25	50+3-30 = 23	47+3-30 = 20

Tabla 41: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/4 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	43+3-30 = 16	43+3-30 = 16	45+3-30 = 18	43+3-30 = 16
Primera	45+3-30 = 18	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19	43+3-30 = 16
Segunda	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18	46+3-30 = 19	43+3-30 = 16
Tercera	47+3-30 = 20	46+3-30 = 19	46+3-30 = 19	44+3-30 = 17
Cuarta	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18
Quinta	49+3-30 = 22	47+3-30 = 20	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18
Sexta	49+3-30 = 22	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Séptima	50+3-30 = 23	48+3-30 = 21	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19
Octava	51+3-30 = 24	49+3-30 = 22	46+3-30 = 19	49+3-30 = 19

Tabla 42: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/3 en periodo noche.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Planta	N	E	S	O
Bajo	43+3-30 = 16	42+3-30 = 15	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Primera	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Segunda	46+3-30 = 19	46+3-30 = 19	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Tercera	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	47+3-30 = 20	47+3-30 = 20
Cuarta	48+3-30 = 21	49+3-30 = 22	47+3-30 = 20	48+3-30 = 21
Quinta	49+3-30 = 22	50+3-30 = 23	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Sexta	49+3-30 = 22	50+3-30 = 23	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19
Séptima	49+3-30 = 22	50+3-30 = 23	44+3-30 = 17	47+3-30 = 20
Octava	50+3-30 = 23	51+3-30 = 24	42+3-30 = 15	48+3-30 = 21
Novena	51+3-30 = 24	51+3-30 = 24	43+3-30 = 16	49+3-30 = 22

Tabla 43: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/2 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	44+3-30 = 17	45+3-30 = 18	43+3-30 = 16	43+3-30 = 16
Primera	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	44+3-30 = 17	44+3-30 = 17
Segunda	49+3-30 = 22	49+3-30 = 22	44+3-30 = 17	45+3-30 = 18
Tercera	51+3-30 = 24	51+3-30 = 24	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19
Cuarta	52+3-30 = 25	52+3-30 = 25	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Quinta	53+3-30 = 26	52+3-30 = 25	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Sexta	53+3-32 = 24	52+3-30 = 25	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Séptima	54+3-32 = 25	53+3-30 = 26	42+3-30 = 15	48+3-30 = 21
Octava	55+3-32 = 26	53+3-32 = 24	42+3-30 = 15	50+3-30 = 23
Novena	55+3-32 = 26	53+3-32 = 24	44+3-30 = 17	51+3-30 = 24

Tabla 44: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/1 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	43+3-30 = 16	46+3-30 = 19	44+3-30 = 17	44+3-30 = 17
Primera	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Segunda	51+3-30 = 24	50+3-30 = 23	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Tercera	52+3-30 = 25	51+3-30 = 24	46+3-30 = 19	48+3-30 = 21
Cuarta	53+3-30 = 26	52+3-30 = 25	47+3-30 = 20	49+3-30 = 22
Quinta	55+3-32 = 26	53+3-32 = 24	47+3-30 = 20	51+3-30 = 24
Sexta	57+3-32 = 28	55+3-32 = 26	48+3-30 = 21	52+3-30 = 25
Séptima	58+3-32 = 29	56+3-32 = 27	48+3-30 = 21	53+3-30 = 26

Tabla 45: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/9 en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43+3-30 = 16	42+3-30 = 15	43+3-30 = 16	44+3-30 = 17
Primera	44+3-30 = 17	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Segunda	46+3-30 = 19	49+3-30 = 22	48+3-30 = 21	46+3-30 = 19
Tercera	48+3-30 = 21	52+3-30 = 25	49+3-30 = 22	46+3-30 = 19
Cuarta	51+3-30 = 24	53+3-30 = 26	50+3-30 = 23	47+3-30 = 20
Quinta	52+3-30 = 25	55+3-32 = 26	51+3-30 = 24	47+3-30 = 20
Sexta	54+3-30 = 27	57+3-32 = 28	53+3-30 = 26	47+3-30 = 20
Séptima	54+3-32 = 25	57+3-32 = 28	54+3-32 = 25	47+3-30 = 20
Octava	55+3-32 = 26	58+3-32 = 29	54+3-32 = 25	48+3-30 = 21

Tabla 46: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/8 en periodo noche.

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	44+3-30 = 17	44+3-30 = 17
Primera	49+3-30 = 22	48+3-30 = 21	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18
Segunda	50+3-30 = 23	52+3-30 = 25	49+3-30 = 22	45+3-30 = 18
Tercera	52+3-30 = 25	54+3-30 = 27	50+3-30 = 23	46+3-30 = 19
Cuarta	53+3-30 = 26	56+3-32 = 27	51+3-30 = 24	46+3-30 = 19
Quinta	54+3-32 = 25	57+3-32 = 28	54+3-30 = 27	46+3-30 = 19
Sexta	55+3-32 = 26	58+3-32 = 29	55+3-32 = 26	47+3-30 = 20
Séptima	56+3-32 = 27	59+3-32 = 30	55+3-32 = 26	47+3-30 = 20
Octava	57+3-32 = 28	59+3-37 = 25	56+3-32 = 27	49+3-30 = 22
Novena	58+3-32 = 29	60+3-37 = 26	56+3-32 = 27	51+3-30 = 24

Tabla 47: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/7 en periodo noche.

Por lo tanto, queda justificado que el cumplimiento del aislamiento exigido por el CTE garantiza el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones definidos en el Real Decreto 1367/2007 o Decreto 213/2012, así como los límites definidos en la Ordenanza Municipal de Ruido y Vibraciones.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

## 9. Contenido de la declaración de ZPAE y Plan Asociado

Tal y como detalla el Decreto 213/2012 en su artículo 45 (apartado b) la declaración de zona de protección acústica especial deberá venir acompañada del siguiente contenido:

- Delimitación del área: la totalidad de la misma.
- Identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica: el foco de ruido dominante en el ámbito es la carretera GI-636. No obstante, una vez ejecutadas las medidas correctoras propuestas en este documento, pasará a ser la línea ferroviaria de ADIF.
- Plan zonal en los términos previstos en el artículo 46 del Decreto 213/2012. El presente estudio forma el plan zonal, el cual se focaliza en:
  - Ejecución de pantalla acústica que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a Oiartzun y llegando hasta el paso de cebra situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros, una altura de 4 metros y un coeficiente de absorción  $\alpha$  de 0,5.
  - Ejecución del muro de cerramiento de la vía ferroviaria a lo largo del todo el límite noreste de manera continua.
  - Limitación de la velocidad de circulación a 30 km/h en los viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo.
  - Dotar a las fachadas del aislamiento necesario para que al menos se alcancen los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones.

El promotor del ámbito deberá ejecutar las medidas correctoras indicadas en el plan zonal. La valoración económica de dichas medidas correctoras, así como la mejora en términos de población, deberá ser analizada en la definición del plan zonal.

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

## 10. Conclusiones

El presente informe detalla los resultados de la Modificación del Estudio de Impacto Acústico del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa), que albergará 9 edificaciones residenciales, una edificación hotelera y una edificación dotacional, aplicando la metodología de cálculo acorde con lo reflejado en el Decreto 213/2012, utilizando el modelo de cálculo CadnaA v.2019 MR2 y considerando la mejor información de partida disponible.

Los focos acústicos considerados han sido el tráfico de la carretera GI-636, el tráfico de los viales urbanos Jaizkibel Hiribidea, Nafarroa Hiribidea, Iztieta Pasealekua y del resto de viales del entorno, así como el paso de trenes de Renfe por la línea ferroviaria.

Del análisis de los resultados obtenidos se desprenden las siguientes conclusiones en relación a la consecución de los objetivos de calidad acústica en el área:

- En la situación actual, en el área de estudio, se superan los objetivos de calidad acústica en ambiente exterior a 2 metros de altura en buena parte del área. En lo que respecta a niveles de vibraciones, no se superan los objetivos de calidad acústica aplicables.
- Como norma general, para un escenario futuro a 20 años vista, los niveles sonoros aumentarán en torno a 1 dB. Debido a ello, se superarán los objetivos de calidad acústica en ambiente exterior a 2 metros de altura en buena parte del área.
- En todas las nuevas edificaciones se superan los objetivos de calidad acústica aplicables en alguna de sus fachadas, salvo en la de uso dotacional.
- Analizadas alternativas de ordenación del área, no se identifica una que mejore la situación acústica claramente.

Por lo anteriormente expuesto, será necesario declarar el área como Zona de Protección acústica Especial. En lo referente a dicha declaración, el contenido de la misma deberá prever:

- Delimitación del área: la totalidad de la misma.
- Identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica: el foco de ruido dominante en el ámbito es la carretera GI-636.
- Plan zonal en los términos previstos en el artículo 46 del Decreto 213/2012. El presente estudio forma el plan zonal, el cual se focaliza en:
  - Ejecución de pantalla acústica que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Oiartzun y llegando hasta el paso de cebrá situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros, una altura de 4 metros y un coeficiente de absorción  $\alpha$  de 0,5.

- Ejecución del muro de cerramiento de la vía ferroviaria, de 3 metros de altura, a lo largo del todo el límite noreste de manera continua.
- Limitación de la velocidad de circulación a 30 km/h en los viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo.
- Dotar a las fachadas del aislamiento necesario para que al menos se alcancen los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones, siendo éste de:
  - $D_{2m,nT,Atr} \geq 37$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$  dB(A) en estancias:
    - Edificio PUT 1/1
      - Plantas primera a quinta, fachadas norte y oeste
      - Planta sexta y séptima, fachadas norte, este y oeste.
    - Edificio PUR 3/7
      - Plantas octava y novena, fachada noreste
  - $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$  dB(A) en estancias:
    - Edificio PUT 1/1
      - Planta baja, fachadas norte y oeste
      - Planta primera, fachada norte
      - Planta segunda, fachada este.
      - Planta tercera, cuarta y quinta, fachadas este y sur.
      - Plantas sexta y séptima, fachada sur.
    - Edificio PUR 3/6
      - Plantas baja a quinta, fachadas norte y oeste
      - Plantas sexta a octava, fachadas norte, este y oeste.
    - Edificio PUR 3/5
      - Plantas quinta a octava, fachadas noroeste y suroeste
    - Edificio PUR 3/1
      - Plantas sexta y séptima, fachada norte
      - Plantas octava y novena, fachadas norte y este.
    - Edificio PUR 3/9
      - Plantas quinta a séptima, fachadas norte y este.
    - Edificio PUR 3/8
      - Plantas quinta y sexta, fachada noreste



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

- Planta séptima y octava, fachadas noroeste., noreste y sureste
- o Edificio PUR 3/7
  - Planta cuarta, fachada noreste
  - Planta quinta, fachadas noroeste y noreste.
  - Plantas sexta y séptima, fachadas noroeste, noreste y sureste.
  - Planta octava y novena, fachadas noroeste y sureste.
- $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$  dB(A): para el resto de casos (tanto para dormitorios como para estancias).

El promotor del ámbito deberá ejecutar las medidas correctoras indicadas en el plan zonal. La valoración económica de dichas medidas correctoras, así como la mejora en términos de población, deberá ser analizada en la definición del plan zonal.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## Anexo I: Resultados de los aforos

## Evaluación de Tráfico


powered by 

Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

### Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Longitud clases [L en m]

UNICA			
Tiempo	$\Sigma$	CAR	LONG
07:00-18:59	346	342	4
19:00-22:59	142	142	0
23:00-23:59	4	3	1
00:00-06:59	15	12	3
00:00-24:00	507	499	8

### Cifras de velocidad [V en km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
ÚNICA	10	54	26	19	26	34	24.1

### Descripciones

Vmin: Velocida Mínima

Vmax: Velocida Máxima

Vavg: Velocidad promedio

V15: Velocidad crítica para el primer15% de los vehiculos

V50: Velocidad crítica para el primer50% de los vehiculos

V85: Velocidad crítica para el primer85% de los vehiculos

Vexc %: El exceso de velocidad en%

[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)



## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución PROINAC  
 Departamento  
 Calle Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4  
 Código Postal 48940  
 Ciudad Leioa  
 País España  
 Contacto Sergio Carnicero  
 Teléfono +34-946548246  
 E-Mail s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

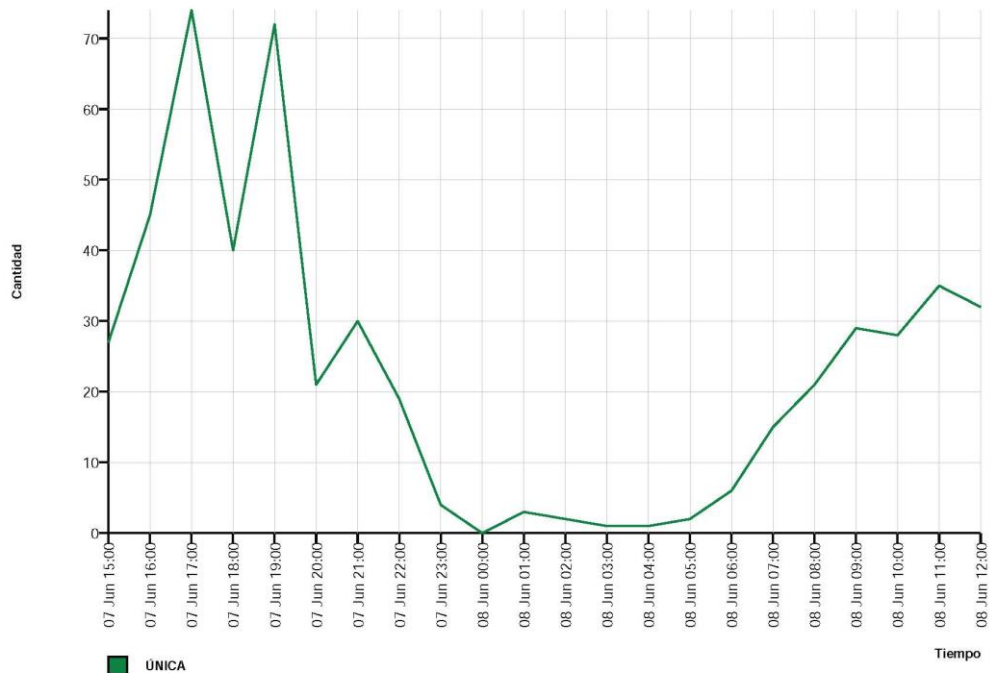
### Sitio

Nombre IZTIETA  
 Dir. Entrante (nombre) ÚNICA  
 Dir. Saliente (nombre) ---  
 Fijar Límite de velocidad   
 Comentario IZTIETA.sdr  
 Tipo de equipo SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio 07/06/2018 15:00  
 Fecha de finalización 08/06/2018 12:59  
 Días Jue, Vie  
 Intervalo de tiempo 60 minutos  
 Estructura de la hora / día 00:00 - 23:59

### Tiempo Curva de Variación



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
 ENDARA  
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE


## Evaluación de Tráfico

powered by 

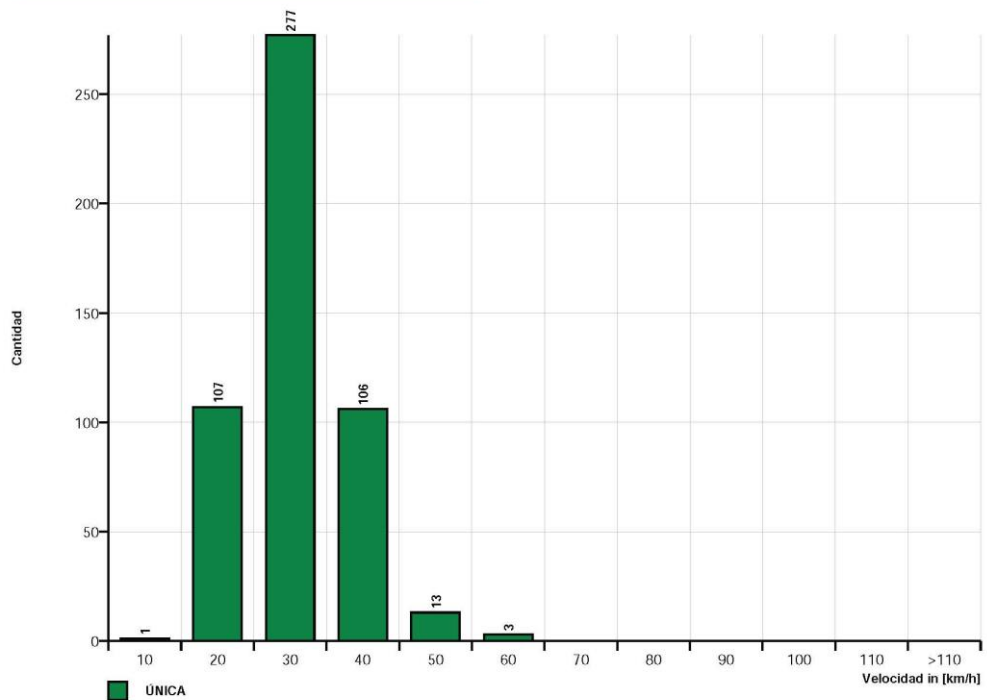
Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	IZTIETA	Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA	Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Dir. Saliente (nombre)	---	Días	Jue, Vie
Fijar Límite de velocidad		Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	IZTIETA.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

### Velocidad Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

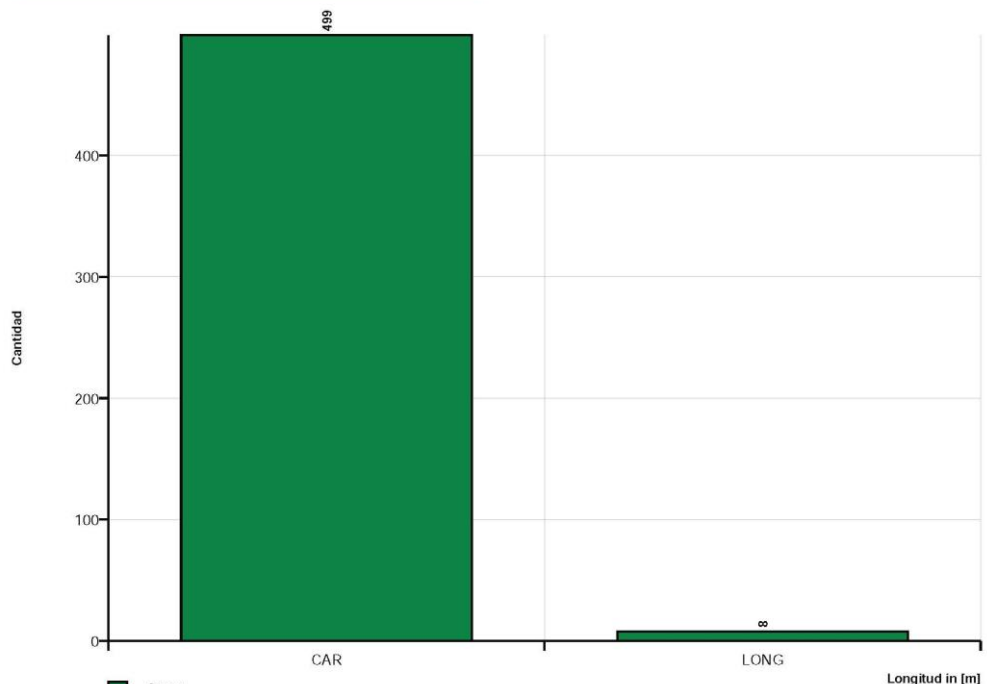
### Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Longitud Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 

Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	NAFARROA	Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRETERIA	Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Dir. Saliente (nombre)	A ERRETERIA	Días	Mie, Jue
Fijar Límite de velocidad	<b>30</b>	Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	NAFARR00.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

### Longitud clases [L en m]

DE ERRETERIA				A ERRETERIA			
Tiempo	Σ	CAR	LONG	Tiempo	Σ	CAR	LONG
07:00-18:59	3844	3650	194	07:00-18:59	3666	3490	176
19:00-22:59	965	915	50	19:00-22:59	1080	1021	59
23:00-23:59	47	47	0	23:00-23:59	83	79	4
00:00-06:59	388	376	12	00:00-06:59	254	245	9
00:00-24:00	5253	4997	256	00:00-24:00	5092	4842	250

### Cifras de velocidad [V en km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
DE ERRETERIA	14	76	38	33	38	44	92.4
A ERRETERIA	13	76	36	30	36	43	83.2

#### Descripciones

Vmin: Velocida Mínima

Vmax: Velocida Máxima

Vavg: Velocidad promedio

V15: Velocidad crítica para el primer15% de los vehiculos

V50: Velocidad crítica para el primer50% de los vehiculos

V85: Velocidad crítica para el primer85% de los vehiculos

Vexc %: El exceso de velocidad en%

[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución PROINAC  
 Departamento  
 Calle Plaza Ibaondo, 1. Oficina 107-4  
 Código Postal 48940  
 Ciudad Leioa  
 País España  
 Contacto Sergio Carnicero  
 Teléfono +34-946548246  
 E-Mail s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

### Sitio

Nombre NAFARROA  
 Dir. Entrante (nombre) DE ERRENTERIA  
 Dir. Saliente (nombre) A ERRENTERIA  
 Fijar Límite de velocidad   
 Comentario NAFARR00.sdr  
 Tipo de equipo SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio 06/06/2018 11:00  
 Fecha de finalización 07/06/2018 10:59  
 Días Mie, Jue  
 Intervalo de tiempo 60 minutos  
 Estructura de la hora / día 00:00 - 23:59

### Tiempo Curva de Variación



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

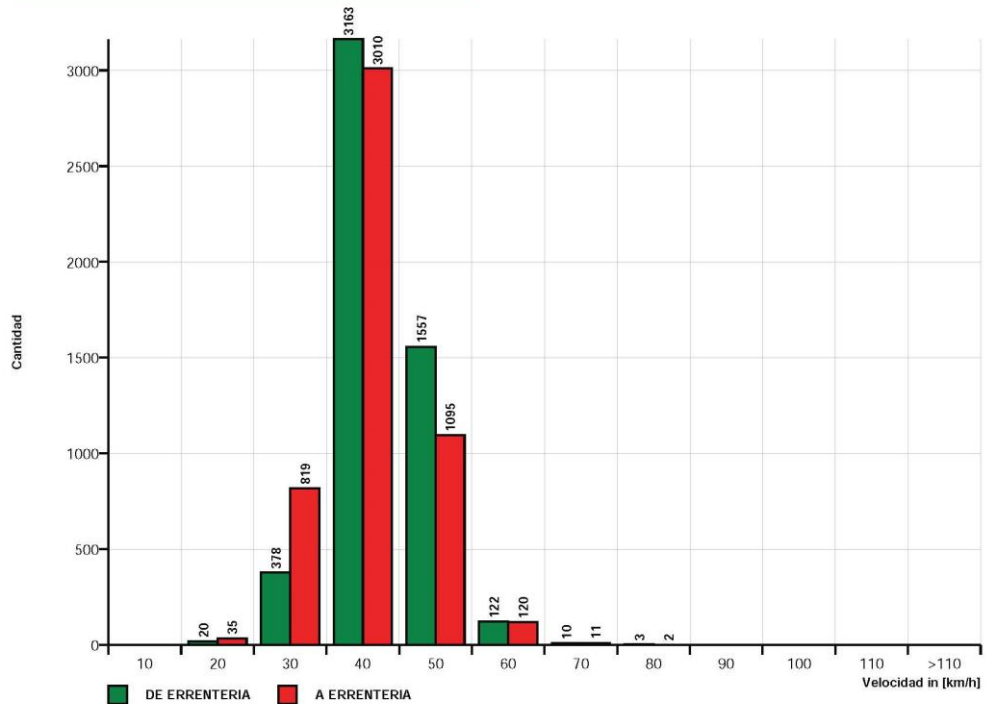
### Sitio

Nombre	NAFARROA
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRETERIA
Dir. Saliente (nombre)	A ERRETERIA
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	NAFARR00.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Días	Mie, Jue
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Velocidad Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

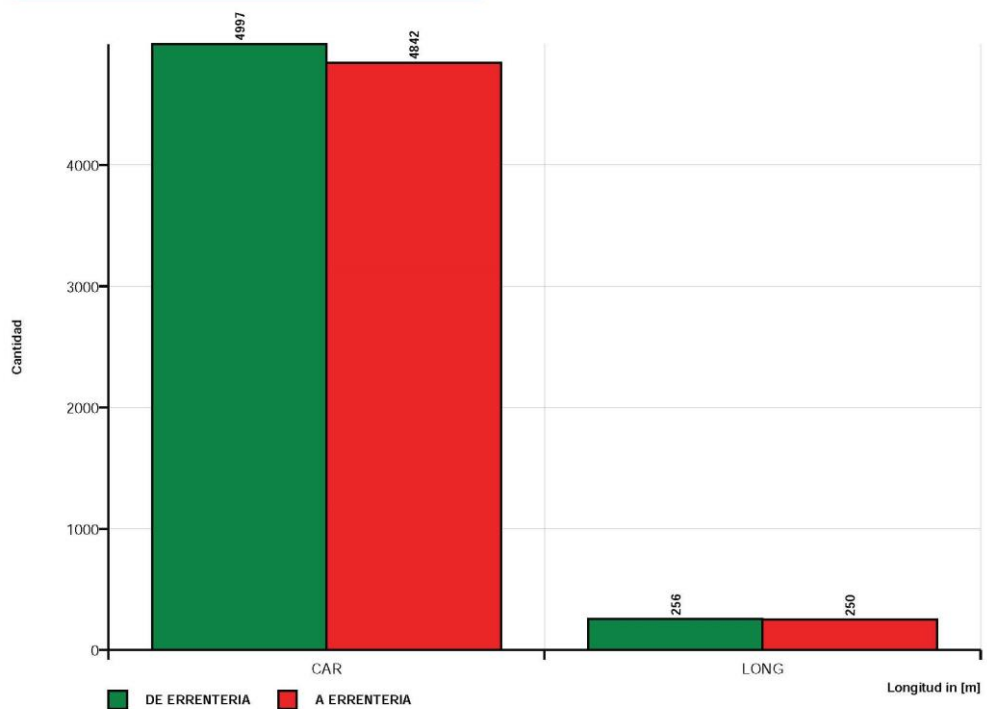
### Sitio

Nombre	NAFARROA
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRETERIA
Dir. Saliente (nombre)	A ERRETERIA
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	NAFARR00.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Días	Mie, Jue
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Longitud Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

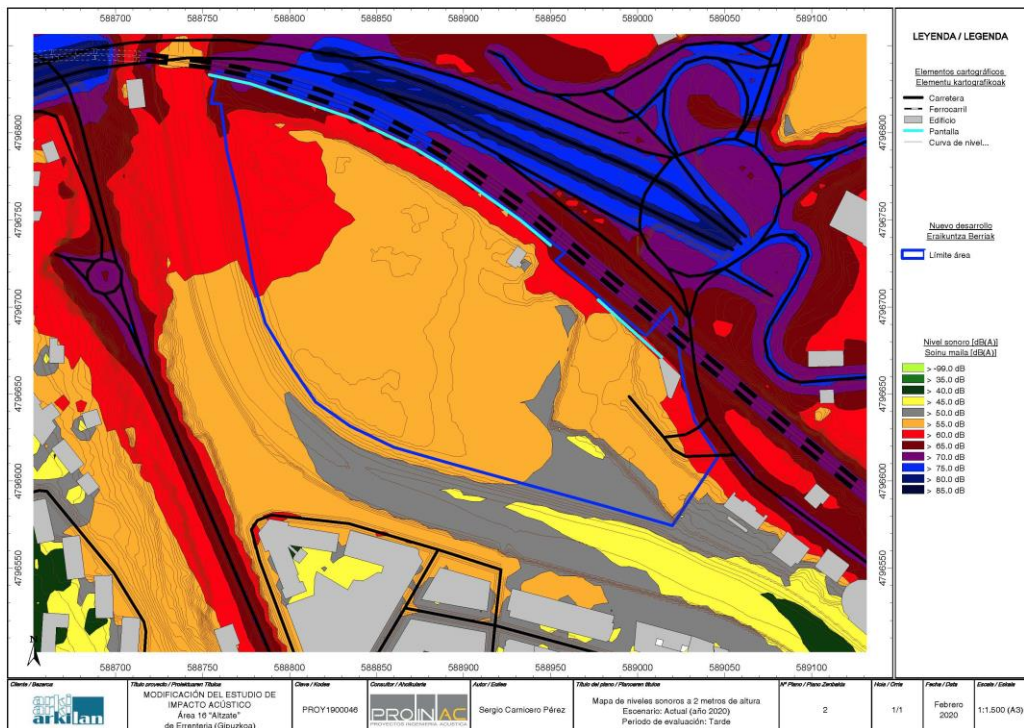
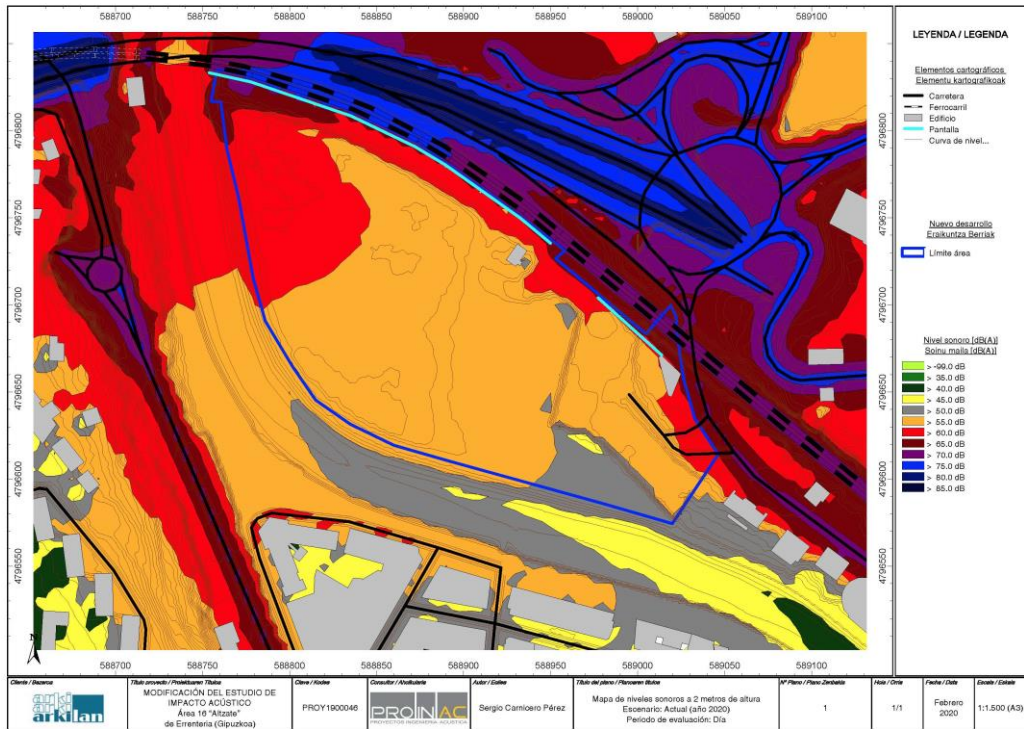


ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

## Anexo II: Mapas de ruido

- 1: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2020): L<sub>día</sub>
- 2: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2020): L<sub>tarde</sub>
- 3: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2020): L<sub>noche</sub>
- 4: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2040): L<sub>día</sub>
- 5: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2040): L<sub>tarde</sub>
- 6: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2040): L<sub>noche</sub>
- 7: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2040): L<sub>día</sub>
- 8: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2040): L<sub>tarde</sub>
- 9: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2040): L<sub>noche</sub>



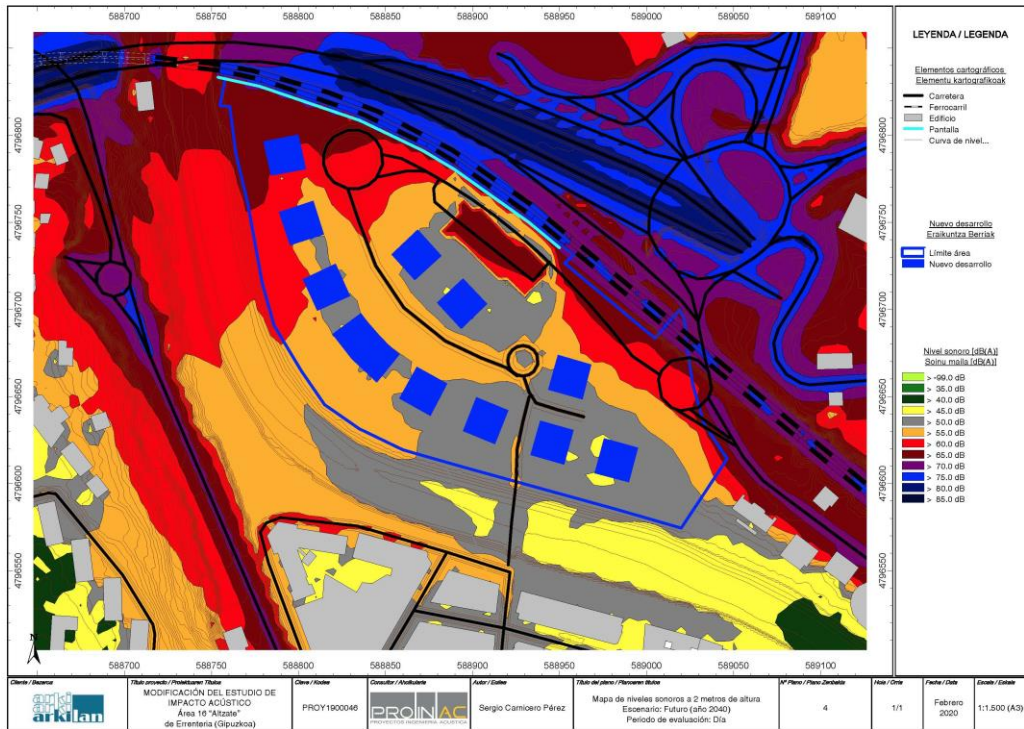
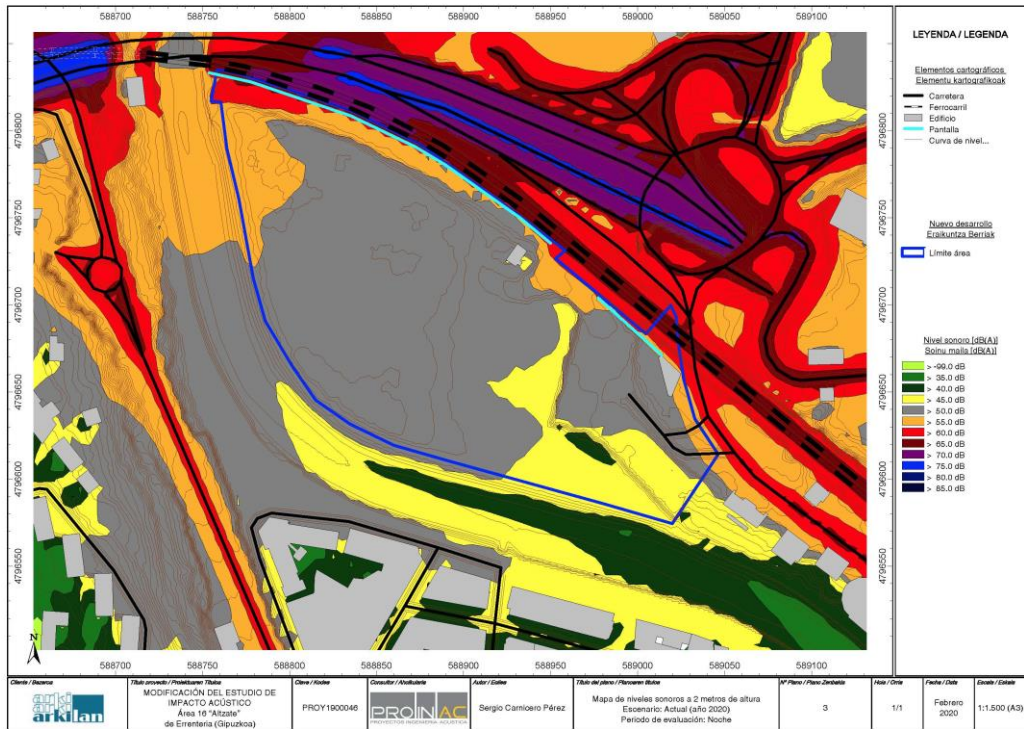


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

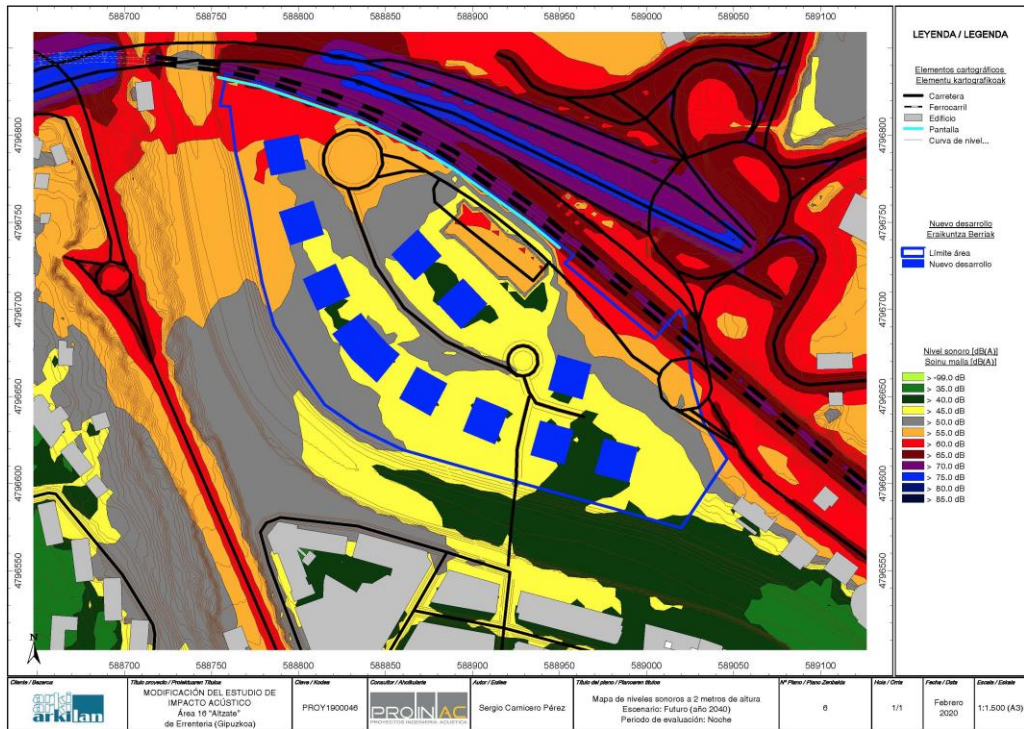
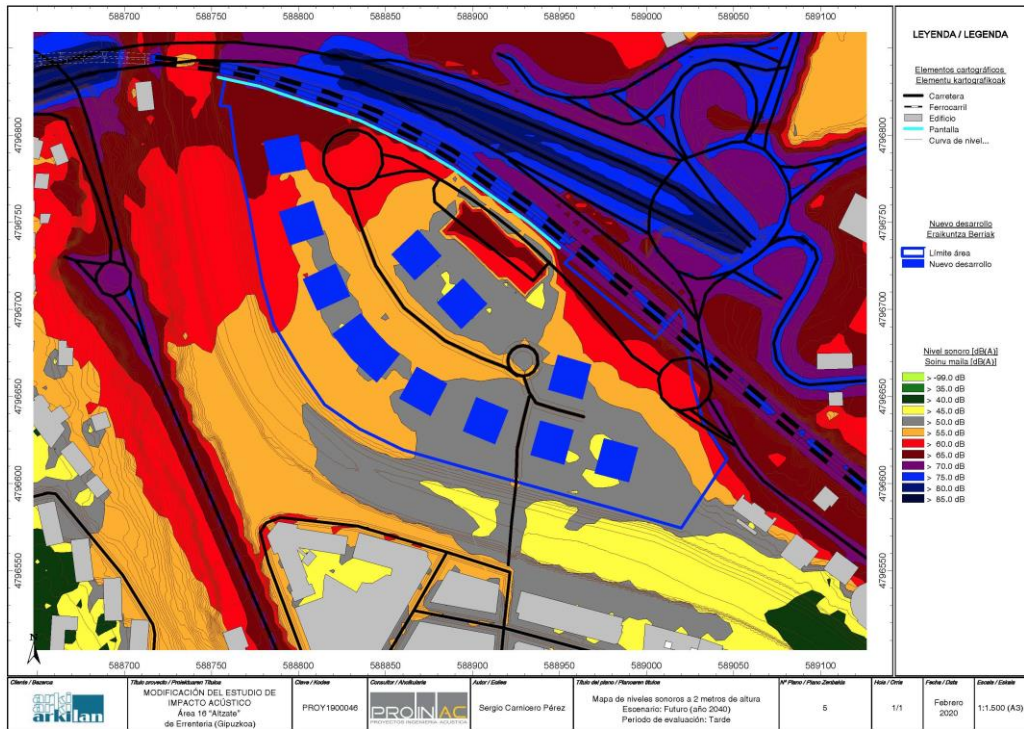


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

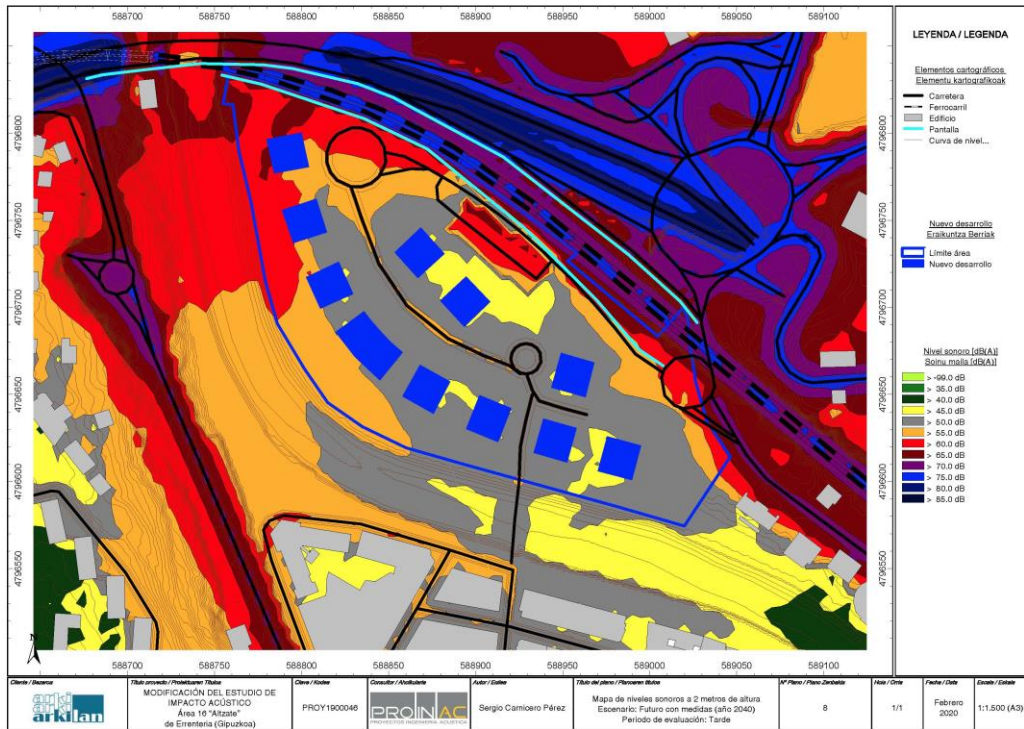
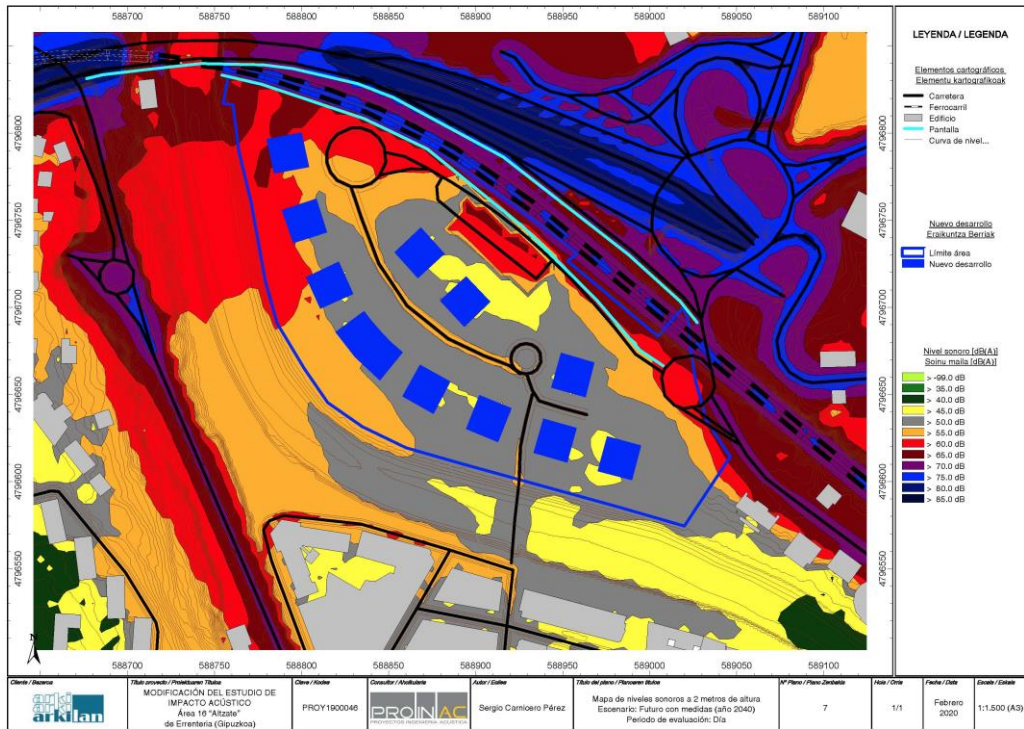


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

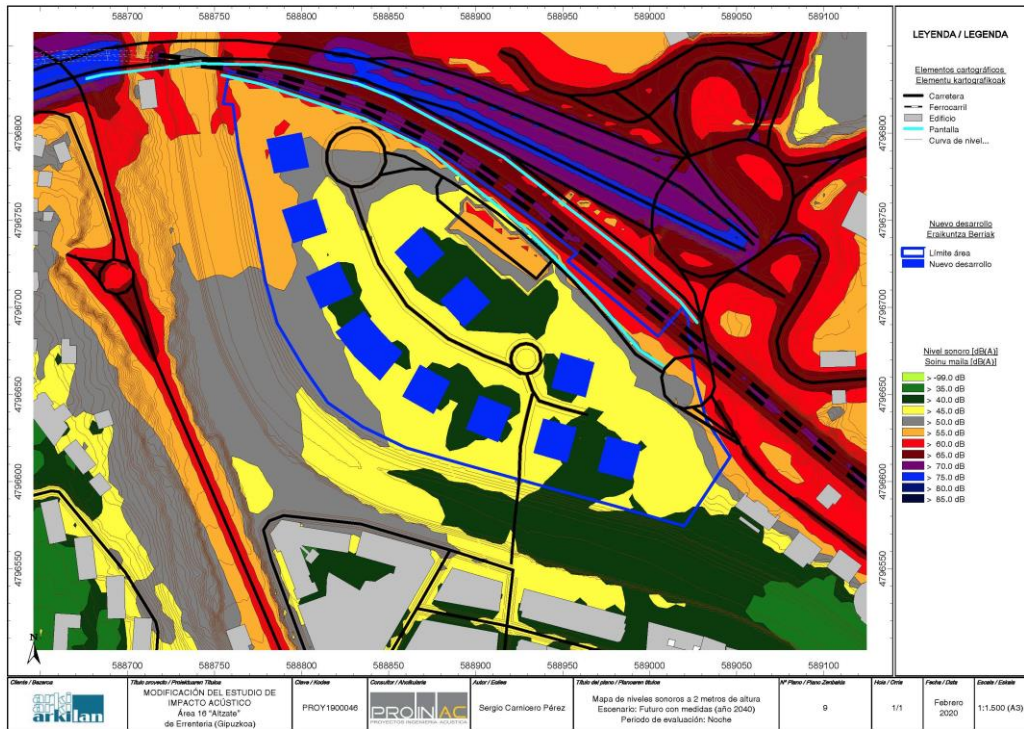


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**ANEXO IX BIS. ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO (Noviembre 2019) (EIA)**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

Queda totalmente prohibida la distribución o reproducción total o parcial de este documento sin el consentimiento expreso escrito por parte de PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA, S.L.U.



## ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Del Área 16 "Altzate" de Erreteria  
(Gipuzkoa)

### Ciente

ARKILAN

### Elaborado

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ane Miren Aurre".

Ane Miren Aurre  
Técnica

### Aprobado

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sergio Carnicero".

Sergio Carnicero  
Respons. técnico

Emisión 15/11/2019  
Código PROY1900046-IN-01

Proyectos Ingeniería Acústica, S.L.U.  
info@proinac.net  
www.proinac.net



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## Índice

1. Introducción y objeto .....	3
2. Definición del área de estudio .....	5
3. Metodología y criterios de evaluación .....	9
4. Escenarios de modelización acústica .....	14
4.1. Información cartográfica .....	14
4.2. Información de los focos de ruido .....	16
4.2.1. Carretera GI-636 .....	16
4.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea .....	20
4.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea .....	22
4.2.4. Vial urbano Iztietza Pasealekua .....	24
4.2.5. Otros viales urbanos .....	25
4.2.6. Nuevos viales .....	26
4.2.7. Línea ferroviaria .....	26
4.2.8. Actividades industriales .....	29
4.3. Condiciones meteorológicas .....	29
4.4. Parámetros de los cálculos .....	30
5. Situación acústica actual (año 2019) .....	31
5.1. Análisis acústico .....	31
5.2. Análisis de vibraciones .....	33
6. Situación acústica futura (año 2039) .....	38
6.1. Estudio de alternativas .....	52
7. Situación futura con medidas correctoras (año 2038) .....	55
8. Declaración de ZPAE y Plan Asociado .....	72
9. Conclusiones .....	73
Anexo I: Resultados de los aforos .....	76
Anexo II: Mapas de ruido .....	85





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## 1. Introducción y objeto

En julio de 2018 se redactó el "Estudio de Impacto Acústico del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)" con motivo de un futuro desarrollo proyectado para la zona (edificaciones residenciales y una edificación hotelera) para dar cumplimiento al Decreto 213/2012 de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en adelante Decreto 213/2012.

Actualmente se ha modificado el proyecto en el que se incluye la construcción de más edificaciones y con una ordenación diferente a la planteada inicialmente, por lo que se debe actualizar el estudio de impacto acústico que contemple la nueva ordenación del futuro desarrollo.

El objeto de este documento es presentar los resultados del estudio de impacto acústico del futuro desarrollo con la última ordenación proyectada, de acuerdo con los requisitos metodológicos indicados en el Decreto 213/2012, teniendo en cuenta los niveles sonoros generados por el tráfico de la carretera GI-636, de los viales urbanos Jaizkibel Hiribidea, Nafarroa Hiribidea, Iztieta Pasealekua y del resto de viales urbanos del entorno, así como de la circulación de trenes de Renfe.

Todo ello en la actualidad y en un escenario de funcionamiento futuro a 20 años vista, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de lo reflejado en la legislación vigente en materia acústica, tanto en el exterior como en el interior de las futuras edificaciones.

Además, se tendrán en cuenta los niveles de vibraciones generados por el paso de trenes de Renfe en las vías que discurren próximas a la parcela objeto de estudio.

De este modo se dará respuesta a la exigencia de los artículos 37 y 42 del Decreto 213/2012:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

**Artículo 37.– Exigencias para áreas de futuro desarrollo urbanístico.**

*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 acústico global de la zona y que contendrán, como mínimo:*

- a) un análisis de las fuentes sonoras en base a lo descrito en el artículo 38,*
- b) estudio de alternativas, en base a lo descrito en el artículo 39 y*
- c) definición de medidas en base a lo descrito en el artículo 40.*

**Artículo 42.– Evaluación de vibraciones en futuro desarrollo urbanístico.**

*En aquellos futuros desarrollos urbanísticos, en los que prevea la construcción de edificaciones a menos de 75 metros de un eje ferroviario, en todos los casos el Estudio de Impacto Acústico incluirá una evaluación de los niveles de vibración para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación y para el establecimiento de medidas correctoras en el caso de que sean necesarias.*



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

## 2. Definición del área de estudio

El área objeto de estudio se encuentra mayoritariamente en el término municipal de Erreterria, concretamente en su límite norte, aunque su zona este pertenece al término municipal de Lezo (Gipuzkoa), tal y como se muestra en la siguiente figura:



Figura 1: Área de estudio (parte del Área 16 "Altzate"). Imagen obtenida de Google Earth.

La parcela queda delimitada por las vías de la línea ferroviaria al norte, por el río Oiartzun al oeste y al sur y edificaciones residenciales y comerciales al este.

De acuerdo con la zonificación acústica de Erreterria y Lezo, el área donde se ubica la parcela es de uso residencial:

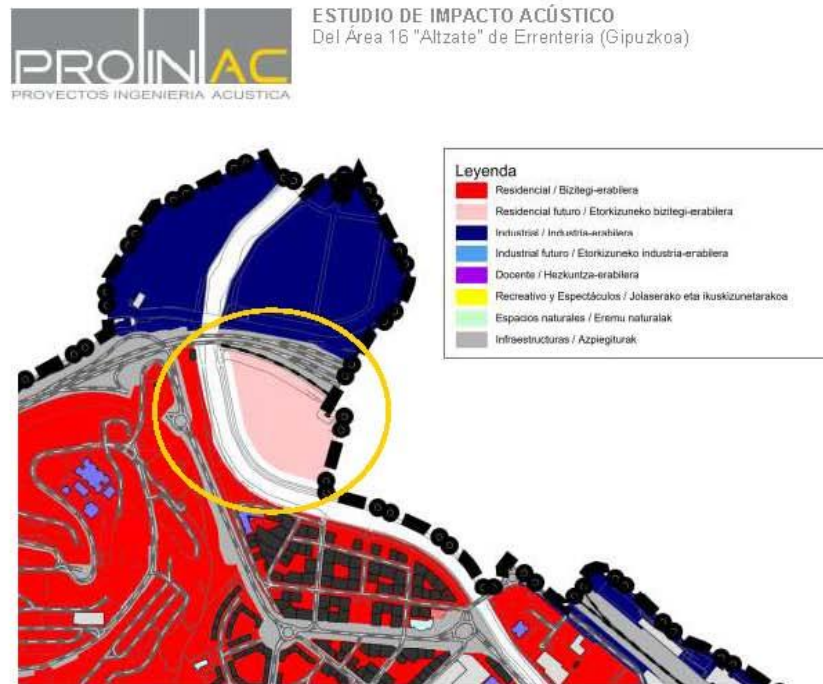


Figura 2: Zonificación acústica de Errenteria en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Errenteria).



Figura 3: Zonificación acústica de Lezo en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Lezo).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

Además, la mayor parte de la parcela se encuentra dentro de la zona de afección de la carretera GI-636, gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa, tal y como se muestra en la siguiente figura:

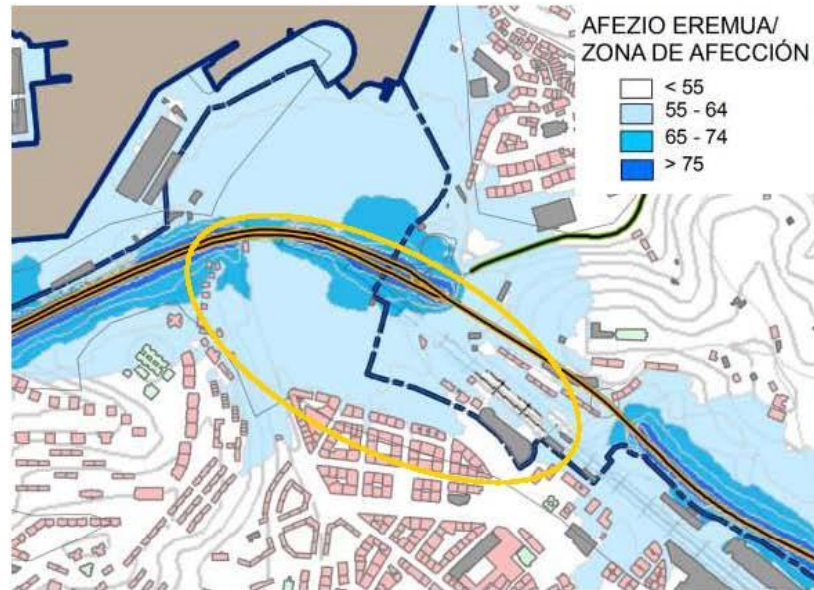


Figura 4: Zona de afección de la carretera GI-636 en la zona de estudio (obtenido de la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

Según la información facilitada por el cliente, el futuro desarrollo consistirá en la ejecución de 1 edificación hotelera de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas, 5 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 8 plantas, 3 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 9 plantas, 1 edificación residencial de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas y 1 edificación de uso dotacional de planta sótano, semisótano y planta baja:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



Figura 5: Ordenación futura del área (información facilitada por el cliente).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

### 3. Metodología y criterios de evaluación

La metodología de análisis acústico aplicada en la realización de este estudio es la detallada en el Decreto 213/2012. Dicho decreto destaca los métodos de cálculo como la única metodología aplicable cuando se trata de efectuar análisis acústicos de situaciones no existentes, como es el caso (escenario futuro).

Los métodos de cálculo permiten, a partir de las características de los focos de ruido ambiental y de los parámetros que influyen en la propagación del sonido en exteriores, caracterizar los niveles sonoros en un punto determinado.

Para poder aplicar los métodos de cálculo se utiliza un modelo que permite garantizar que los cálculos se efectúan en base al método seleccionado y se consideran de forma realista todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores. En el caso del presente estudio, el análisis se ha realizado con el modelo CadnaA v.2019 MR2 que aplica de forma fiable los métodos de cálculo para los focos objeto de estudio: CNOSSOS-EU para el tráfico rodado y el método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como «Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i'96» para el tráfico ferroviario, puesto que aún no existe caracterización de los trenes que discurren por la zona de estudio para el método CNOSSOS-EU.

Siguiendo esta metodología se obtienen los resultados de niveles sonoros en la zona objeto de estudio, ya sea en forma de mapas de ruido, niveles sonoros en fachadas o niveles sonoros en receptores puntuales. No obstante, para poder calcular la previsión de impacto, es necesario definir cuáles son los objetivos de calidad acústica o niveles de referencia en base a los que una situación presenta impacto acústico.

En el punto 2 del artículo 31 del Decreto 213/2012 se dispone que: "las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, tendrán objetivos de calidad en el espacio exterior 5 dB(A) más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes" (tabla A de la parte 1 del anexo I).

Por lo tanto, los objetivos de calidad acústica aplicables serán los presentados en las siguientes tablas:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
E	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
A	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
D	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
C	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68	68	58
B	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
F	Ambitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

(1) serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden.

Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.

Tabla 1: Tabla A del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Uso del edificio <sup>(2)</sup>	Tipo de Recinto	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

Nota: Los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1.2 m y 1.5 m.

Tabla 2: Tabla B del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable.

Como se observa en la tabla anterior, el objetivo de calidad acústica aplicable depende del área acústica donde se ubique el receptor y el periodo del día al que haga referencia.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Área acústica: Adaptándose a la propia Ley 37/2003, el Decreto 213/2012 contempla 7 categorías relacionadas con la sensibilidad acústica:

<p>Decreto 213/2012</p> <p><b>Artículo 20. Tipología de áreas acústicas.</b></p> <p>En lo que se refiere al presente Decreto, las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en las siguientes tipologías:</p> <p>a) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial,</p> <p>b) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial,</p> <p>c) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos,</p> <p>d) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior,</p> <p>e) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.</p> <p>f) ámbitos/sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen, o</p> <p>g) ámbito/sector del territorio definido en los espacios naturales declarados protegidos de conformidad con la legislación reguladora de la materia y los espacios naturales que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica.</p>
--

Como se ha descrito en el apartado anterior, la parcela objeto de estudio pertenece a una zona acústica residencial, por lo que los resultados del estudio se evaluarán conforme con los objetivos de calidad acústica de este tipo de área (tipo a - ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial).

Periodos diarios (anexo II del Decreto 213/2012):

Al periodo día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas, siendo los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos los siguientes:

- Día: 7:00-19:00 horas.
- Tarde: 19:00-23:00 horas.
- Noche: 23:00-7:00 horas.

Además de la legislación autonómica aplicable en materia acústica, atendiendo al documento básico de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006), es exigible un aislamiento de fachada mínimo para nuevas edificaciones en función del nivel de ruido en el exterior, siendo:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

L <sub>d</sub> [dB(A)]	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario <sup>(1)</sup> , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
L <sub>d</sub> ≤ 60	30	30	30	30
60 < L <sub>d</sub> ≤ 65	32	30	32	30
65 < L <sub>d</sub> ≤ 70	37	32	37	32
70 < L <sub>d</sub> ≤ 75	42	37	42	37
L <sub>d</sub> > 75	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tabla 3: Tabla 2.1 del documento HR del Código Técnico de la Edificación.

En cuanto a vibraciones se refiere, los objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior de edificaciones habitables, son los indicados en la tabla C de la parte 1 del Anexo I del Decreto 213/2012, siendo éstos:

Uso del edificio	Índice de vibración L <sub>av</sub> [dBA]
Vivienda o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

Tabla 4: Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales indicados en el Decreto 213/2012 (tabla C).

De cara a determinar el cumplimiento de los mismos, podrán superarse para un número de eventos determinado de conformidad con las disposiciones siguientes:

- 1) Se consideran los dos periodos temporales de evaluación siguientes: periodo día, comprendido entre las 07:00 - 23:00 horas y periodo noche, comprendido entre las 23:00 - 07:00 horas.
- 2) En el periodo nocturno no se permite ningún exceso.
- 3) En ningún caso se permiten excesos superiores a 5 dB.
- 4) El conjunto de superaciones no debe ser mayor de 9. A estos efectos cada evento cuyo exceso no supere los 3 dB será contabilizado como 1 y si los supera como 3.

Puesto que el foco analizado presenta actividad en periodo nocturno, no podrá superarse el índice de vibración presentado en la tabla anterior. De cara a realizar esta evaluación, se



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

ha realizado un ensayo conforme con las Normas UNE ISO 2631-1:2008 y UNE-ISO 2631-2:2011 a nivel de terreno en la situación actual.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

#### 4. Escenarios de modelización acústica

En términos generales y dado que la metodología para el análisis de niveles sonoros se centra en la realización de una modelización acústica, ha sido fundamental la definición de diferentes escenarios acústicos que presentan un grado suficiente de ajuste a la realidad, de modo que los niveles sonoros obtenidos resultantes tengan una precisión adecuada. Los escenarios considerados han sido:

- Situación actual (año 2019).
- Situación futura (año 2039).
- Situación futura con medidas correctoras (año 2039).

Para la definición de estos escenarios se ha hecho uso de la mejor información y cartografía disponible actualmente, permitiendo modelar en 3D, desde el punto de vista acústico (terreno, obstáculos, edificaciones, focos...) el área de estudio y sus inmediaciones.

Los datos de entrada necesarios para el cálculo acústico y que se han utilizado para la caracterización acústica de la zona objeto de análisis, son los descritos a continuación.

##### 4.1. Información cartográfica

Se corresponde con todos los elementos cartográficos en base a los cuales se ha realizado la modelización tridimensional con información asociada. A continuación se presentan los datos utilizados, las fuentes de información de los datos y el proceso de modificación que ha sido necesario efectuar en cada caso, además de la georeferenciación de las diferentes fuentes al sistema geodésico de referencia ETRS89 cuando ha sido necesario:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Dato	Fuente	Proceso de modificación
Topografía (MDT) actual: modelo digital del terreno de la zona objeto de estudio	Datos LIDAR de GeoEuskadi. Año 2016.	Generación de curvas de nivel cada 1 metro a partir de los datos LIDAR del modelo digital del suelo
Cartografía base actual	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000	No procede
Cartografía base situación futura	Cliente. Año 2018	No procede
Edificios existentes: ubicación de los mismos y altura	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000 Datos LIDAR de GeoEuskadi.	Comprobación in situ de los edificios del entorno a partir de la cartografía base e inclusión de los edificios no contemplados. Asignación de la altura de los mismos a partir del modelo digital de elevación de GeoEuskadi
Edificios nuevo desarrollo: ubicación y altura	Cliente. Año 2018	Generación a partir de la cartografía facilitada por el cliente y asignación de la relativa en función del número de plantas
Plataformas y ejes de focos viarios existentes	Elaboración propia	Generación de plataformas a partir de la cartografía base y asignación de altura a partir modelo digital del suelo de GeoEuskadi. Generación de ejes de emisión.

Tabla 5: Datos utilizados, fuentes de información de los datos y el tratamiento realizado de los diferentes elementos incluidos en la modelización.

Con estos datos se ha realizado la modelización tridimensional de la zona de estudio, tal y como se muestra a continuación para el escenario futuro:

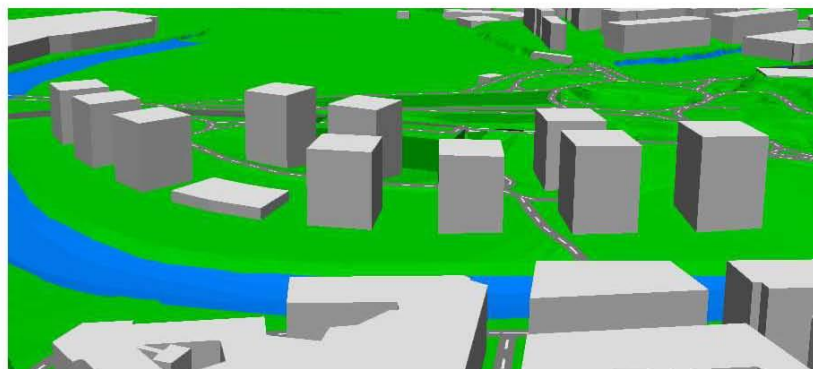


Figura 6: 3D del modelo de la zona de estudio en el escenario futuro.

#### 4.2. Información de los focos de ruido

En base a lo detallado por el Decreto 213/2012, es necesario disponer de información acústica relativa a los focos considerados correspondiente a los promedios anuales. Considerando este aspecto, la información de partida utilizada y el tratamiento realizado se detallan a continuación.

##### 4.2.1. Carretera GI-636

Esta carretera está gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa y discurre a 30 metros al norte de la parcela objeto de estudio. En este tramo tiene dos carriles por sentido y otros dos carriles que dan acceso/salida a/de la rotonda de entrada al municipio de Errenteria. Su trazado se puede ver en la siguiente figura:



Figura 7. Trazado de la carretera GI-636 (imagen obtenida de Google Earth).

Como datos de partida para caracterizar la emisión sonora de este foco en la situación actual se ha atendido a los datos de aforos de 2016 de la estación 253 (situada en el tramo de la carretera más próximo al área de estudio) publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa. Los últimos datos publicados son:

Año	GI-636 Estación 253
	IMD
2007	44.421
2008	51.672
2009	59.642
2010	57.764
2011	50.739
2012	48.403
2013	50.287
2014	48.768
2015	51.030
2016	49.111

Tabla 6. Histórico de datos de la estación 253 correspondientes a la GI-636.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

El porcentaje de pesados de esta carretera se ha obtenido de los datos de aforos de la estación 36, más próxima al área de estudio con esta información disponible, siendo de 11,1%. El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreterria, siendo de un 16,0 %.

Además, de cara a obtener la distribución horaria por periodo de evaluación se ha atendido a lo indicado en el documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure":

- Periodo día: 70%.
- Periodo tarde: 20%.
- Periodo noche: 10%.

Por lo tanto, los datos utilizados en la modelización se presentan a continuación:

Sentido	IMD	IMD por periodo	% pesados <sup>1</sup> por periodo	% motocicletas <sup>2</sup> por periodo
Irun	50 %	Día: 70 %	Día: 11,1	Día: 16,0
		Tarde: 20 %	Tarde: 11,1	Tarde: 16,0
Pasai Antxo	50 %	Noche: 10 %	Noche: 11,1	Noche: 16,0

<sup>1</sup> En la distribución del tipo de vehículo se ha considerado que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU.

<sup>2</sup> El porcentaje de vehículos de este tipo se ha obtenido del Portal estadístico de la Dirección General de tráfico para el término municipal de Amorebieta-Etxano, considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU.

Tabla 7: Distribuciones del tráfico en la carretera GI-636 en escenario actual.

Además de la distribución, otros factores que influyen en los niveles de emisión de la vía son la velocidad de circulación, el tipo de circulación, la pendiente de la vía y el tipo de asfalto. En la presente modelización se ha considerado lo siguiente:

- La velocidad se ha determinado en base a la limitación de la vía, siendo de entre 100 km/h y 60 km/h en función del tramo.
- Un tipo de circulación continua.
- Una pendiente obtenida a partir de la pendiente real de la plataforma.
- Un tipo de pavimento de referencia del método.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	<u>Sentido Irun</u> IMH: 1.540 % pesados: 10,1	75,0 dB(A)	76,0 dB(A)
	<u>Sentido Pasai Antxo</u> IMH: 2.120 % pesados: 7,3		

\*Durante ensayo

\*\* En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 8: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones de la carretera GI-636.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio.

A la hora de definir el escenario de modelización futuro (a 20 años vista) se han analizado los datos históricos de la estación de aforo 253 (ver tabla 6). Fruto de este análisis se ha observado que la tendencia de la intensidad media de vehículos es ligeramente a la baja:

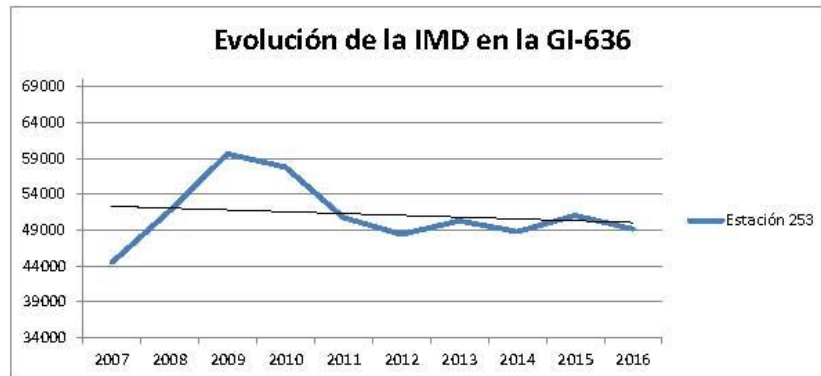


Figura 8. Evolución de la IMD de la carretera GI-636 en la zona de estudio.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

No obstante, para el escenario futuro se ha aplicado un criterio conservador consistente en la suposición de que el tráfico aumentará un 1% anualmente. Por lo tanto, para un escenario futuro a 20 años vista, la emisión sonora de la carretera aumentará en torno a 0,9 dB.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y el tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

#### 4.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea

Es uno de los viales urbanos con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al este de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 9. Trazado del vial urbano Jaizkibel Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 8 y el 15 de junio de 2018 en el ámbito de otro estudio, en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 6 días completos (incluidos sábado y domingo), obteniéndose una media de 10.272 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

- 616 vehículos en periodo día.
- 493 vehículos en periodo tarde.
- 113 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 1,6% en periodo día, 1,5% en periodo tarde y 1,6% en periodo noche (considerando que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU). El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreterria, siendo de un 16,0 % (considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU).

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación de 40 km/h en el primer tramo y 30 km/h en el segundo.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento <sup>*</sup>	Resultado de la modelización <sup>**</sup>	Resultado del ensayo
	IMH: 1.068 % pesados: 1,8	61,1 dB(A)	63,3 dB(A)

<sup>\*</sup>Durante ensayo

<sup>\*\*</sup> En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 9: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Jaizkibel Hiribidea.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

#### 4.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea

Es el otro vial urbano con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al oeste de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 10: Trazado del vial urbano Nafarroa Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 6 y el 7 de junio de 2018 en el ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo, obteniéndose una media de 10.345 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 627 vehículos en periodo día.
- 512 vehículos en periodo tarde.
- 97 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 4,9% en periodo día, 5,4% en periodo tarde y 3,3% en periodo noche (considerando que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU). El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreterria, siendo de un 16,0 % (considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU).

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	IMH: 1.036 % pesados: 7,7	61,6 dB(A)	61,9 dB(A)

\*Durante ensayo

\*\* En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 10: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Nafarroa Hiribidea.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

#### 4.2.4. Vial urbano Iztietza Pasealekua

Este vial discurre al sur del área de estudio, teniendo únicamente un sentido de circulación, tal y como se observa en la siguiente figura:



Figura 11: Trazado del vial Iztietza Pasealekua (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar desde el punto de vista acústico este foco, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 7 y el 8 de abril de 2018 en el



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 35 vehículos en periodo día.
- 36 vehículos en periodo tarde.
- 2 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados considerado para este vial es de un 2,0% en periodo día, 1,0% en periodo tarde y 20,0% en periodo noche (considerando que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU). El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreteria, siendo de un 16,0 % (considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU).

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

#### 4.2.5. Otros viales urbanos

Además de los viales descritos anteriormente, se han considerado otros viales del entorno próximos a la parcela.

Las IMD de estos viales urbanos se han obtenido en base a los resultados de aforos puntuales y estimaciones según lo observado en campo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

La distribución horaria, así como el porcentaje de vehículos pesados y tipo motocicleta que se ha considerado para estos viales ha sido el mismo que el obtenido en los aforos automáticos más próximos.

En lo referente a la velocidad de circulación, se ha considerado que la misma se produce a la máxima genérica de cada tramos (en los viales del entorno de Iztia Pasealekua se ha considerado una velocidad de 30 km/h). Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirán estas vías en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico, supone que a 20 años vista, la emisión de los viales será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

#### 4.2.6. Nuevos viales

A la hora de caracterizar la emisión de ruido de los nuevos viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo, se ha considerado que cada vivienda generará 2 circulaciones de vehículos al día, que la distribución horaria y porcentaje de vehículos pesados será el indicado para el resto de viales existentes, que la velocidad de circulación se limitará a 30 km/h y que la misma se realizará de manera pulsada.

#### 4.2.7. Línea ferroviaria

Además de las carreteras y viales urbanos indicados anteriormente, se ha considerado la línea ferroviaria como otro foco de ruido. Está gestionada por ADIF y explotada por Renfe y, por su cercanía, puede presentar influencia en el futuro desarrollo. Dicha línea ferroviaria se encuentra al norte y noreste de la parcela que albergará el futuro desarrollo, tal y como se puede observar en la siguiente figura:





Figura 12: Trazado de la línea de Renfe (imagen obtenida de Google Earth).

Los datos de tráfico que permiten caracterizar esta vía, a falta de datos más concretos, se corresponden con los facilitados por el personal de la Estación de Lezo – Erreterria, los publicados en la web de Renfe, los obtenidos en el documento "Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes ejes ferroviarios. Fase I. Lote nº 2: áreas de País Vasco y Asturias. U.M.E.: Tolosa - Irún" publicado en la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y lo observado en campo, siendo:

- Circulación trenes (media diaria):

Tipo	Periodo día	Periodo tarde	Periodo noche
Cercanías (Serie S-440)	51	17	3
Larga distancia	3	1	0
Mercancías	20	7	5

Tabla 11: Circulaciones medias diarias de trenes en la actualidad.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

- Tipo de trenes, categoría acústica, número de vagones y velocidad:

Tipo	Categoría acústica SRM II	Nº vagones medio	Velocidad <sup>(1)</sup> (km/h)
Cercanías (Serie S-440)	8	3	60
Larga distancia	8	6	60
Mercancías	4	25	60

<sup>(1)</sup> Estimada en base a lo observado en campo.

Tabla 12: Características de los trenes incluidos en el modelo.

- Superestructura de la vía: como norma general traviesa de cemento sobre balasto.
- Discontinuidades de la vía: como norma general raíles sin juntas. No se observa en la zona de estudio ningún cambio de agujas.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE ISO 1996-2:2009. De manera resumida los resultados del ensayo han sido:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento	Resultado de la modelización	Resultado del ensayo*
	Registrado en ensayo	47,9 dB(A) en periodo día	47,3 dB(A) extrapolado al periodo día

\*Resultado obtenido a partir del promedio energético del índice LE.

Tabla 13: Resultados del ensayo acústico llevado a cabo en las inmediaciones de la línea ferroviaria.

A la vista de las diferencias obtenidas entre los resultados del ensayo y los de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el adecuado para este tipo de estudios.

Para el escenario futuro a 20 años vista, puesto que no se tiene información al respecto, se ha considerado que la línea puede aumentar su emisión hasta 3 dB, lo que supondría el doble de circulaciones con respecto a la actualidad, ya que en el caso de que la emisión



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

umentara más, la infraestructura se consideraría nueva y el gestor debería desarrollar las medidas correctoras necesarias para que se cumplieran los valores límite asociados (de igual magnitud que los objetivos de calidad acústica aplicables a nuevos desarrollos).

#### 4.2.8. Actividades industriales

Pese a que la parcela objeto de estudio se encuentra próxima al Puerto de Lezo, en la que se desarrollan actividades industriales, en base a lo observado en campo no existe influencia del ruido generado por éstas en dicha zona, por lo que no se considera necesaria su inclusión en el modelo de cálculo.

### 4.3. Condiciones meteorológicas

Las variables meteorológicas que afectan de forma más destacable a la propagación del sonido vienen determinadas por dos factores: viento y gradiente térmico.

La Directiva 2002/49/CE (anexo I) especifica que las condiciones meteorológicas en las que se calculan los niveles sonoros deben ser representativas de un año medio. En este sentido, tal y como detallan las recomendaciones de la Comisión asociada a la Directiva (*Commission recommendation 6 august 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise railway noise, and related emission data*) en el punto 2.1.3. la consideración de un año medio implica disponer de datos meteorológicos detallados de 10 años del lugar de estudio. No obstante, el mencionado documento deja la posibilidad de efectuar una simplificación para la consideración de esta variable.

Desde este planteamiento y ante la exigencia de disponer de información muy detallada, se ha decidido efectuar una simplificación para considerar la meteorología (tal y como se detalla en las recomendaciones de la Comisión) y atender a lo detallado en la Guía de Buenas Prácticas para la elaboración de Mapas de Ruido asociada a los grupos de trabajo (WG-AEN) de la Directiva 2002/49/CE en relación a las condiciones meteorológicas:

"Los porcentajes de concurrencia de condiciones favorables a la propagación del sonido son:

- Período día: 50%
- Período tarde: 75%
- Período noche: 100%"

De forma adicional, se han determinado las condiciones meteorológicas para la elaboración de los cálculos de 15° C de temperatura y 70 % de humedad relativa.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

#### 4.4. Parámetros de los cálculos

##### *Condiciones generales:*

- Número de reflexiones consideradas al encontrarse elementos reflectantes en el camino de propagación entre emisor y receptor: 2.
- Reflexión de los edificios: porcentaje de reflexión del 100%.
- Absorción acústica del terreno: el terreno se ha considerado reflectante ( $G=0$ ), definiendo las zonas verdes de superficie suficiente como absorbentes ( $G=1$ ).
- Radio de búsqueda, que se corresponde con la distancia hasta la cual se analizan en el modelo, desde el receptor, focos para el cálculo de los niveles acústicos: 1.000 metros.

##### *Condiciones de los Mapas de Ruido:*

- Altura de cálculo sobre el terreno: en base a lo detallado por el Decreto 213/2012, los mapas de ruido se calculan a 2 metros de altura sobre el terreno para la realización de estudios de impacto acústico.
- Malla de cálculo:  $5 \times 5$  metros de lado.

##### *Condiciones de los Mapas de Fachadas:*

- Altura de cálculo sobre el terreno: se colocan puntos de cálculo para los distintos pisos sobre las fachadas del edificio en la cota media de cada planta. El objetivo de efectuar cálculos en altura es el de poder valorar, de forma realista, los niveles sonoros existentes en las diferentes plantas y evaluar la eficacia que presentan, o cuantificar, las medidas correctoras en caso necesario.
- Se han colocado puntos de cálculo en las fachadas de los edificios con una interdistancia mínima de 1 metro y máxima de 5 metros.
- Para la obtención de los niveles sonoros se considerará únicamente el sonido incidente.

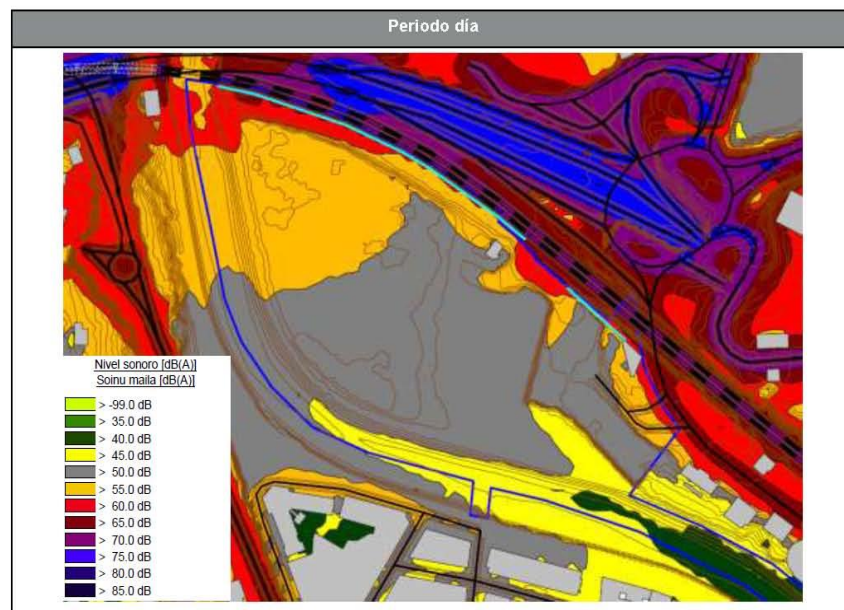


ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## 5. Situación acústica actual (año 2019)

### 5.1. Análisis acústico

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio en la actualidad conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

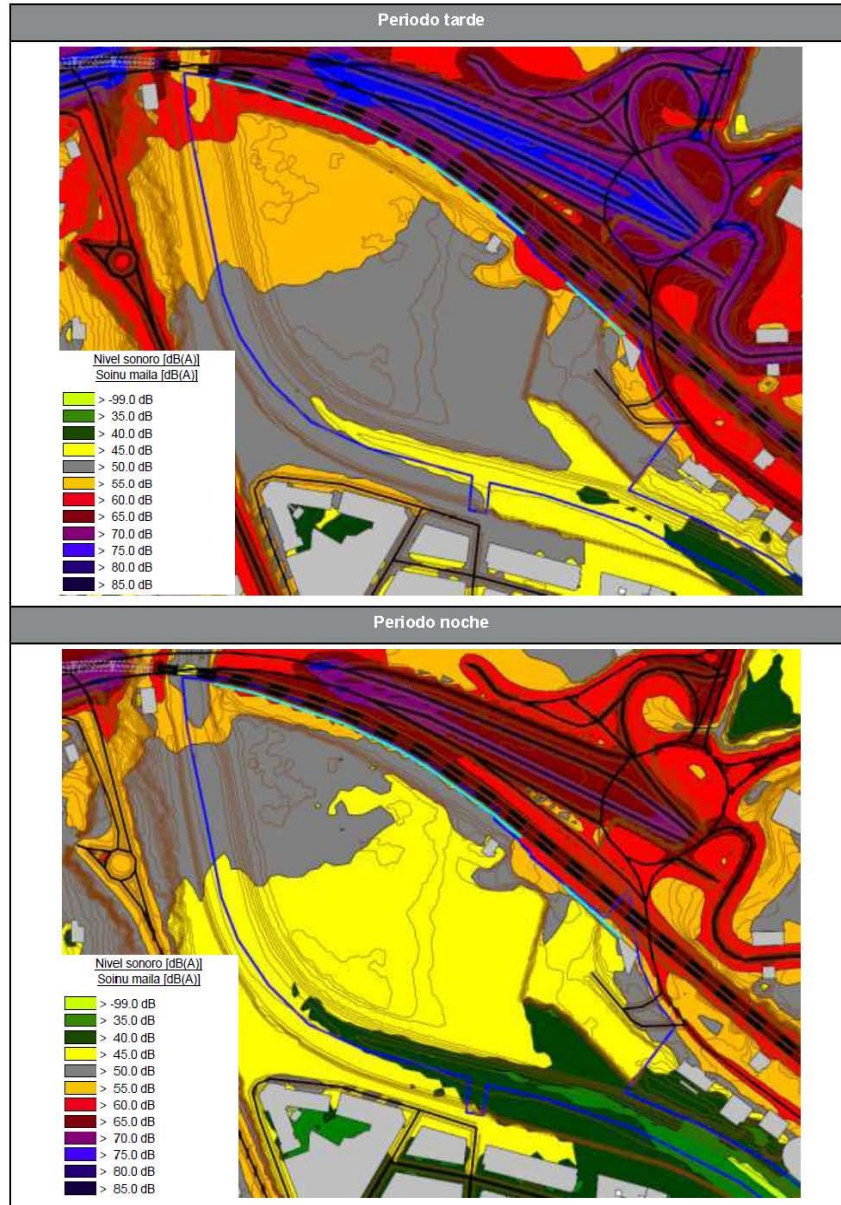


Figura 13: Resultados del Mapa de Ruido en la situación actual.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

En este escenario, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (prácticamente iguales) y del nocturno (6 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en el límite noroeste del área, estando en torno a 60 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, ya que es el foco dominante en la zona, seguido del paso de trenes de Renfe.

Esto supone que los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso) se superan, siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

Por lo tanto, para poder desarrollar el área es necesario declararla como Zona de Protección Acústica Especial, siendo este aspecto posible al tratarse de una renovación de suelo urbano. Como consecuencia de esta declaración, es necesario establecer medidas correctoras que permitan la reducción de los niveles sonoros, las cuales se analizan en el escenario futuro a 20 años vista por ser más desfavorable.

En el resto de la parcela, los niveles de ruido obtenidos a nivel de terreno son menores, quedando por debajo de los objetivos de calidad acústica aplicables en buena parte de la zona sur del área.

## 5.2. Análisis de vibraciones

A continuación se presentan los resultados del ensayo del nivel de vibración realizado en el exterior de la parcela que albergará el futuro desarrollo, para verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en lo que respecta a vibraciones.

El ensayo se ha llevado a cabo a nivel del terreno, en la ubicación que se presenta a continuación. Esta ubicación se ha seleccionado en base a la proximidad al futuro desarrollo (edificación hotelera – misma separación con el eje ferroviario), donde ha sido posible la colocación del acelerómetro.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)



Figura 14: Ubicación del ensayo de nivel de vibración realizado (imagen obtenida a través de Google Earth).

En el desarrollo del ensayo se ha seguido la metodología especificada en la parte 2 del Anexo II del Decreto 213/2012 para la medida y evaluación de los índices de vibraciones. La metodología del Decreto 213/2012 está basada en las normas UNE EN ISO 8041:2006: *Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida*, UNE ISO 2631-1:2008: *Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 1: requisitos generales* y UNE ISO 2631-2:2011 *Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 2: Vibración en edificios*.

Se ha realizado una medida en continuo durante la cual han circulado 15 trenes en total, permitiendo obtener el valor de la vibración de fondo inmediatamente antes o después del paso de cada una de ellas.

Para la colocación y correcta fijación del acelerómetro se ha utilizado una masa sísmica debidamente nivelada y posteriormente se ha atornillado el acelerómetro a la misma, orientando el canal "X" o "1" perpendicular al trazado de la infraestructura, el canal "Y" o "2" paralelo al trazado de la infraestructura y el canal "Z" o "3", perpendicular al suelo.

La instrumentación utilizada en este ensayo ha sido:

- Analizador de vibraciones SVANTEK modelo SV106. Número de serie 45090. Fecha última calibración: 25/05/2017.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

- Acelerómetro SVANTEK modelo SV84. Número de serie D2940. Fecha última calibración: 15/05/2017.
- Shaker SVANTEK modelo SV111. Número de serie 40598. Fecha última calibración: 10/03/2016.
- Estación meteorológica KESTREL 5500 Nº de serie 2172863. Fecha última calibración 17/11/2016.
- Distanciómetro láser LEICA DISTO modelo D510. Número de serie 1061647800. Fecha última calibración 27/04/2016.
- GPS Garmin modelo Etrex 10. Nº de serie 53D166523. Certificado de conformidad 12/01/2018.

Los pasos seguidos en el tratamiento de datos registrados han sido:

- Obtener el nivel MTVV de las medidas con el foco activo (pasos de trenes).
- Obtener el nivel MTVV de las medidas con el foco inactivo (vibración de fondo).
- Corregir cada medida del foco activo con la medida de foco inactivo correspondiente (vibración de fondo):
  - Si la diferencia entre la vibración del foco activo y el inactivo es menor de 3dB, no se corrige debido a que la vibración no es achacable al foco.
  - Si la diferencia está entre 3dB y 10dB se corrige la medida realizando la resta logarítmica de ambos niveles de vibración.
  - Si la diferencia entre la vibración del foco activo y el inactivo es mayor de 10dB, no se corrige debido a que la vibración es achacable al foco en su totalidad.
- Determinar el eje dominante de la vibración. En el caso de que no exista, se obtiene el vector resultante mediante la suma cuadrática de los diferentes ejes.

Una vez realizado el tratamiento de datos, los resultados obtenidos son los siguientes:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Medida	Tipo de tren	Fecha y hora	L <sub>3w</sub> canal 1 MTW[dB]	L <sub>3w</sub> canal 2 MTVV[dB]	L <sub>3w</sub> canal 3 MTW[dB]	L <sub>3w</sub> MTW[dB]
1	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:14:35	55,5	48,4	51,9	57,6
	Fondo	08/06/2018 09:21:00	40,9	39,4	38,1	
2	Arco sentido Donostia	08/06/2018 09:22:30	55,1	49,1	54,1	58,1
	Fondo	08/06/2018 09:23:05	39,6	41,7	35,2	
3	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 09:38:20	51,5	46,4	49,2	54,3
	Fondo	08/06/2018 09:38:50	40,0	36,0	32,1	
4	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:41:30	50,7	45,6	49,3	53,7
	Fondo	08/06/2018 09:42:00	38,7	38,3	36,0	
5	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:43:05	50,4	43,8	48,4	52,7
	Fondo	08/06/2018 09:43:35	41,2	37,3	36,4	
6	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 09:45:35	52,4	44,7	49,5	54 β <sup>(1)</sup>
	Fondo	08/06/2018 09:46:10	52,1	35,5	35,2	
7	Mercancías (sin carga) sentido Donostia	08/06/2018 09:50:40	54,2	50,3	56,2	59,0
	Fondo	08/06/2018 09:52:15	39,2	36,7	33,0	
8	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 10:02:05	56,8	50,9	50,0	58,5
	Fondo	08/06/2018 10:02:25	36,8	39,7	33,0	
9	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 10:41:05	49,8	45,6	49,1	53,0
	Fondo	08/06/2018 10:41:45	40,9	35,0	34,0	
10	Máquina mercancías sentido Donostia	08/06/2018 10:44:10	47,8	46,5	49,9	52,8
	Fondo	08/06/2018 10:44:35	40,9	35,3	35,1	
11	Máquina mercancías sentido Irun	08/06/2018 10:48:00	52,6	47,1	53,4	56,5
	Fondo	08/06/2018 10:47:30	33,6	38,0	36,8	
12	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 10:47:30	53,6	48,8	52,3	56,6
	Fondo	08/06/2018 10:51:35	41,0	41,8	33,8	
13	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 10:54:30	56,0	53,4	55,9	59,6
	Fondo	08/06/2018 10:54:10	38,7	49,8	33,1	



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Medida	Tipo de tren	Fecha y hora	L <sub>3w</sub> canal 1 MTW[dB]	L <sub>3w</sub> canal 2 MTVV[dB]	L <sub>3w</sub> canal 3 MTW[dB]	L <sub>3w</sub> MTW[dB]
14	Tren hotel sentido Irun	08/06/2018 10:59:47	62,0	54,9	54,6	63,4
	Fondo	08/06/2018 10:59:27	37,9	43,5	36,8	
15	Mercancías (sin carga) sentido Donostia	08/06/2018 11:03:11	56,9	54,6	59,3	62,1
	Fondo	08/06/2018 11:04:30	43,9	34,3	33,3	

<sup>1)</sup> El resultado es una cota máxima por la imposibilidad de corregir por la vibración de fondo en alguno de los ejes.

Tabla 13: Resultados del ensayo de niveles de vibración.

Atendiendo a los objetivos de calidad acústica aplicables a vibraciones definidos en el Decreto 213/2012, únicamente se identifican límites al espacio interior habitable de edificaciones de vivienda o usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. Pese a que las medidas no se han realizado en ambiente interior, se considera que los resultados obtenidos son similares a los que se darán dentro de las nuevas edificaciones.

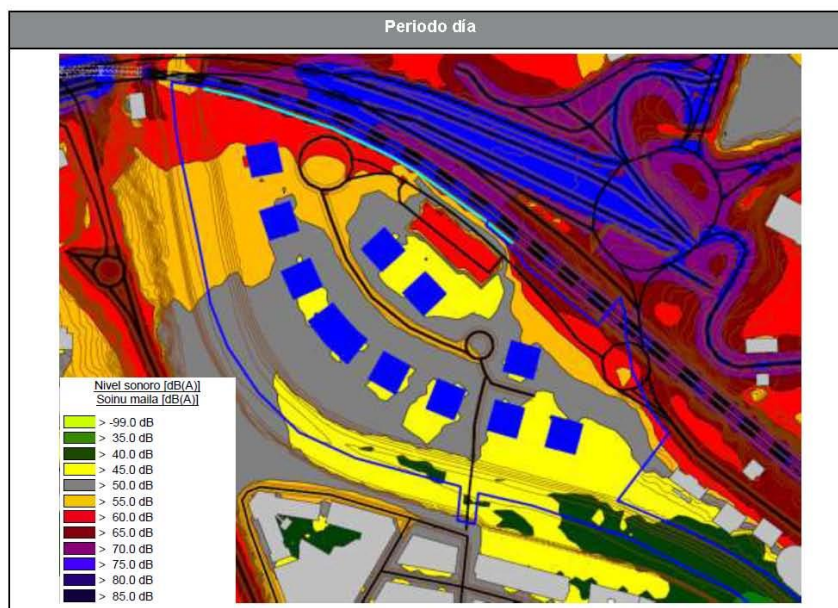
Por lo tanto, teniendo en cuenta que el mayor nivel de vibración registrado ha sido de 63,4 dB (medida 14), se puede asegurar que el nivel de vibraciones generado por la línea ferroviaria no supone un condicionante para la ejecución del futuro desarrollo, ya que el resultado obtenido es claramente inferior al objetivo aplicable (75 dB).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

## 6. Situación acústica futura (año 2039)

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio en la situación futura conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

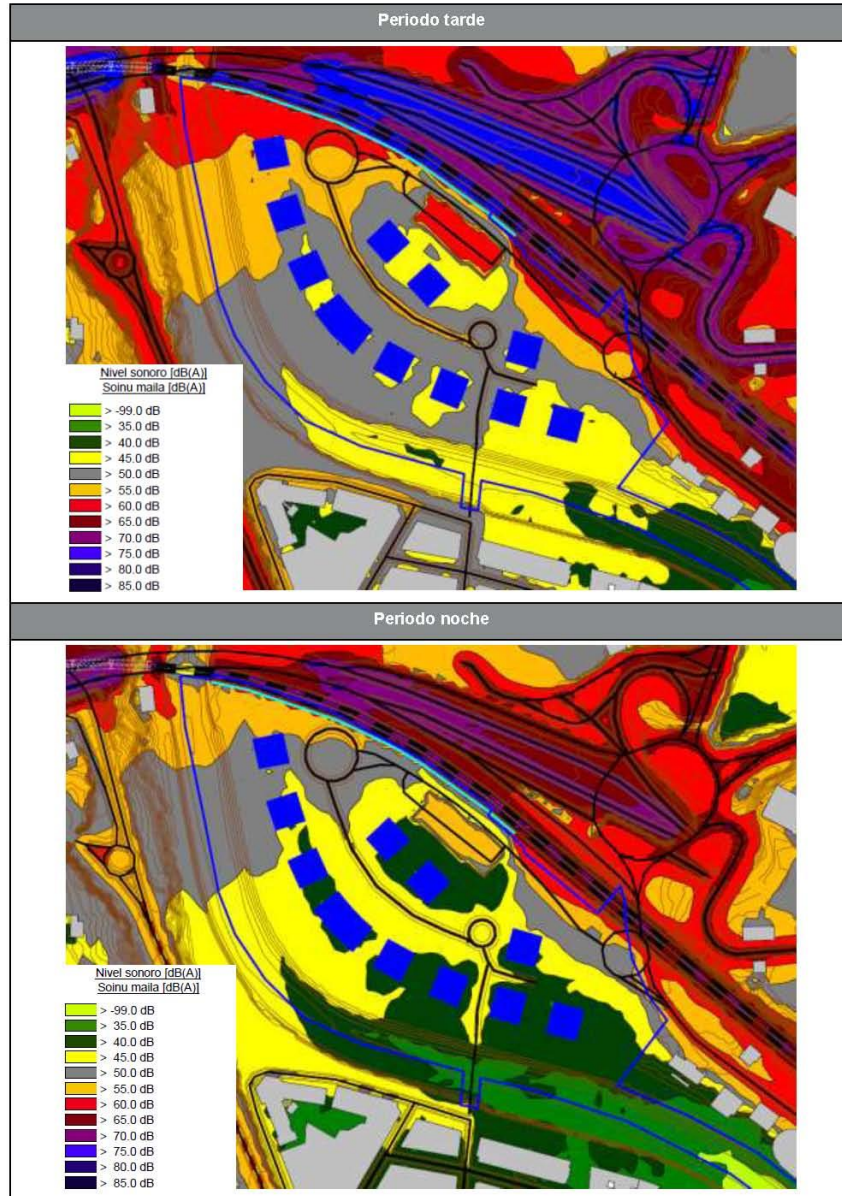


Figura 15: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura.

**ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO**  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

En este escenario, al igual que ocurre en el escenario actual, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (prácticamente iguales) y del nocturno (6 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en el límite noroeste del área, estando en torno a 62 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, ya que es el foco dominante en la zona.

Esto supone que los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso) se superan, siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

En el resto de la parcela, los niveles de ruido obtenidos a nivel de terreno son menores, no superándose los objetivos de calidad acústica aplicables en buena parte del sur del área.

Para determinar los niveles sonoros en las fachadas de las futuras edificaciones a sus diferentes alturas se ha realizado el Mapa de Ruido de las mismas. Estos niveles sonoros exteriores permiten determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior en aquellas fachadas con ventanas.

Para una mejor interpretación de los resultados, a continuación se presentan los niveles sonoros a los que están sometidas las diferentes fachadas de los edificios por cada planta para cada periodo de evaluación, resaltando los valores inferiores al OCA:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUT 1/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	60	55	55	58
Primera	62	59	56	59
Segunda	66	64	57	60
Tercera	69	67	58	62
Cuarta	69	68	59	63
Quinta	70	68	60	64
Sexta	70	68	60	65
Séptima	70	68	61	65
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	59	55	55	58
Primera	61	58	56	59
Segunda	65	63	57	60
Tercera	68	66	58	62
Cuarta	69	67	59	63
Quinta	69	67	59	64
Sexta	69	67	60	64
Séptima	69	68	60	64
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	54	49	50	53
Primera	56	53	50	54
Segunda	59	57	52	55
Tercera	62	60	52	56
Cuarta	63	61	53	57
Quinta	63	61	53	58
Sexta	63	62	54	58
Séptima	63	62	54	58

Tabla 15: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUT 1/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/6				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56	53	51	56
Primera	57	56	52	56
Segunda	58	58	53	57
Tercera	59	60	54	57
Cuarta	61	62	55	58
Quinta	62	63	56	60
Sexta	63	64	57	60
Séptima	63	64	58	61
Octava	64	65	58	61

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	57	53	51	56
Primera	57	55	52	57
Segunda	57	57	53	57
Tercera	58	59	54	57
Cuarta	60	62	54	58
Quinta	61	62	56	59
Sexta	62	63	57	60
Séptima	62	63	57	60
Octava	63	64	58	60

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	52	47	45	51
Primera	52	50	47	52
Segunda	52	51	48	51
Tercera	53	54	48	52
Cuarta	55	56	49	53
Quinta	56	57	50	53
Sexta	56	57	51	54
Séptima	56	57	51	54
Octava	57	58	52	54

Tabla 16: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/6 para cada periodo.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/5				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53	51	47	53
Primera	54	53	48	53
Segunda	54	55	49	54
Tercera	56	56	49	54
Cuarta	57	58	50	55
Quinta	59	60	52	56
Sexta	60	61	52	57
Séptima	61	61	52	57
Octava	61	62	53	58

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53	50	48	53
Primera	53	52	48	54
Segunda	53	53	49	54
Tercera	55	55	49	54
Cuarta	57	57	49	55
Quinta	58	59	51	56
Sexta	59	60	52	56
Séptima	60	60	52	57
Octava	60	61	53	57

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	48	45	42	48
Primera	48	47	42	48
Segunda	49	49	42	48
Tercera	50	50	43	49
Cuarta	51	52	43	49
Quinta	53	54	44	50
Sexta	53	54	45	50
Séptima	54	55	45	51
Octava	54	55	47	51

Tabla 17: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/5 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PEC 4/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	49	51	50	48
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	49	51	51	49
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43	45	45	43

Tabla 18: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PEC 4/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/4				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50	51	49	49
Primera	51	53	51	49
Segunda	52	54	52	49
Tercera	53	55	53	49
Cuarta	54	55	53	50
Quinta	55	56	54	50
Sexta	55	57	55	50
Séptima	56	57	55	50
Octava	57	58	56	52

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50	51	49	49
Primera	52	53	51	49
Segunda	52	54	51	49
Tercera	53	55	52	48
Cuarta	54	55	53	49
Quinta	54	56	53	50
Sexta	55	56	54	49
Séptima	55	57	54	50
Octava	56	57	55	51

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	45	45	43	43
Primera	46	47	45	43
Segunda	47	48	46	43
Tercera	48	49	46	42
Cuarta	48	49	47	42
Quinta	48	50	47	42
Sexta	49	50	47	42
Séptima	49	51	48	42
Octava	50	51	49	45

Tabla 19: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/4 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/3				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	49	48	49	48
Primera	52	51	49	49
Segunda	54	52	49	50
Tercera	55	53	50	51
Cuarta	56	53	50	52
Quinta	56	54	50	53
Sexta	57	55	50	53
Séptima	57	55	49	54
Octava	58	56	50	55

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48	48	49	48
Primera	52	50	49	49
Segunda	53	52	49	50
Tercera	54	52	50	50
Cuarta	55	52	50	51
Quinta	55	53	50	52
Sexta	56	54	50	52
Séptima	56	54	49	53
Octava	57	55	50	54

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	42	41	43	42
Primera	46	44	43	43
Segunda	48	46	43	44
Tercera	48	46	43	45
Cuarta	49	47	43	45
Quinta	50	47	43	46
Sexta	50	48	43	47
Séptima	51	48	42	47
Octava	51	49	43	48

Tabla 20: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/3 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/2				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48	46	49	51
Primera	50	49	49	51
Segunda	52	52	50	52
Tercera	53	54	50	53
Cuarta	54	54	50	53
Quinta	55	55	50	53
Sexta	56	56	50	54
Séptima	56	57	49	54
Octava	57	57	48	54
Novena	57	58	48	55
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48	46	49	50
Primera	50	49	49	51
Segunda	52	52	50	51
Tercera	53	53	50	52
Cuarta	54	54	50	52
Quinta	54	55	49	52
Sexta	55	55	49	52
Séptima	56	56	48	53
Octava	56	57	47	53
Novena	57	57	48	54
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	41	40	43	44
Primera	44	43	43	45
Segunda	45	46	43	46
Tercera	46	47	43	46
Cuarta	47	47	43	46
Quinta	47	48	43	47
Sexta	48	48	42	47
Séptima	49	49	42	47
Octava	49	49	40	48
Novena	50	50	41	49

Tabla 21: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/2 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48	48	47	48
Primera	52	50	47	51
Segunda	55	53	48	52
Tercera	57	55	48	53
Cuarta	58	56	49	53
Quinta	59	57	49	54
Sexta	60	58	49	54
Séptima	60	58	47	55
Octava	61	59	47	56
Novena	61	59	48	57
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48	48	47	48
Primera	52	50	47	51
Segunda	55	53	48	51
Tercera	56	55	48	52
Cuarta	57	56	49	52
Quinta	58	57	49	53
Sexta	59	57	49	53
Séptima	60	58	47	54
Octava	60	58	46	55
Novena	61	58	48	56
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	42	42	41	42
Primera	46	44	41	44
Segunda	48	47	42	45
Tercera	50	48	42	45
Cuarta	50	49	42	46
Quinta	51	50	43	46
Sexta	52	50	42	47
Séptima	53	51	41	49
Octava	54	51	40	50
Novena	54	51	42	51

Tabla 22: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/9				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	51	50	50	52
Primera	57	54	51	54
Segunda	58	56	52	56
Tercera	60	58	52	57
Cuarta	62	60	53	57
Quinta	63	61	54	58
Sexta	63	61	54	59
Séptima	64	62	54	60
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	51	50	49	52
Primera	57	54	50	53
Segunda	58	56	51	55
Tercera	59	57	52	56
Cuarta	61	59	52	56
Quinta	62	60	53	57
Sexta	63	61	53	58
Séptima	63	61	54	59
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	46	44	43	46
Primera	51	48	44	49
Segunda	52	49	45	50
Tercera	53	51	45	51
Cuarta	56	53	46	51
Quinta	56	54	46	52
Sexta	57	54	47	53
Séptima	57	55	47	53

Tabla 23: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/9 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/8				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47	49	50	50
Primera	50	52	52	52
Segunda	52	56	55	52
Tercera	56	59	56	52
Cuarta	58	61	56	53
Quinta	59	62	57	53
Sexta	61	63	58	54
Séptima	62	64	59	54
Octava	62	64	60	55

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47	50	50	50
Primera	49	52	52	51
Segunda	50	56	55	51
Tercera	54	58	55	51
Cuarta	57	60	56	52
Quinta	58	61	57	52
Sexta	60	62	58	53
Séptima	61	63	59	54
Octava	61	64	60	54

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	42	44	43	44
Primera	43	46	45	45
Segunda	46	51	48	45
Tercera	50	53	49	45
Cuarta	52	54	49	46
Quinta	53	55	51	46
Sexta	54	56	52	46
Séptima	55	57	53	47
Octava	55	58	53	48

Tabla 24: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/8 para cada periodo.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/7				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53	52	49	50
Primera	55	55	51	52
Segunda	58	59	55	52
Tercera	60	61	57	53
Cuarta	62	63	57	53
Quinta	64	64	59	54
Sexta	64	65	60	55
Séptima	64	66	61	56
Octava	65	66	61	57
Novena	65	66	61	58

L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53	52	49	50
Primera	55	54	52	51
Segunda	57	58	55	51
Tercera	59	60	56	52
Cuarta	61	62	57	52
Quinta	63	64	58	53
Sexta	63	64	59	54
Séptima	64	65	60	55
Octava	64	65	60	56
Novena	64	65	61	57

L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	48	46	43	44
Primera	50	49	46	45
Segunda	52	53	49	45
Tercera	54	55	50	46
Cuarta	56	56	51	47
Quinta	57	58	52	47
Sexta	57	58	53	48
Séptima	58	59	54	49
Octava	58	59	54	50
Novena	59	59	54	51

Tabla 25: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/7 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Como puede observarse, salvo en la edificación PEC 4/1, que es de uso dotacional, en todas las edificaciones restantes se superan los objetivos de calidad acústica en alguna de sus fachadas y, por lo tanto, así como por los niveles de ruido obtenidos a 2 metros sobre el nivel del terreno, para poder desarrollar el área es necesario declararla como Zona de Protección Acústica Especial, siendo este aspecto posible al tratarse de una renovación de suelo urbano.

### 6.1. Estudio de alternativas

Se han analizado 2 alternativas de ordenación del área, siendo:

- Alternativa 1: ordenación contemplada en el P.E.R.I. de 2007.
- Alternativa 2: ordenación previa facilitada por el cliente.

Para la comparación de dichas alternativas se atiende al periodo noche debido a que es el más desfavorable desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica. A continuación se presentan los resultados del mapa de ruido calculado a 2 metros de altura de las alternativa 1 y 2.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

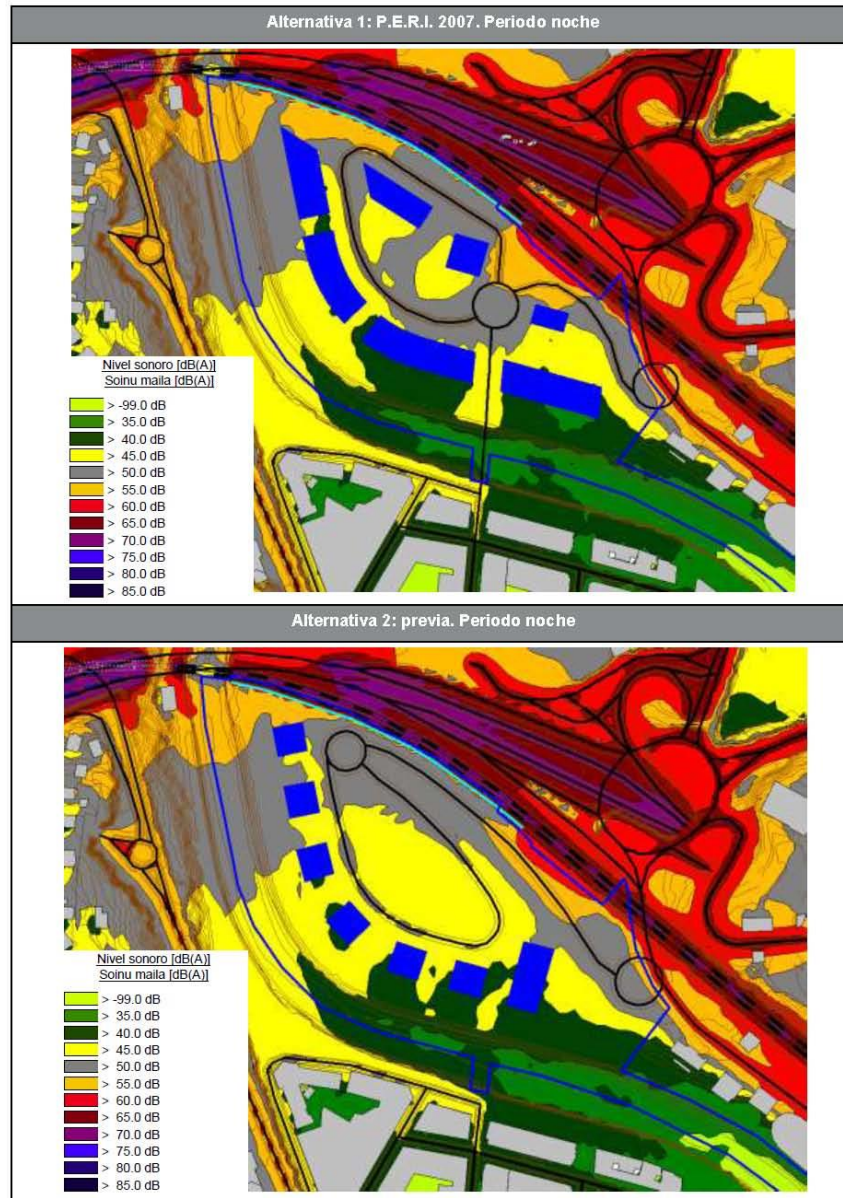


Figura 16: Resultados del Mapa de Ruido de las alternativas analizadas en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Como puede observarse, la situación acústica a nivel de terreno es prácticamente igual en las dos alternativas y en la solución final considerada, siendo el nivel de ruido medio de entre 47 y 50 dB(A).

Analizados los niveles sonoros incidentes en fachada:

- la alternativa 1 presenta unos valores máximos de 63 dB(A),
- la alternativa 2 presenta unos valores máximos de 64 dB(A),
- la solución final presenta unos valores máximos de 63 dB(A).

Por lo tanto, puesto que a nivel de terreno todos los escenarios analizados son equivalentes y que independientemente del considerado va a ser necesario dotar a las fachadas de un aislamiento que permita, al menos, cumplir los objetivos de calidad acústica en el interior de las viviendas, no se identifica un escenario como claramente más propicio desde el punto de vista acústico.

En cualquier caso, el proyecto constructivo de las viviendas deberá tener en cuenta que las fachadas orientadas al sur y sus zonas lindantes presentan unos niveles de ruido inferiores y por lo tanto, los recintos sensibles (dormitorios y salones) deberán orientarse hacia las mismas, en la medida de lo posible.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

## 7. Situación futura con medidas correctoras (año 2038)

Teniendo en cuenta que el foco dominante en la zona es la carretera GI-636, cualquier medida correctora deberá centrarse en la mitigación de los niveles de ruido generados por dicho foco.

La reducción de la velocidad por dicha vía excede del ámbito de actuación del promotor, además de que pasar de una velocidad de circulación de 80 km/h a 60 km/h supondría una mejora algo inferior a 2 dB, insuficiente para la consecución de los objetivos de calidad acústica aplicables.

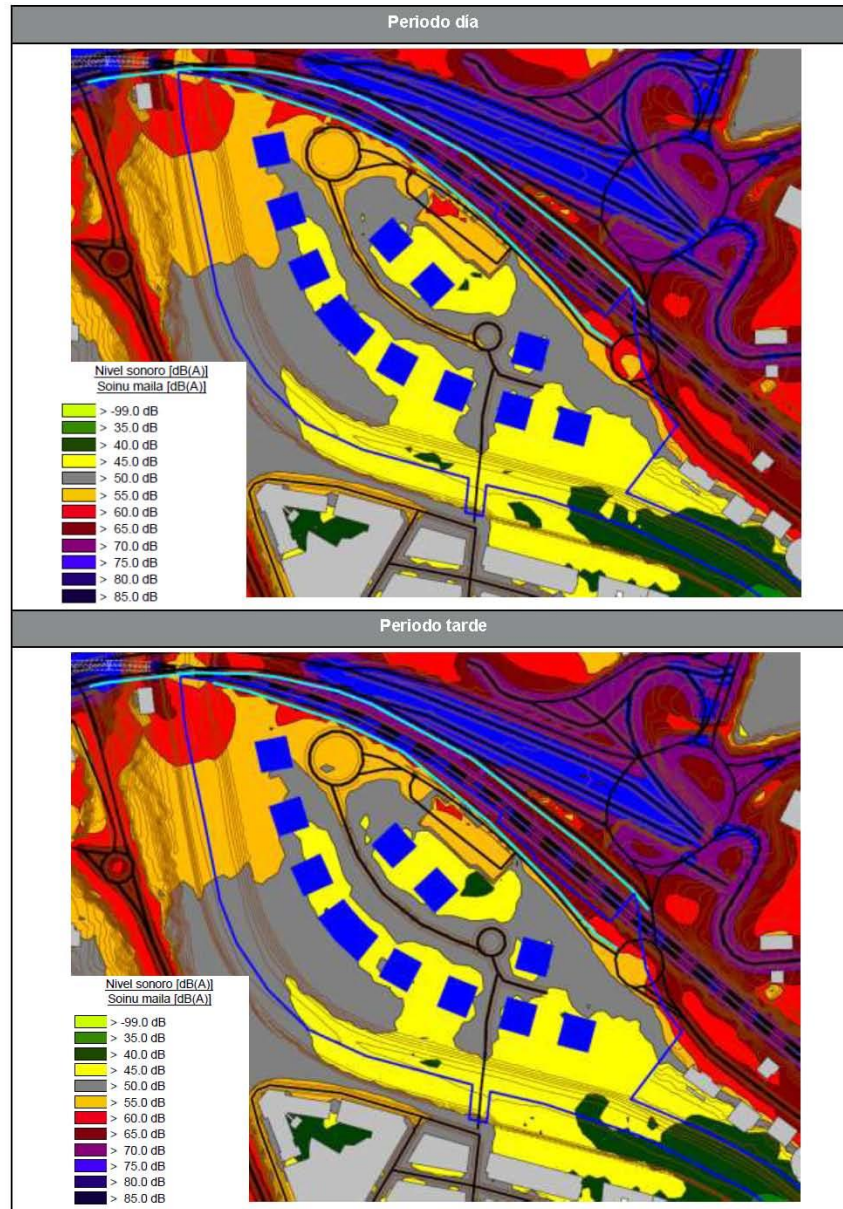
Por lo tanto, la única medida correctora que puede suponer una mejora considerable de la situación acústica es el apantallamiento de dicha vía. Analizadas diferentes ubicaciones y alturas de pantalla acústica, aquella que ofrece una mayor mejora, es aquella que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo, desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a Oiartzun y llegando hasta el paso de cebra situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros, una altura de 4 metros y un coeficiente de absorción  $\alpha$  de 0,5.

Además de esta pantalla, se ha considerado que el muro de cerramiento de la vía ferroviaria tendrá una continuidad en la zona noreste del área hasta la nueva rotonda este, ubicándose en la cota de terreno más alta posible, aunque se acerque al vial proyectado.

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio tras la ejecución de las medidas correctoras definidas anteriormente, conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

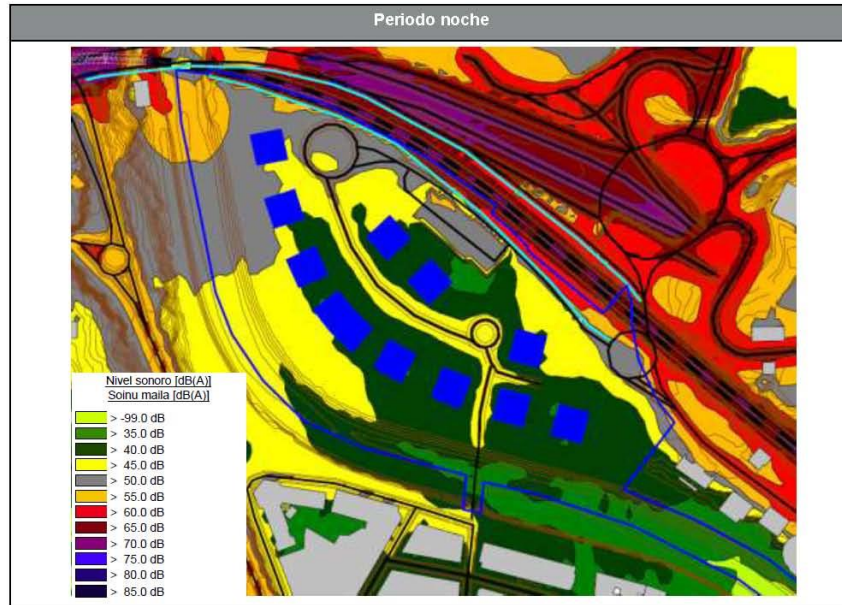


Figura 17: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura con medidas correctoras.

En este escenario, al igual que ocurre en el escenario actual, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (prácticamente iguales) y del nocturno (5 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en la zona noroeste del área, estando en torno a 60 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, seguido del generado por la línea ferroviaria. Además, en la zona noroeste los niveles sonoros se reducen en torno a 2 dB y aumenta la zona en la que se cumplen los objetivos de calidad acústica.

Aun así, siguen existiendo zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso), siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

Para determinar los niveles sonoros en las fachadas de las futuras edificaciones a sus diferentes alturas se ha realizado el Mapa de Ruido de las mismas. Estos niveles sonoros



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

exteriores permiten determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior en aquellas fachadas con ventanas.

Para una mejor interpretación de los resultados, a continuación se presentan los niveles sonoros a los que están sometidas las diferentes fachadas de los edificios por cada planta para cada periodo de evaluación indicando la mejora con respecto a la situación sin medidas correctoras (se resaltan los valores que cumplen el objetivo de calidad acústica):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUT 1/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	58 (-2)	53 (-2)	54 (-1)	58 (=)
Primera	59 (-3)	56 (-3)	55 (-1)	59 (=)
Segunda	61 (-5)	59 (-5)	55 (-2)	60 (=)
Tercera	63 (-6)	60 (-7)	56 (-2)	61 (-1)
Cuarta	65 (-4)	62 (-6)	57 (-2)	62 (-1)
Quinta	65 (-5)	63 (-5)	58 (-2)	64 (=)
Sexta	66 (-4)	64 (-4)	59 (-1)	64 (-1)
Séptima	67 (-3)	65 (-3)	59 (-2)	64 (-1)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	58 (-1)	52 (-3)	54 (-1)	58 (=)
Primera	59 (-2)	55 (-3)	55 (-1)	59 (=)
Segunda	61 (-4)	59 (-4)	55 (-2)	60 (=)
Tercera	63 (-5)	60 (-6)	56 (-2)	61 (-1)
Cuarta	65 (-4)	62 (-5)	57 (-2)	62 (-1)
Quinta	65 (-4)	63 (-4)	57 (-2)	63 (-1)
Sexta	66 (-3)	63 (-4)	58 (-2)	63 (-1)
Séptima	66 (-3)	64 (-4)	58 (-2)	63 (-1)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	53 (-1)	47 (-2)	49 (-1)	53 (=)
Primera	54 (-2)	50 (-3)	49 (-1)	54 (=)
Segunda	56 (-3)	54 (-3)	50 (-2)	54 (-1)
Tercera	58 (-4)	55 (-5)	50 (-2)	55 (-1)
Cuarta	60 (-3)	57 (-4)	51 (-2)	56 (-1)
Quinta	60 (-3)	58 (-3)	51 (-2)	57 (-1)
Sexta	61 (-2)	58 (-4)	52 (-2)	57 (-1)
Séptima	61 (-2)	59 (-3)	52 (-2)	58 (=)

Tabla 26: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUT 1/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/6				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56 (=)	50 (-3)	51 (=)	56 (=)
Primera	57 (=)	53 (-3)	51 (-1)	56 (=)
Segunda	57 (-1)	54 (-4)	52 (-1)	57 (=)
Tercera	58 (-1)	56 (-4)	52 (-2)	57 (=)
Cuarta	59 (-2)	58 (-4)	53 (-2)	58 (=)
Quinta	60 (-2)	58 (-5)	54 (-2)	60 (=)
Sexta	61 (-2)	59 (-5)	55 (-2)	60 (=)
Séptima	62 (-1)	60 (-4)	56 (-2)	61 (=)
Octava	62 (-2)	61 (-4)	56 (-2)	61 (=)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56 (-1)	50 (-3)	51 (=)	56 (=)
Primera	57 (=)	53 (-2)	51 (-1)	57 (=)
Segunda	57 (=)	54 (-3)	52 (-1)	57 (=)
Tercera	58 (=)	55 (-4)	52 (-2)	57 (=)
Cuarta	59 (-1)	57 (-5)	52 (-2)	58 (=)
Quinta	60 (-1)	57 (-5)	53 (-3)	59 (=)
Sexta	60 (-2)	58 (-5)	54 (-3)	60 (=)
Séptima	61 (-1)	58 (-5)	55 (-2)	60 (=)
Octava	61 (-2)	60 (-4)	55 (-3)	60 (=)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	52 (=)	45 (-2)	45 (=)	51 (=)
Primera	52 (=)	47 (-3)	46 (-1)	52 (=)
Segunda	52 (=)	48 (-3)	46 (-2)	52 (+1)
Tercera	53 (=)	50 (-4)	46 (-2)	52 (=)
Cuarta	54 (-1)	52 (-4)	46 (-3)	53 (=)
Quinta	54 (-2)	52 (-5)	47 (-3)	53 (=)
Sexta	55 (-1)	53 (-4)	48 (-3)	54 (=)
Séptima	55 (-1)	53 (-4)	49 (-2)	54 (=)
Octava	55 (-2)	55 (-3)	49 (-3)	54 (=)

Tabla 27: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/6 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/5				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52 (-1)	47 (-4)	48 (+1)	53 (=)
Primera	53 (-1)	50 (-3)	48 (=)	54 (+1)
Segunda	54 (=)	51 (-4)	48 (-1)	54 (=)
Tercera	55 (-1)	53 (-3)	49 (=)	54 (=)
Cuarta	56 (-1)	54 (-4)	49 (-1)	55 (=)
Quinta	57 (-2)	56 (-4)	51 (-1)	56 (=)
Sexta	58 (-2)	56 (-5)	51 (-1)	57 (=)
Séptima	58 (-3)	56 (-5)	52 (=)	57 (=)
Octava	59 (-2)	57 (-5)	52 (-1)	58 (=)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52 (-1)	47 (-3)	48 (=)	53 (=)
Primera	53 (=)	49 (-3)	48 (=)	54 (=)
Segunda	54 (+1)	50 (-3)	48 (-1)	54 (=)
Tercera	54 (-1)	51 (-4)	49 (=)	55 (+1)
Cuarta	55 (-2)	53 (-4)	49 (=)	55 (=)
Quinta	56 (-2)	54 (-5)	50 (-1)	56 (=)
Sexta	57 (-2)	54 (-6)	51 (-1)	57 (+1)
Séptima	57 (-3)	54 (-6)	51 (-1)	57 (=)
Octava	57 (-3)	55 (-6)	52 (-1)	57 (=)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (-1)	41 (-4)	42 (=)	48 (=)
Primera	48 (=)	44 (-3)	41 (-1)	49 (+1)
Segunda	49 (=)	45 (-4)	42 (=)	49 (+1)
Tercera	49 (-1)	47 (-3)	42 (-1)	49 (=)
Cuarta	50 (-1)	48 (-4)	42 (-1)	49 (=)
Quinta	51 (-2)	50 (-4)	43 (-1)	50 (=)
Sexta	51 (-2)	50 (-4)	44 (-1)	51 (+1)
Séptima	52 (-2)	50 (-5)	44 (-1)	51 (=)
Octava	52 (-2)	50 (-5)	45 (-2)	51 (=)

Tabla 28: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/5 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PEC 4/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (-2)	48 (-3)	49 (-1)	49 (+1)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (-2)	48 (-3)	49 (-2)	49 (=)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	41 (-2)	42 (-3)	43 (-2)	44 (+1)

Tabla 29: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PEC 4/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/4				
L <sub>q</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	49 (-1)	48 (-3)	46 (-3)	49 (=)
Primera	49 (-2)	49 (-4)	47 (-4)	49 (=)
Segunda	50 (-2)	51 (-3)	49 (-3)	49 (=)
Tercera	50 (-3)	52 (-3)	51 (-2)	49 (=)
Cuarta	51 (-3)	53 (-2)	52 (-1)	50 (=)
Quinta	52 (-3)	53 (-3)	52 (-2)	50 (=)
Sexta	52 (-3)	54 (-3)	53 (-2)	50 (=)
Séptima	52 (-4)	55 (-2)	54 (-1)	50 (=)
Octava	53 (-4)	56 (-2)	55 (-1)	52 (=)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	49 (-1)	48 (-3)	45 (-4)	49 (=)
Primera	50 (-2)	49 (-4)	47 (-4)	49 (=)
Segunda	50 (-2)	51 (-3)	49 (-2)	49 (=)
Tercera	50 (-3)	52 (-3)	50 (-2)	48 (=)
Cuarta	50 (-4)	52 (-3)	51 (-2)	49 (=)
Quinta	51 (-3)	53 (-3)	51 (-2)	50 (=)
Sexta	51 (-4)	54 (-2)	52 (-2)	50 (+1)
Séptima	51 (-4)	54 (-3)	53 (-1)	50 (=)
Octava	53 (-3)	55 (-2)	54 (-1)	51 (=)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43 (-2)	42 (-3)	39 (-4)	43 (=)
Primera	44 (-2)	43 (-4)	40 (-5)	43 (=)
Segunda	44 (-3)	45 (-3)	43 (-3)	43 (=)
Tercera	43 (-5)	46 (-3)	45 (-1)	41 (-1)
Cuarta	44 (-4)	46 (-3)	45 (-2)	42 (=)
Quinta	44 (-4)	47 (-3)	45 (-2)	42 (=)
Sexta	45 (-4)	47 (-3)	46 (-1)	42 (=)
Séptima	45 (-4)	48 (-3)	47 (-1)	42 (=)
Octava	47 (-3)	49 (-2)	47 (-2)	44 (-1)

Tabla 30: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/4 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/3				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48 (-1)	48 (=)	48 (-1)	47 (-1)
Primera	50 (-2)	50 (-1)	49 (=)	48 (-1)
Segunda	50 (-4)	50 (-2)	49 (=)	48 (-2)
Tercera	52 (-3)	52 (-1)	50 (=)	49 (-2)
Cuarta	53 (-3)	52 (-1)	50 (=)	50 (-2)
Quinta	54 (-2)	53 (-1)	50 (=)	51 (-2)
Sexta	55 (-2)	53 (-2)	50 (=)	51 (-2)
Séptima	55 (-2)	54 (-1)	49 (=)	51 (-3)
Octava	56 (-2)	54 (-2)	50 (=)	53 (-2)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	47 (-1)	47 (-1)	49 (=)	47 (-1)
Primera	49 (-3)	49 (-1)	49 (=)	48 (-1)
Segunda	50 (-3)	50 (-2)	49 (=)	48 (-2)
Tercera	52 (-2)	51 (-1)	50 (=)	49 (-1)
Cuarta	52 (-3)	52 (=)	50 (=)	49 (-2)
Quinta	53 (-2)	52 (-1)	50 (=)	49 (-3)
Sexta	53 (-3)	52 (-2)	49 (-1)	50 (-2)
Séptima	54 (-2)	53 (-1)	49 (=)	50 (-3)
Octava	54 (-3)	53 (-2)	50 (=)	52 (-2)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	41 (-1)	41 (=)	42 (-1)	41 (-1)
Primera	43 (-3)	43 (-1)	43 (=)	41 (-2)
Segunda	44 (-4)	43 (-3)	43 (=)	42 (-2)
Tercera	46 (-2)	45 (-1)	43 (=)	42 (-3)
Cuarta	47 (-2)	45 (-2)	43 (=)	43 (-2)
Quinta	47 (-3)	46 (-1)	43 (=)	43 (-3)
Sexta	48 (-2)	46 (-2)	43 (=)	44 (-3)
Séptima	48 (-3)	46 (-2)	42 (=)	44 (-3)
Octava	49 (-2)	47 (-2)	44 (+1)	46 (-2)

Tabla 31: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/3 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/2				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48 (=)	46 (=)	49 (=)	51 (=)
Primera	50 (=)	49 (=)	49 (=)	51 (=)
Segunda	51 (-1)	51 (-1)	49 (-1)	51 (-1)
Tercera	52 (-1)	52 (-1)	50 (=)	52 (-1)
Cuarta	53 (-1)	54 (=)	50 (=)	52 (-1)
Quinta	54 (-1)	55 (=)	50 (=)	52 (-1)
Sexta	55 (-1)	56 (=)	49 (-1)	52 (-2)
Séptima	55 (-1)	56 (-1)	49 (=)	52 (-2)
Octava	56 (-1)	57 (=)	48 (=)	52 (-2)
Novena	57 (=)	57 (-1)	48 (=)	53 (-2)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48 (=)	46 (=)	49 (=)	50 (=)
Primera	50 (=)	49 (=)	49 (=)	51 (=)
Segunda	51 (-1)	51 (-1)	49 (-1)	51 (=)
Tercera	51 (-2)	51 (-2)	50 (=)	51 (-1)
Cuarta	53 (-1)	54 (=)	50 (=)	51 (-1)
Quinta	54 (=)	54 (-1)	49 (=)	51 (-1)
Sexta	54 (-1)	55 (=)	49 (=)	51 (-1)
Séptima	54 (-2)	55 (-1)	48 (=)	51 (-2)
Octava	55 (-1)	56 (-1)	47 (=)	51 (-2)
Novena	56 (-1)	56 (-1)	48 (=)	51 (-3)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	41 (=)	40 (=)	43 (=)	44 (=)
Primera	43 (-1)	43 (=)	43 (=)	45 (=)
Segunda	44 (-1)	44 (-2)	43 (=)	45 (-1)
Tercera	44 (-2)	45 (-2)	43 (=)	45 (-1)
Cuarta	46 (-1)	47 (=)	43 (=)	45 (-1)
Quinta	47 (=)	48 (=)	43 (=)	45 (-2)
Sexta	47 (-1)	48 (=)	42 (=)	45 (-1)
Séptima	47 (-2)	48 (-1)	41 (-1)	45 (-2)
Octava	48 (-1)	49 (=)	40 (=)	45 (-3)
Novena	49 (-1)	49 (-1)	41 (=)	46 (-3)

Tabla 32: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/2 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/1				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48 (=)	48 (=)	46 (-1)	48 (=)
Primera	51 (-1)	50 (=)	47 (=)	50 (-1)
Segunda	53 (-2)	52 (-1)	48 (=)	50 (-2)
Tercera	56 (-1)	55 (=)	48 (=)	51 (-2)
Cuarta	57 (-1)	56 (=)	48 (-1)	52 (-1)
Quinta	58 (-1)	57 (=)	49 (=)	53 (=)
Sexta	59 (-1)	58 (=)	49 (=)	53 (-1)
Séptima	60 (=)	58 (=)	47 (=)	54 (-1)
Octava	60 (-1)	59 (=)	47 (=)	55 (-1)
Novena	61 (=)	59 (=)	48 (=)	55 (-2)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48 (=)	48 (=)	46 (-1)	48 (=)
Primera	51 (-1)	50 (=)	47 (=)	49 (-2)
Segunda	53 (-2)	52 (-1)	48 (=)	50 (-1)
Tercera	55 (-1)	55 (=)	48 (=)	51 (-1)
Cuarta	56 (-1)	56 (=)	48 (-1)	51 (-1)
Quinta	57 (-1)	57 (=)	49 (=)	52 (-1)
Sexta	58 (-1)	57 (=)	48 (-1)	52 (-1)
Séptima	59 (-1)	58 (=)	46 (-1)	52 (-2)
Octava	60 (=)	58 (=)	46 (=)	54 (-1)
Novena	60 (-1)	58 (=)	48 (=)	55 (-1)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	42 (=)	42 (=)	40 (-1)	42 (=)
Primera	45 (-1)	44 (=)	41 (=)	42 (-2)
Segunda	46 (-2)	46 (-1)	41 (-1)	43 (-2)
Tercera	49 (-1)	48 (=)	42 (=)	44 (-1)
Cuarta	50 (=)	49 (=)	42 (=)	45 (-1)
Quinta	51 (=)	50 (=)	42 (-1)	45 (-1)
Sexta	51 (-1)	50 (=)	42 (=)	46 (-1)
Séptima	52 (-1)	51 (=)	40 (-1)	46 (-3)
Octava	53 (-1)	51 (=)	40 (=)	48 (-2)
Novena	54 (=)	51 (=)	42 (=)	49 (-2)

Tabla 33: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/1 para cada periodo con medidas correctoras.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/9				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	47 (-3)	50 (=)	49 (-1)	49 (-3)
Primera	51 (-6)	52 (-2)	50 (-1)	50 (-4)
Segunda	55 (-3)	54 (-2)	51 (-1)	51 (-5)
Tercera	57 (-3)	56 (-2)	52 (=)	52 (-5)
Cuarta	58 (-4)	58 (-2)	52 (-1)	53 (-4)
Quinta	59 (-4)	59 (-2)	53 (-1)	54 (-4)
Sexta	61 (-2)	60 (-1)	53 (-1)	55 (-4)
Séptima	63 (-1)	61 (-1)	53 (-1)	56 (-4)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	48 (-3)	50 (=)	49 (=)	48 (-4)
Primera	51 (-6)	52 (-2)	50 (=)	49 (-4)
Segunda	55 (-3)	54 (-2)	50 (-1)	50 (-5)
Tercera	56 (-3)	56 (-1)	51 (-1)	50 (-6)
Cuarta	57 (-4)	57 (-2)	51 (-1)	51 (-5)
Quinta	58 (-4)	58 (-2)	52 (-1)	52 (-5)
Sexta	61 (-2)	59 (-2)	52 (-1)	52 (-6)
Séptima	62 (-1)	61 (=)	52 (-2)	55 (-4)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	42 (-4)	44 (=)	43 (=)	42 (-4)
Primera	45 (-6)	45 (-3)	43 (-1)	43 (-6)
Segunda	49 (-3)	47 (-2)	44 (-1)	45 (-5)
Tercera	50 (-3)	50 (-1)	44 (-1)	46 (-5)
Cuarta	51 (-5)	50 (-3)	45 (-1)	47 (-4)
Quinta	52 (-4)	51 (-3)	45 (-1)	47 (-5)
Sexta	55 (-2)	53 (-1)	45 (-2)	48 (-5)
Séptima	56 (-1)	55 (=)	46 (-1)	50 (-3)

Tabla 34: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/9 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/8				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (=)	47 (-2)	49 (-1)	50 (=)
Primera	49 (-1)	49 (-3)	50 (-2)	51 (-1)
Segunda	50 (-2)	53 (-3)	52 (-1)	51 (-1)
Tercera	52 (-4)	56 (-3)	54 (-2)	51 (-1)
Cuarta	58 (=)	58 (-3)	55 (=)	52 (-1)
Quinta	56 (-3)	59 (-3)	56 (-1)	52 (-1)
Sexta	57 (-4)	60 (-3)	57 (-1)	52 (-2)
Séptima	58 (-4)	61 (-3)	58 (-1)	53 (-1)
Octava	59 (-3)	63 (-1)	59 (-1)	53 (-2)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (=)	47 (-3)	49 (-1)	49 (-1)
Primera	49 (=)	49 (-3)	50 (-2)	50 (-1)
Segunda	50 (=)	53 (-3)	52 (-3)	51 (=)
Tercera	51 (-3)	55 (-3)	54 (-1)	51 (=)
Cuarta	53 (-4)	56 (-4)	55 (-1)	51 (-1)
Quinta	55 (-3)	58 (-3)	55 (-2)	51 (-1)
Sexta	55 (-5)	59 (-3)	56 (-2)	52 (-1)
Séptima	60 (-1)	60 (-3)	57 (-2)	52 (-2)
Octava	58 (-3)	62 (-2)	58 (-2)	52 (-2)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	42 (=)	41 (-3)	42 (-1)	43 (-1)
Primera	43 (=)	43 (-3)	43 (-2)	44 (-1)
Segunda	44 (-2)	47 (-4)	46 (-2)	45 (=)
Tercera	46 (-4)	50 (-3)	48 (-1)	45 (=)
Cuarta	49 (-3)	51 (-3)	48 (-1)	45 (-1)
Quinta	50 (-3)	52 (-3)	49 (-2)	45 (-1)
Sexta	51 (-3)	53 (-3)	50 (-2)	45 (-1)
Séptima	51 (-4)	55 (-2)	51 (-2)	45 (-2)
Octava	53 (-2)	56 (-2)	52 (-1)	46 (-2)

Tabla 35: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/8 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/7				
L <sub>d</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-3)	50 (-2)	48 (-1)	50 (=)
Primera	51 (-4)	51 (-4)	50 (-1)	51 (-1)
Segunda	53 (-5)	55 (-4)	54 (-1)	51 (-1)
Tercera	55 (-5)	58 (-3)	55 (-2)	51 (-2)
Cuarta	57 (-5)	59 (-4)	56 (-1)	51 (-2)
Quinta	58 (-6)	61 (-3)	57 (-2)	52 (-2)
Sexta	59 (-5)	62 (-3)	58 (-2)	52 (-3)
Séptima	60 (-4)	63 (-3)	59 (-2)	53 (-3)
Octava	61 (-4)	64 (-2)	60 (-1)	53 (-4)
Novena	62 (-3)	65 (-1)	61 (=)	55 (-3)
L <sub>e</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-3)	50 (-2)	48 (-1)	49 (-1)
Primera	51 (-4)	51 (-3)	50 (-2)	50 (-1)
Segunda	52 (-5)	55 (-3)	53 (-2)	50 (-1)
Tercera	55 (-4)	57 (-3)	54 (-2)	50 (-2)
Cuarta	56 (-5)	58 (-4)	55 (-2)	50 (-2)
Quinta	56 (-7)	59 (-5)	56 (-2)	51 (-2)
Sexta	57 (-6)	60 (-4)	58 (-1)	51 (-3)
Séptima	58 (-6)	62 (-3)	59 (-1)	51 (-4)
Octava	60 (-4)	63 (-2)	60 (=)	52 (-4)
Novena	61 (-3)	64 (-1)	60 (-1)	54 (-3)
L <sub>n</sub> [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	44 (-4)	44 (-2)	42 (-1)	43 (-1)
Primera	45 (-5)	45 (-4)	44 (-2)	44 (-1)
Segunda	47 (-5)	49 (-4)	48 (-1)	44 (-1)
Tercera	50 (-4)	52 (-3)	48 (-2)	45 (-1)
Cuarta	51 (-5)	53 (-3)	49 (-2)	45 (-2)
Quinta	52 (-5)	54 (-4)	50 (-2)	45 (-2)
Sexta	53 (-4)	55 (-3)	52 (-1)	45 (-3)
Séptima	54 (-4)	57 (-2)	53 (-1)	45 (-4)
Octava	58 (=)	58 (-1)	53 (-1)	46 (-4)
Novena	56 (-3)	58 (-1)	54 (=)	49 (-2)

Tabla 36: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/7 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Como puede observarse, las medidas correctoras propuesta permiten reducir hasta en 7 dB los mayores niveles de ruido incidentes en fachadas, siendo la reducción media de 3 dB. A pesar de ello, será necesario dotar a las edificaciones de un aislamiento de fachada que permita, al menos, alcanzar el objetivo de calidad acústica en el ambiente interior de las edificaciones.

Estos niveles sonoros exteriores, además de determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior, condicionan el aislamiento de fachada requerido por el Código Técnico de la Edificación (ver apartado 3 del presente documento), y el necesario para la consecución de los objetivos de calidad acústica en el interior de la edificación.

En el Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación, el valor de aislamiento mínimo de fachada,  $D_{2m,nT,Ar}$ , que permite cumplir los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones viene definido en función de los niveles  $L_d$  del mapa de niveles sonoros o Mapa de Ruido. Esta relación se define en la tabla 2.1 del citado documento (ver apartado 3). Por lo tanto, el valor de aislamiento de cada fachada deberá ser el que se indica a continuación:

- $D_{2m,nT,Ar} \geq 37$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Ar} \geq 32$  dB(A) en estancias:
  - Edificio PUT 1/1
    - Planta sexta, fachada norte.
    - Planta séptima, fachada norte.
- $D_{2m,nT,Ar} \geq 32$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Ar} \geq 30$  dB(A) en estancias:
  - Edificio PUT 1/1
    - Planta segunda, fachada norte.
    - Planta tercera, fachadas norte y oeste.
    - Planta cuarta, fachadas norte, este y oeste.
    - Planta quinta, fachadas norte, este y oeste.
    - Planta sexta, fachadas este y oeste.
    - Planta séptima, fachadas este y oeste.
  - Edificio PUR 3/6
    - Planta sexta, fachada norte.
    - Planta séptima, fachadas norte y oeste.
    - Planta octava, fachadas norte, este y oeste.
  - Edificio PUR 3/1
    - Planta novena, fachada norte.
  - Edificio PUR 3/9
    - Planta sexta, fachada norte.
    - Planta séptima, fachadas norte y este.
  - Edificio PUR 3/8
    - Planta séptima, fachada noreste.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erretereria (Gipuzkoa)

- Planta octava, fachada noreste.
- Edificio PUR 3/7
  - Planta quinta, fachada noreste.
  - Planta sexta, fachada noreste.
  - Planta séptima, fachada noreste.
  - Planta octava, fachadas noroeste y noreste.
  - Planta novena, fachadas noroeste, noreste y sureste.
- $D_{2m,nT,Ar} \geq 30$  dB(A): para el resto de casos (tanto para dormitorios como para estancias).

Con la información del % de huecos se aplica la tabla 3.4 del Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación para conocer el índice de aislamiento  $R_{Ar}$  mínimo que tiene que tener cada una de las partes de las fachadas (parte ciega y huecos, entendiendo como tal las ventanas con sus correspondientes capialzados y posibles aperturas de ventilación).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

## 8. Declaración de ZPAE y Plan Asociado

Tal y como detalla el Decreto 213/2012 en su artículo 45 (apartado b) la declaración de zona de protección acústica especial deberá venir acompañada del siguiente contenido:

- Delimitación del área: la totalidad de la misma.
- Identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica: el foco de ruido dominante en el ámbito es la carretera GI-636. No obstante, una vez ejecutadas las medidas correctoras propuestas en este documento, pasará a ser la línea ferroviaria de ADIF.
- Plan zonal en los términos previstos en el artículo 46 del Decreto 213/2012. El presente estudio forma el plan zonal, el cual se focaliza en:
  - Ejecución de pantalla acústica que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a Oiartzun y llegando hasta el paso de cebrera situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros, una altura de 4 metros y un coeficiente de absorción  $\alpha$  de 0,5.
  - Ejecución del muro de cerramiento de la vía ferroviaria a lo largo del todo el límite noreste de manera continua.
  - Limitación de la velocidad de circulación a 30 km/h en los viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo.
  - Dotar a las fachadas del aislamiento necesario para que al menos se alcancen los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones.

El promotor del ámbito deberá ejecutar las medidas correctoras indicadas en el plan zonal.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## 9. Conclusiones

El presente informe detalla los resultados de la Modificación del Estudio de Impacto Acústico del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa), que albergará 9 edificaciones residenciales, una edificación hotelera y una edificación dotacional, aplicando la metodología de cálculo acorde con lo reflejado en el Decreto 213/2012, utilizando el modelo de cálculo CadnaA v.2019 MR2 y considerando la mejor información de partida disponible.

Los focos acústicos considerados han sido el tráfico de la carretera GI-636, el tráfico de los viales urbanos Jaizkibel Hiribidea, Nafarroa Hiribidea, Iztieta Pasealekua y del resto de viales del entorno, así como el paso de trenes de Renfe por la línea ferroviaria.

Del análisis de los resultados obtenidos se desprenden las siguientes conclusiones en relación a la consecución de los objetivos de calidad acústica en el área:

- En la situación actual, en el área de estudio, se superan los objetivos de calidad acústica en ambiente exterior a 2 metros de altura en buena parte del área. En lo que respecta a niveles de vibraciones, no se superan los objetivos de calidad acústica aplicables.
- Como norma general, para un escenario futuro a 20 años vista, los niveles sonoros aumentarán en torno a 1 dB. Debido a ello, se superarán los objetivos de calidad acústica en ambiente exterior a 2 metros de altura en buena parte del área.
- En todas las nuevas edificaciones se superan los objetivos de calidad acústica aplicables en alguna de sus fachadas.
- Analizadas alternativas de ordenación del área, no se identifica una que mejore la situación acústica claramente.

Por lo anteriormente expuesto, será necesario declarar el área como Zona de Protección acústica Especial. En lo referente a dicha declaración, el contenido de la misma es:

- Delimitación del área: la totalidad de la misma.
- Identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica: el foco de ruido dominante en el ámbito es la carretera GI-636. No obstante, una vez ejecutadas las medidas correctoras propuestas en este documento, pasará a ser la línea ferroviaria de ADIF.
- Plan zonal en los términos previstos en el artículo 46 del Decreto 213/2012. El presente estudio forma el plan zonal, el cual se focaliza en:
  - Ejecución de pantalla acústica que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo desde el



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a Oiartzun y llegando hasta el paso de cebrá situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros, una altura de 4 metros y un coeficiente de absorción  $\alpha$  de 0,5.

- o Ejecución del muro de cerramiento de la vía ferroviaria a lo largo del todo el límite noreste de manera continua.
- o Limitación de la velocidad de circulación a 30 km/h en los viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo.
- o Dotar a las fachadas del aislamiento necesario para que al menos se alcancen los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones, siendo éste de:
  - $D_{2m,nT,Ar} \geq 37$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Ar} \geq 32$  dB(A) en estancias:
    - o Edificio PUT 1/1
      - Planta sexta, fachada norte.
      - Planta séptima, fachada norte.
  - $D_{2m,nT,Ar} \geq 32$  dB(A) en dormitorios y  $D_{2m,nT,Ar} \geq 30$  dB(A) en estancias:
    - o Edificio PUT 1/1
      - Planta segunda, fachada norte.
      - Planta tercera, fachadas norte y oeste.
      - Planta cuarta, fachadas norte, este y oeste.
      - Planta quinta, fachadas norte, este y oeste.
      - Planta sexta, fachadas este y oeste.
      - Planta séptima, fachadas este y oeste.
    - o Edificio PUR 3/6
      - Planta sexta, fachada norte.
      - Planta séptima, fachadas norte y oeste.
      - Planta octava, fachadas norte, este y oeste.
    - o Edificio PUR 3/1
      - Planta novena, fachada norte.
    - o Edificio PUR 3/9
      - Planta sexta, fachada norte.
      - Planta séptima, fachadas norte y este.
    - o Edificio PUR 3/8
      - Planta séptima, fachada noreste.
      - Planta octava, fachada noreste.
    - o Edificio PUR 3/7
      - Planta quinta, fachada noreste.
      - Planta sexta, fachada noreste.





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

- Planta séptima, fachada noreste.
  - Planta octava, fachadas noroeste y noreste.
  - Planta novena, fachadas noroeste, noreste y sureste.
- $D_{2m,p,T,Ar} \geq 30$  dB(A): para el resto de casos (tanto para dormitorios como para estancias).

El promotor del ámbito deberá ejecutar las medidas correctoras indicadas en el plan zonal.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## Anexo I: Resultados de los aforos


## Evaluación de Tráfico

powered by 

Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	IZTIETA	Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA	Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Dir. Saliente (nombre)	---	Días	Jue, Vie
Fijar Límite de velocidad		Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	IZTIETA.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

### Longitud clases [L en m]

UNICA			
Tiempo	$\Sigma$	CAR	LONG
07:00-18:59	346	342	4
19:00-22:59	142	142	0
23:00-23:59	4	3	1
00:00-06:59	15	12	3
00:00-24:00	507	499	8

### Cifras de velocidad [V en km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
ÚNICA	10	54	26	19	26	34	24.1

#### Descripciones

Vmin: Velocida Mínima

Vmax: Velocida Máxima

Vavg: Velocidad promedio

V15: Velocidad crítica para el primer15% de los vehículos

V50: Velocidad crítica para el primer50% de los vehículos

V85: Velocidad crítica para el primer85% de los vehículos

Vexc %: El exceso de velocidad en%

[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución PROINAC  
 Departamento  
 Calle Plaza Ibaondo, 1. Oficina 107-4  
 Código Postal 48940  
 Ciudad Leioa  
 País España  
 Contacto Sergio Carnicero  
 Teléfono +34-946548246  
 E-Mail s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

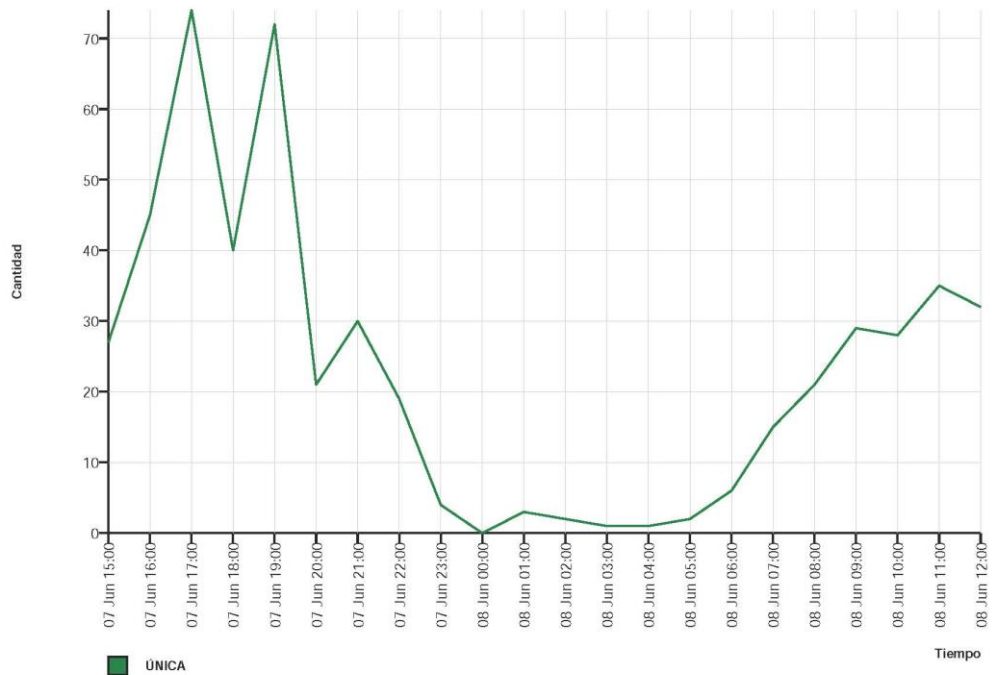
### Sitio

Nombre IZTIETA  
 Dir. Entrante (nombre) ÚNICA  
 Dir. Saliente (nombre) ---  
 Fijar Límite de velocidad   
 Comentario IZTIETA.sdr  
 Tipo de equipo SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio 07/06/2018 15:00  
 Fecha de finalización 08/06/2018 12:59  
 Días Jue, Vie  
 Intervalo de tiempo 60 minutos  
 Estructura de la hora / día 00:00 - 23:59

### Tiempo Curva de Variación



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
 ENDARA  
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

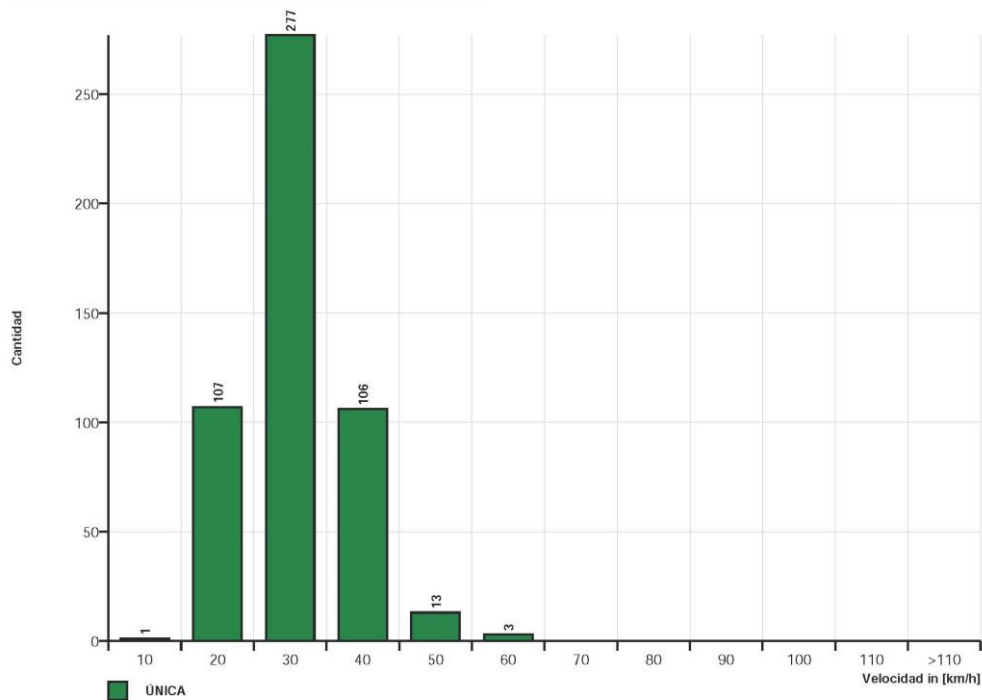
### Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Velocidad Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

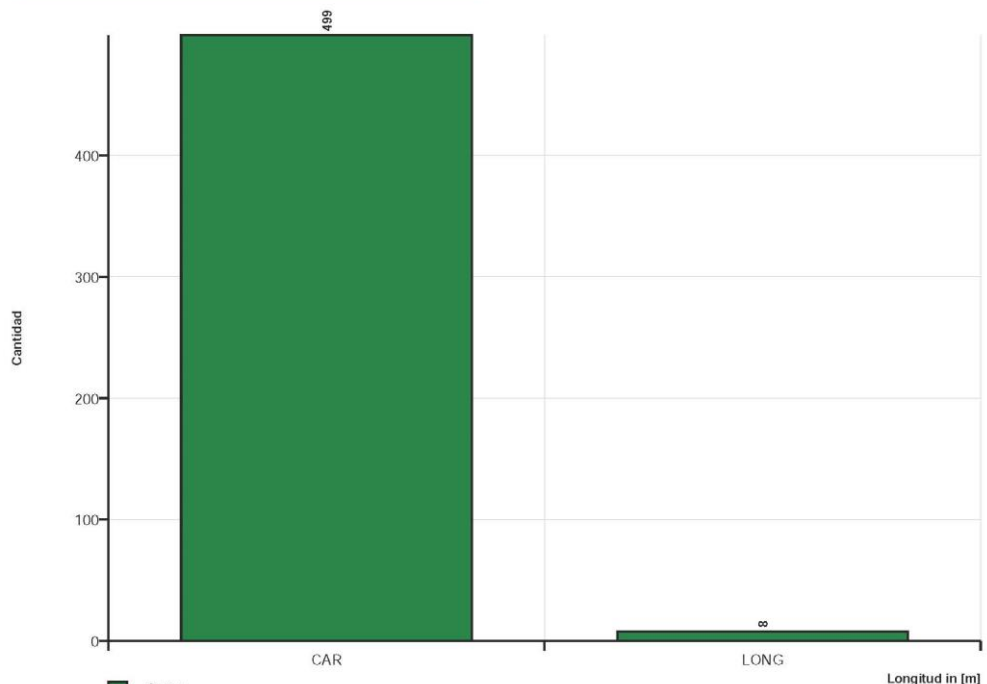
### Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Longitud Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

## Evaluación de Tráfico

powered by 

Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	NAFARROA	Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRETERIA	Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Dir. Saliente (nombre)	A ERRETERIA	Días	Mie, Jue
Fijar Límite de velocidad	<b>30</b>	Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	NAFARR00.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

### Longitud clases [L en m]

DE ERRETERIA				A ERRETERIA			
Tiempo	Σ	CAR	LONG	Tiempo	Σ	CAR	LONG
07:00-18:59	3844	3650	194	07:00-18:59	3666	3490	176
19:00-22:59	965	915	50	19:00-22:59	1080	1021	59
23:00-23:59	47	47	0	23:00-23:59	83	79	4
00:00-06:59	388	376	12	00:00-06:59	254	245	9
00:00-24:00	5253	4997	256	00:00-24:00	5092	4842	250

### Cifras de velocidad [V en km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
DE ERRETERIA	14	76	38	33	38	44	92.4
A ERRETERIA	13	76	36	30	36	43	83.2

#### Descripciones

Vmin: Velocida Mínima

Vmax: Velocida Máxima

Vavg: Velocidad promedio

V15: Velocidad crítica para el primer15% de los vehiculos

V50: Velocidad crítica para el primer50% de los vehiculos

V85: Velocidad crítica para el primer85% de los vehiculos

Vexc %: El exceso de velocidad en%

[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)


## Evaluación de Tráfico

powered by 

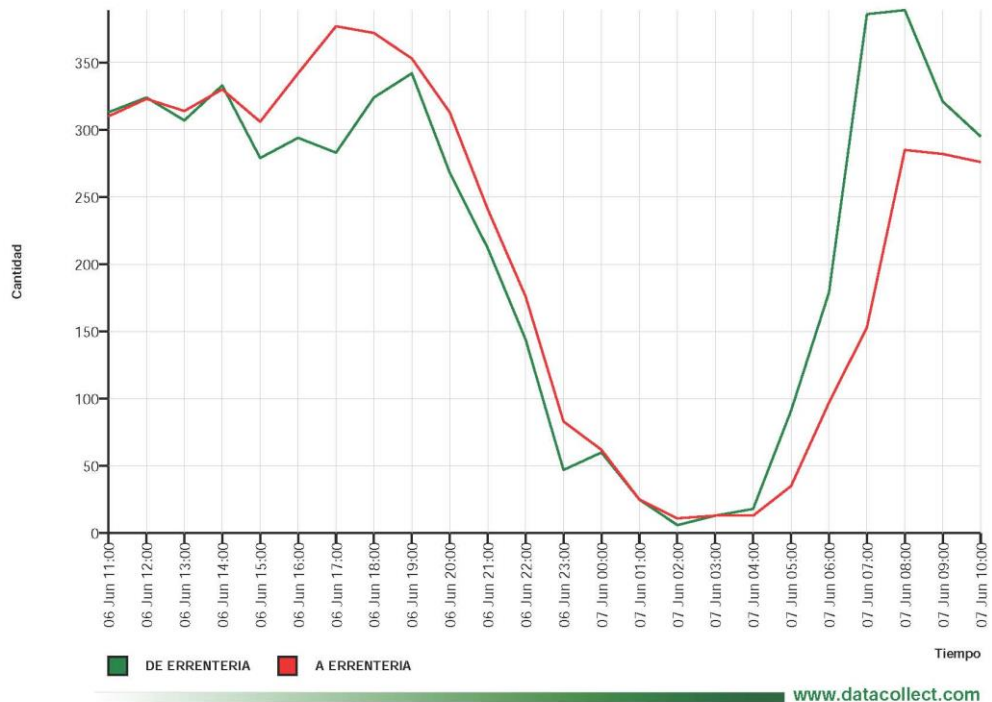
Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con **DataCollect Webreporter** versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	NAFARROA	Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRENTERIA	Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Dir. Saliente (nombre)	A ERRENTERIA	Días	Mie, Jue
Fijar Límite de velocidad		Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	NAFARR00.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

### Tiempo Curva de Variación



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



## Evaluación de Tráfico

powered by 

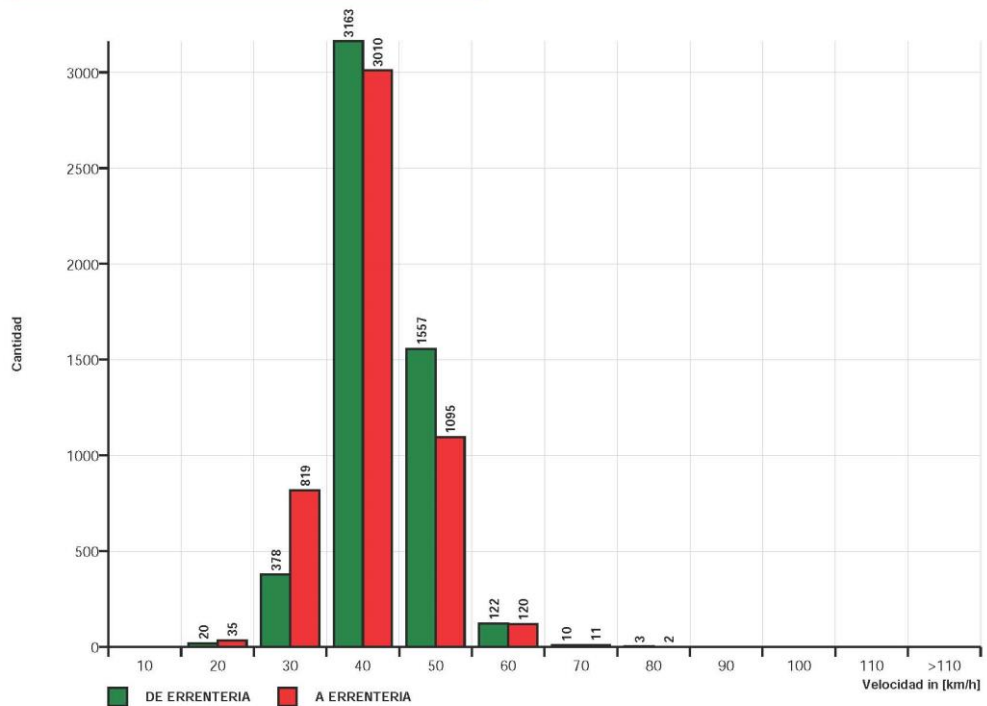
Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	NAFARROA	Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRETERIA	Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Dir. Saliente (nombre)	A ERRETERIA	Días	Mie, Jue
Fijar Límite de velocidad		Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	NAFARR00.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

### Velocidad Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

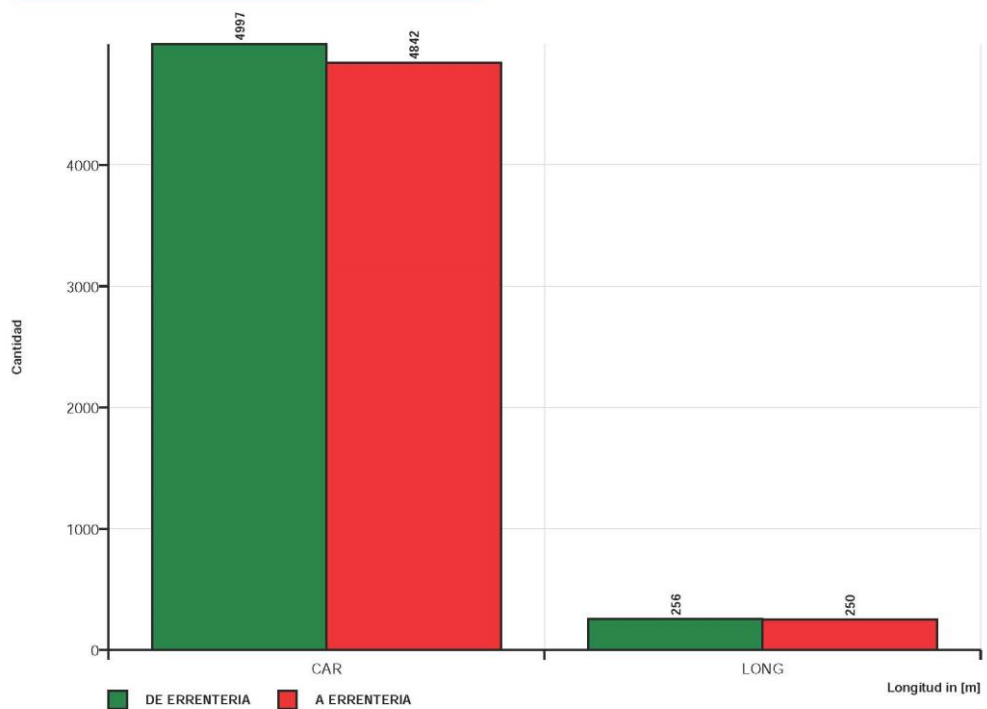
### Sitio

Nombre	NAFARROA
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRETERIA
Dir. Saliente (nombre)	A ERRETERIA
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	NAFARR00.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Días	Mie, Jue
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Longitud Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

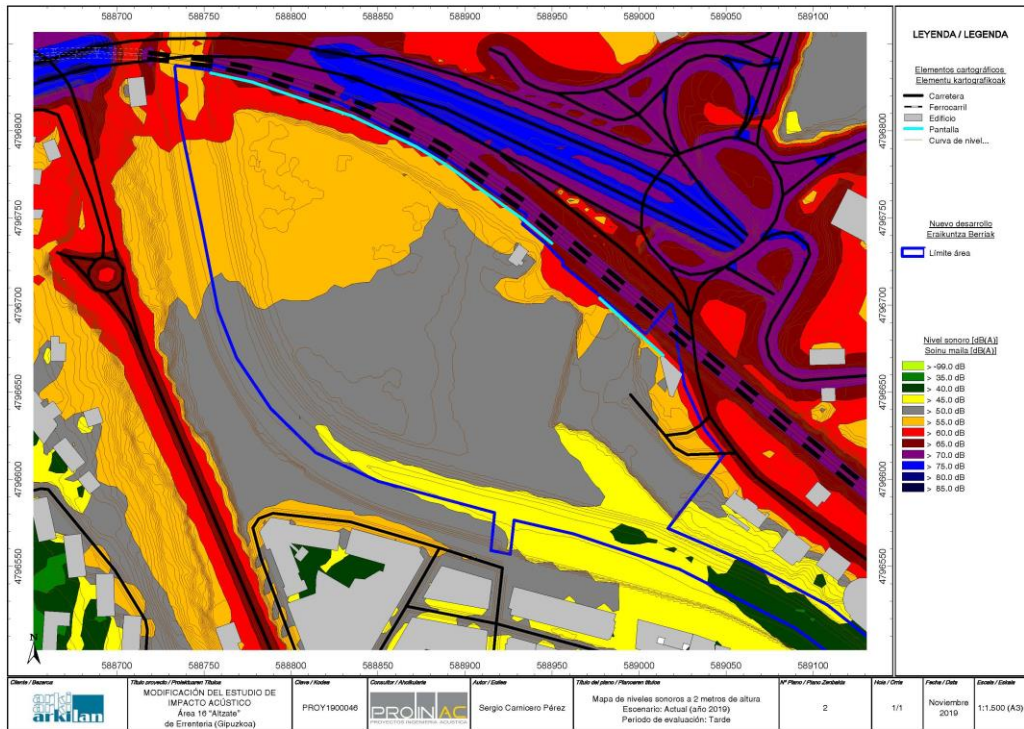
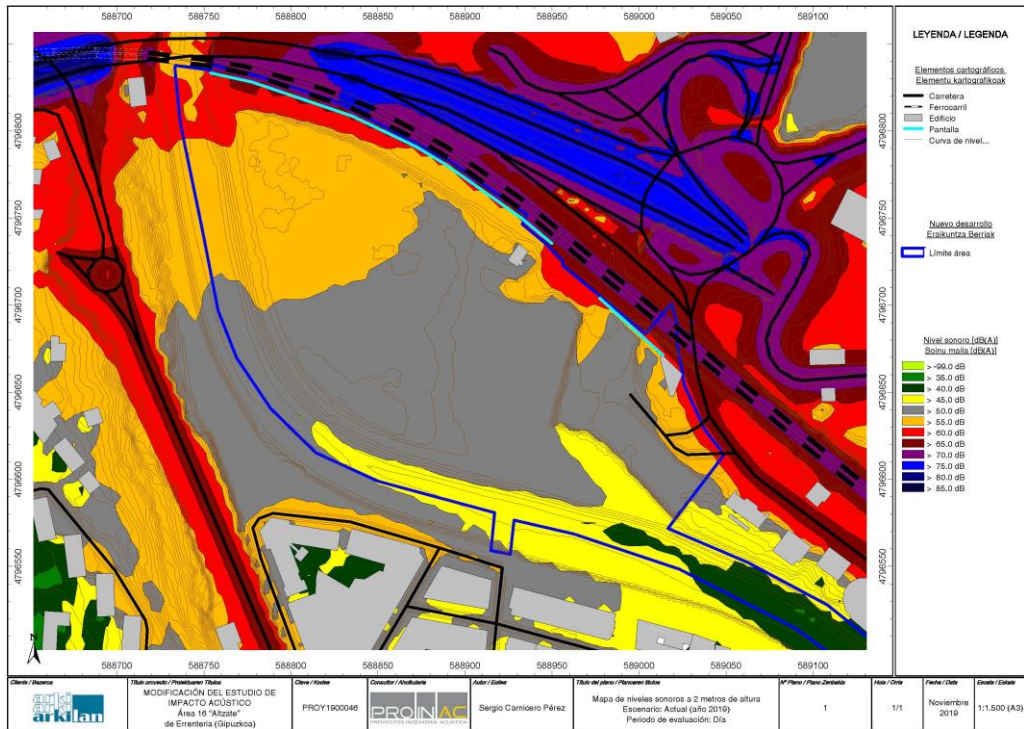
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

## Anexo II: Mapas de ruido

- 1: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2019):  $L_{dTa}$
- 2: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2019):  $L_{dTe}$
- 3: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2019):  $L_{dTe}$
- 4: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2039):  $L_{dTa}$
- 5: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2039):  $L_{dTe}$
- 6: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2039):  $L_{dTe}$
- 7: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2039):  $L_{dTa}$
- 8: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2039):  $L_{dTe}$
- 9: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2039):  $L_{dTe}$

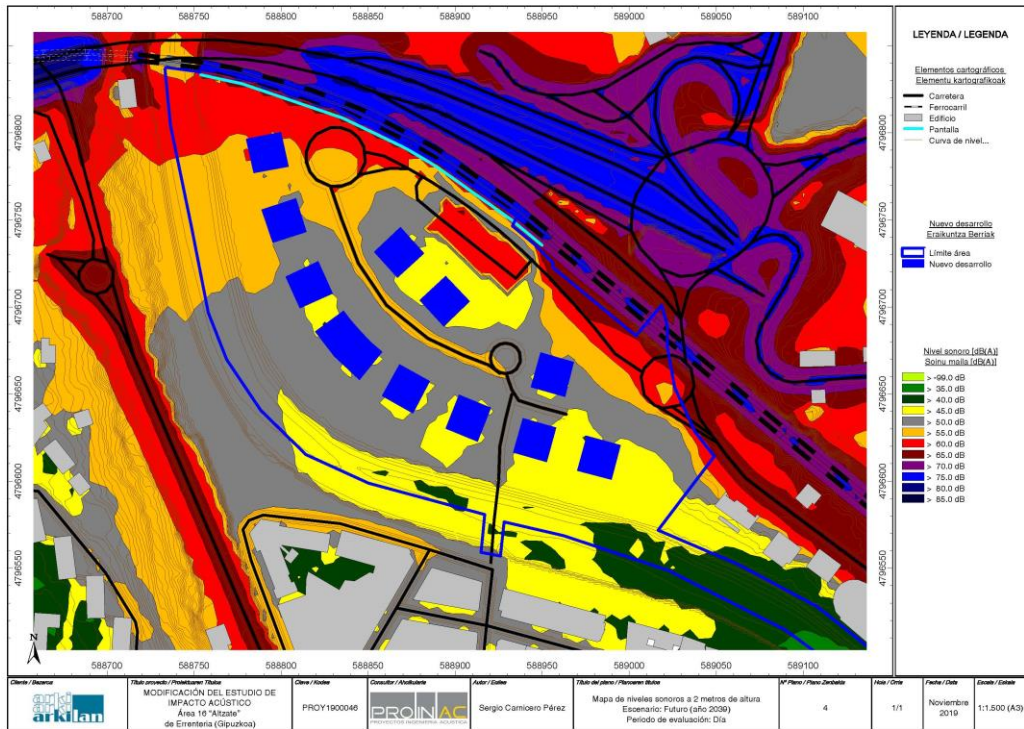
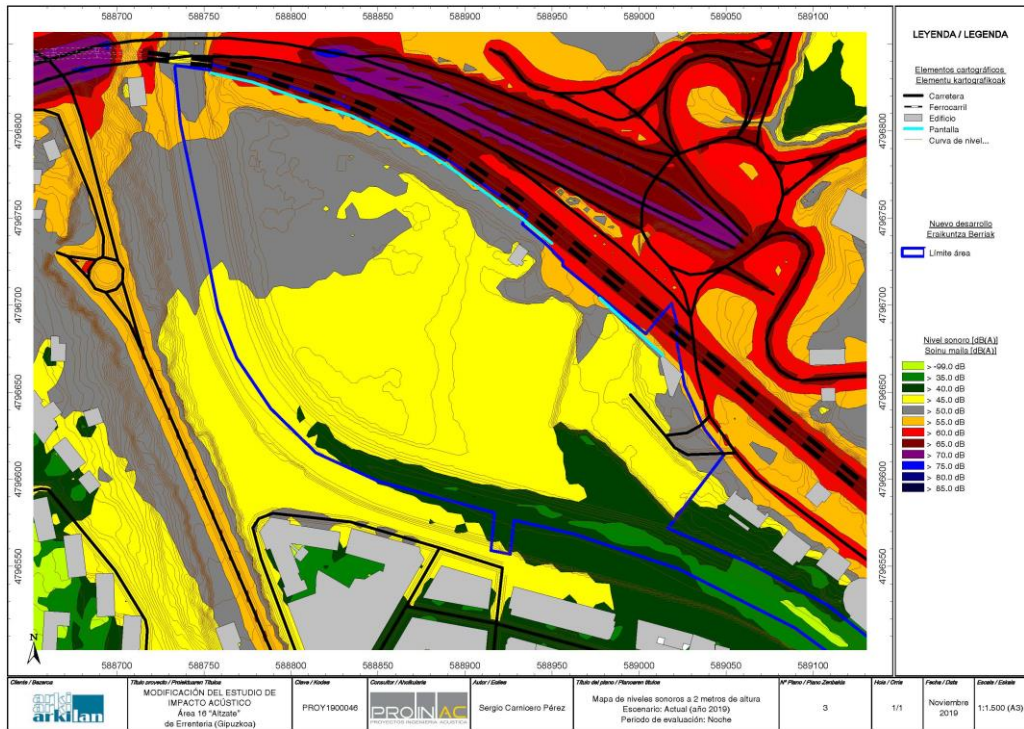


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

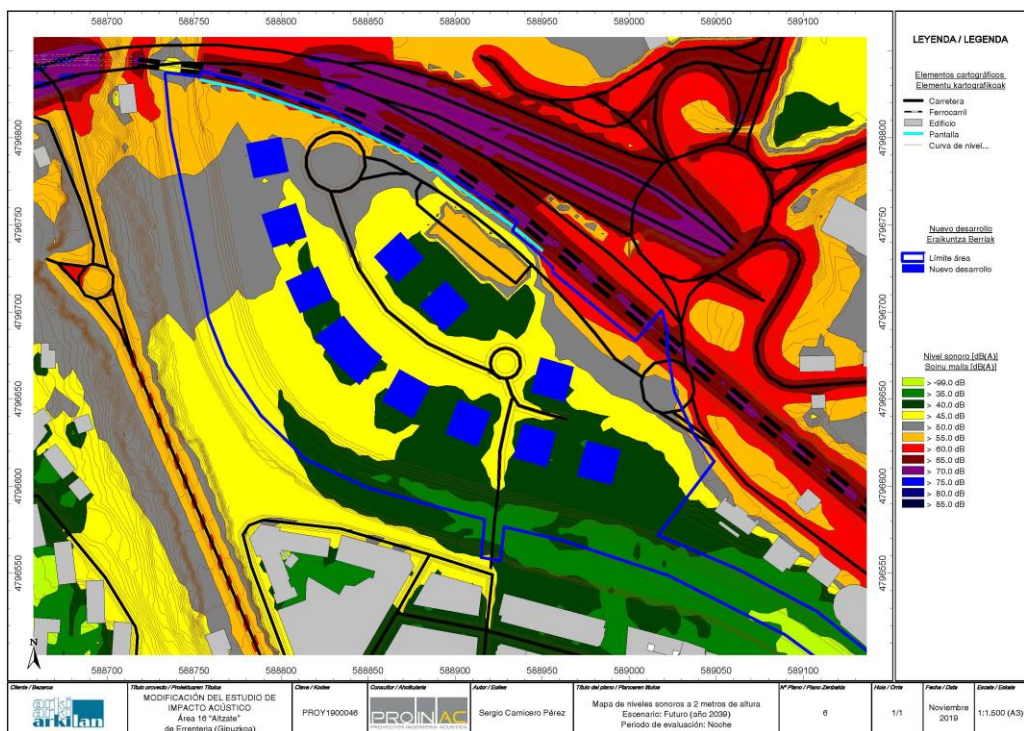
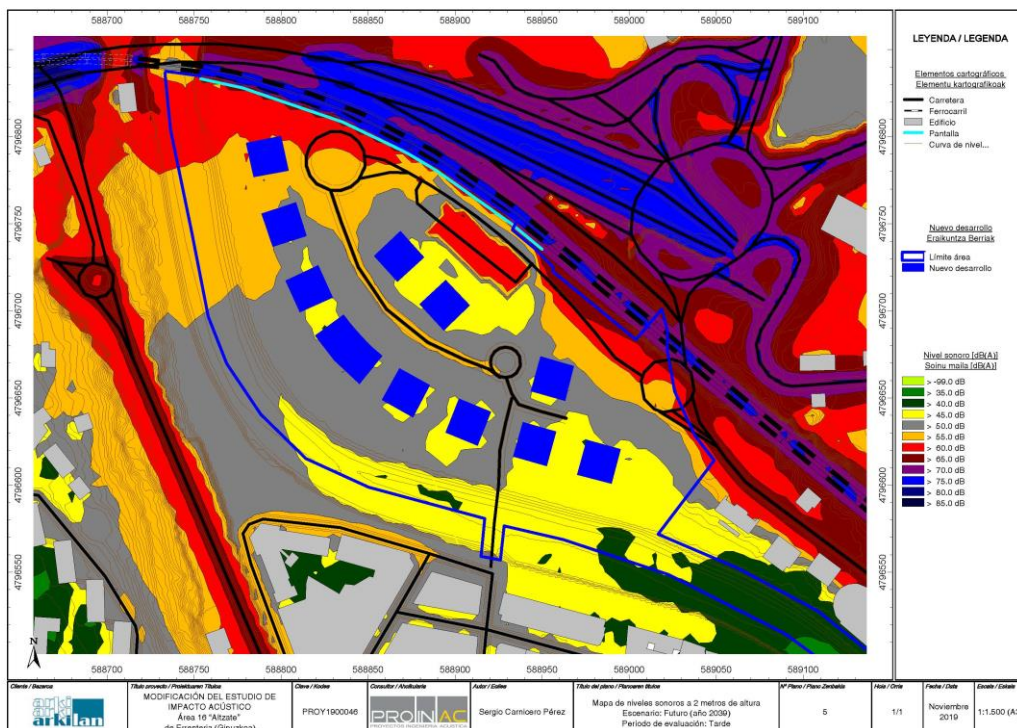


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

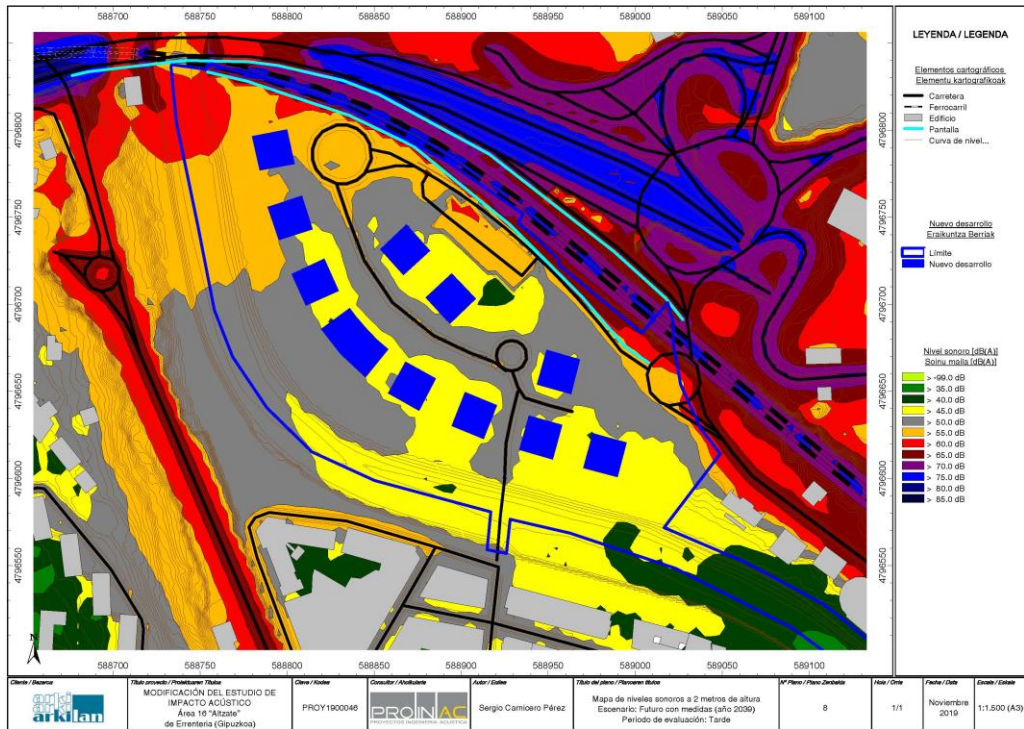
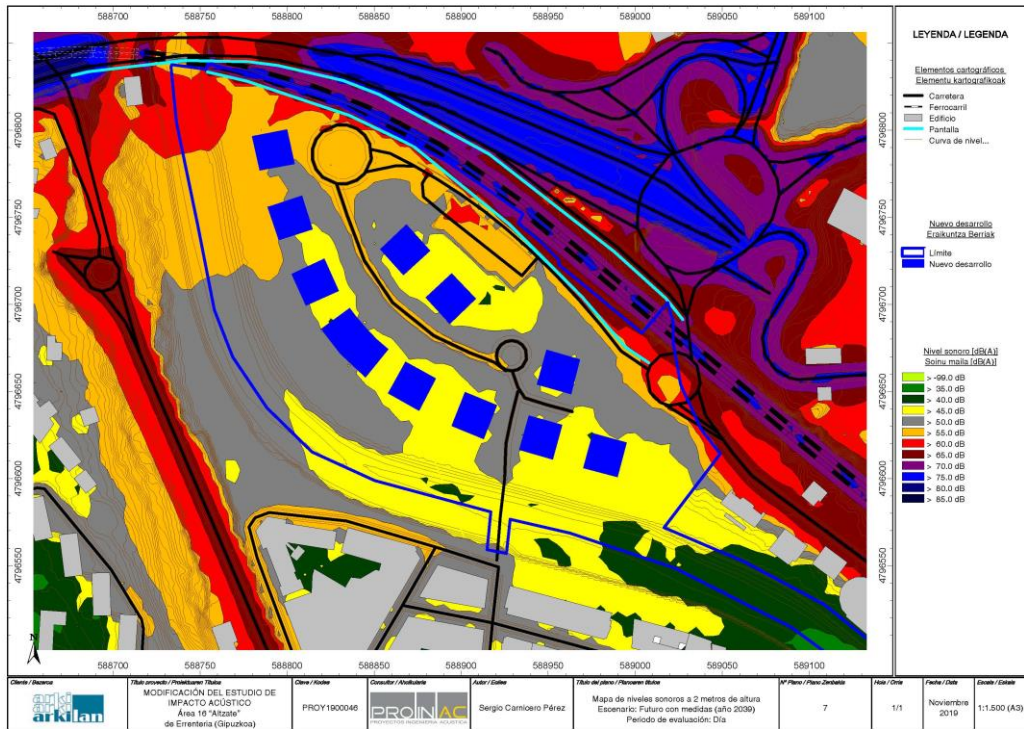


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

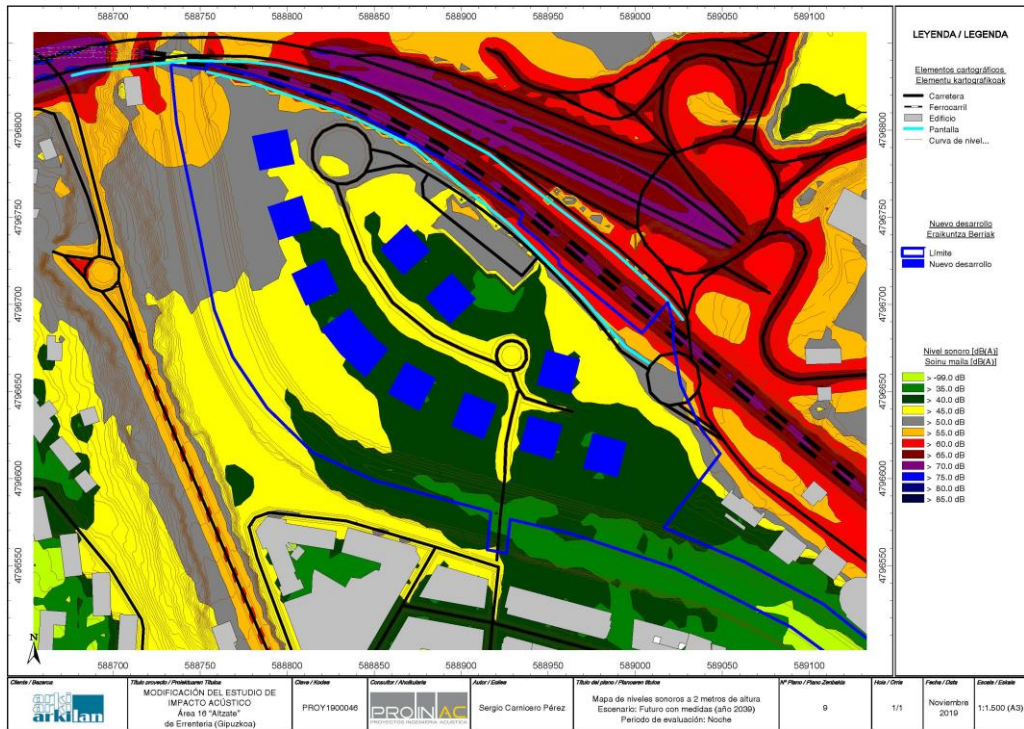


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
 ENDARA  
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**ANEXO X. DESCONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS (DS)**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

Compañía Méndez Álvaro 44 Teléfono 91 774 60 00  
Logística de 28045 Madrid Fax 91 774 60 01  
Hidrocarburos CLH, S.A.



RESIDENCIAL IBAI - GAIN, S.A.  
c/ San Marcial, 8, 1ª Pta.  
20005 SAN SEBASTIAN

A la atención D. Ignacio Iturzaeta.

Madrid, 12 de junio de 2006

Muy Sr. Nuestro:

De acuerdo con los compromisos asumidos en el contrato de fecha 25 de noviembre de 2005, con motivo de la venta del terreno sito en los términos municipales de Lezo y Rentería, en la antigua carretera de comunicación de ambas poblaciones, y de acuerdo con el pliego de condiciones de la misma, adjunto les remitimos:

- Proyecto de saneamiento Medioambiental, aprobado por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, Informe del IHOBE.

- Certificación de AG AMBIENTAL, de la finalización de los trabajos de saneamiento mediambiental de acuerdo con el proyecto aprobado el 24 de junio de 2005.

- Certificaciones de las seis áreas establecidas en el Proyecto, del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, considerando que el saneamiento de los suelos y aguas subterráneas de la antigua instalación de CLH en Lezo Rentería se ha llevado a cabo de acuerdo con el mismo y que los resultados obtenidos en las seis certificaciones de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos previstos, por lo que se considera adecuado el saneamiento efectuado.

Con todo ello se da cumplimiento a lo acordado por ambas partes en el indicado contrato.

Sin otro particular, les saluda atentamente



Fdo.: Santiago Priego Morales  
Gestión Patrimonial

4406 1078

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 187, Libro de Sociedades Folio 84, Hoja 5.692, Fecha 27 de marzo de 1920, CIF, A 28018360



COMPañÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS

DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS (Medio Ambiente y Seguridad)

Méndez Álvaro 44

28045 MADRID

Madrid, 7 de junio de 2006

Muy Sres. Nuestros:

Les comunicamos que AG Ambiental ha finalizado los trabajos de Saneamiento Medioambiental de los terrenos donde se encontraba su Instalación de Lezo-Rentería; dichos trabajos se han desarrollado de acuerdo a lo especificado en el Proyecto de Remediación Ambiental que había sido aprobado el 24 de junio de 2005, por la Dirección de Calidad Ambiental del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (se adjunta copia).

En dicho proyecto, se definían tanto los objetivos de calidad del suelo remanente, como los procedimientos de control de la calidad de los trabajos de saneamiento de tierras y aguas.

Para la certificación de la calidad final del suelo, se ha seguido un proceso de Certificaciones Parciales de cada una de las seis parcelas en que se dividió el emplazamiento, tal como se indicaba en el Anexo "Certificación Final y Control Analítico" del referido Proyecto de Remediación Ambiental. AG Ambiental ha ido emitiendo los Informes de Certificación de cada parcela, los cuales han sido sucesivamente aprobados

AG Ambiental, S.L. C.I.F.: B82375726  
C/ Isla de Hierro, 7. 1º. 28700.SAN SEBASTIAN DE LOS REYES.MADRID.  
Tel.: (+34) 91 736 21 77 – Fax.: (+34) 91 358 94 60  
C/ de las Moreras, Nave 45.Pol. Ind. Estruch. 08820. El Prat de Llobregat.  
BARCELONA. Tel.: (+34) 93 478 65 29 – Fax.: (+34) 93 378 91 29  
[ag@agambiental.com](mailto:ag@agambiental.com) [www.heraholding.com](http://www.heraholding.com)



por la Dirección de Calidad Ambiental del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco en las siguientes fechas:

Certificación número 1: el día 22 de Diciembre de 2005 (se adjunta copia).

Certificación número 2: el día 20 de Febrero de 2006 (se adjunta copia).

Certificación número 3, 4 y 5: el día 14 de Marzo de 2006 (se adjunta copia).

Certificación número 6: el día 1 de Junio de 2006 (se adjunta copia).

AG Ambiental está realizando la Certificación Final del saneamiento de la Instalación, en la cual se incluirán además de las seis Certificaciones Parciales, la conformidad de los terrenos ocupados por la antigua Nave de Envasado de aceites y las Oficinas, todo ello ratificando en un único documento que el emplazamiento es apto para uso residencial, una vez alcanzados los objetivos de calidad fijados en el Proyecto de Remediación Ambiental.

Dicha Certificación Final, será enviada a la Dirección de Calidad Ambiental para su aprobación, del mismo modo que se hizo con las Certificaciones Parciales.

En cuanto dispongamos de dicha aprobación se la haremos llegar.

Mientras tanto, quedamos a su entera disposición para cualquier aclaración o información adicional que precisen.


Atentamente,



Fernando Herreros Guerra  
Director General

AG Ambiental, S.L. C.I.F.: B82375726  
C/ Isla de Hierro, 7. 1º. 28700.SAN SEBASTIAN DE LOS REYES.MADRID.  
Tel.: (+34) 91 736 21 77 – Fax.: (+34) 91 358 94 60  
C/ de las Moreras, Nave 45.Pol. Ind. Estruch. 08820. El Prat de Llobregat.  
BARCELONA. Tel.: (+34) 93 478 65 29 – Fax.: (+34) 93 378 91 29  
[ag@agambiental.com](mailto:ag@agambiental.com) [www.heraholding.com](http://www.heraholding.com)



<b>EUSKO JAURLARITZA</b>  <b>GOBIERNO VASCO</b>					
<b>INGURUMEN ETA LURRALDE ANTOLAMENDU SAILA</b>	<b>DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO</b>				
Ingurumen Saliordetza Ingurumenaren Kaitatearen Zuzendaritza	Viceconsejería de Medio Ambiente Dirección de Calidad Ambiental				
 27 DIC 2005	<b>BASILIO NAVARRO SÁNCHEZ</b> <b>DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS</b> <b>COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE</b> <b>HIDROCARBUROS CLH S.A.</b> <b>MÉNDEZ ÁLVARO 44</b> <b>28045 MADRID</b>				
<table border="1"> <tr> <td>SARRERA</td> <td>IRTEERA</td> </tr> <tr> <td>Zkia. /</td> <td>Zkia. 47521</td> </tr> </table>	SARRERA	IRTEERA	Zkia. /	Zkia. 47521	
SARRERA	IRTEERA				
Zkia. /	Zkia. 47521				

Con fecha 29 de Noviembre de 2005 se recibió en esta Dirección de Calidad Ambiental su escrito comunicando la finalización del tratamiento de tierras y aguas subterráneas procedentes del vaso de excavación correspondiente a la calle denominada CER-1, adjuntando el informe realizado por HERA AG Ambiental de certificación del proyecto de saneamiento de la I.A. de Lezo-Rentería (Gipuzkoa), el cual fue aprobado por este órgano ambiental el 24 de Junio de 2005.

Así mismo, en su escrito solicita la conformidad a la certificación nº 1 del saneamiento efectuado como paso previo al relleno del vaso con las tierras tratadas, dejando libre el espacio que ocupan actualmente para acopiar en él las tierras excavadas procedentes de las siguientes calles y proceder a su tratamiento.

El informe de certificación nº 1 que corresponde a la calle CER-1 citada anteriormente, elaborado por HERA AG Ambiental concluye que:

- Las concentraciones de TPH (Hidrocarburos Totales del Petróleo), BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) y de Naftaleno en las muestras de suelo tomadas en las paredes y en la base del vaso a certificar no superan en ningún caso la concentración límite para estos contaminantes establecida en el análisis de riesgos para este emplazamiento.
- Las concentraciones de TPH, BTEX y Naftaleno de las muestras de suelos tomadas en el acopio de tierras tratadas para el relleno del vaso objeto de certificación tampoco superan en ningún caso la concentración límite para estos contaminantes establecida en el citado análisis de riesgos.
- Las concentraciones de TPH, BTEX e Indeno (1,23-c,d) pireno en las muestras de aguas tomadas el 16 de Noviembre de 2005, una vez estabilizado el nivel freático, se encuentran por debajo del valor objetivo marcado por el análisis de riesgos.



- A la vista de todos los resultados analíticos obtenidos se puede afirmar que el vaso preparado para certificar, las aguas y las tierras tratadas del acopio cumplen ampliamente los criterios de calidad para ser certificados.

Posteriormente, HERA AG Ambiental, a instancias de IHOBE, emitió un anexo al citado informe de certificación, detallando la secuencia de los trabajos realizados (excavación selectiva del vaso, bombeo del agua de la celda a celdas situadas aguas abajo, extracción de hidrocarburo en fase libre mediante camión auto-aspirante y construcción de un dique con materiales impermeables, dejando una distancia de diez metros con el frente de excavación para impedir el contacto de la zona saneada con la no saneada, impidiendo que las aguas afectadas con hidrocarburos penetren en el vaso a certificar, situado aguas arriba de las mismas. Así mismo, se especifica el diseño de la malla y de los puntos de muestreo en base y paredes. Se establece que, una vez certificado el vaso de 2.800 m<sup>2</sup> de superficie, se rellenará con un volumen de tierra tratada de 9.800 m<sup>3</sup>, utilizando posteriormente esta zona sellada como zona de acopio. Se acopiará en la zona certificada un volumen de 3.000 m<sup>3</sup> de tierra tratada.

A la vista de los citados informes de certificación, este órgano considera que el saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas en la I.A. de CLH en Lezo-Renteria se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado, que los resultados obtenidos en la primera certificación de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos previstos, por lo que se considera adecuado el saneamiento efectuado en la zona especificada en el plano adjunto como CER-1.

Finalmente, con objeto de comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado en el agua subterránea, a la mayor brevedad y con objeto de implantarlo durante las labores de saneamiento, debe elaborarse y ejecutarse un plan de control y seguimiento, el cual se remitirá a esta Dirección de Calidad Ambiental para su aprobación.

Atentamente,  
Vitoria-Gasteiz, a 22 de Diciembre de 2005.

Fdo.: Begoña Iriarte Trabudua  
LA DIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL  
INGURUMENAREN KALITATEAREN ZUZENDARIA

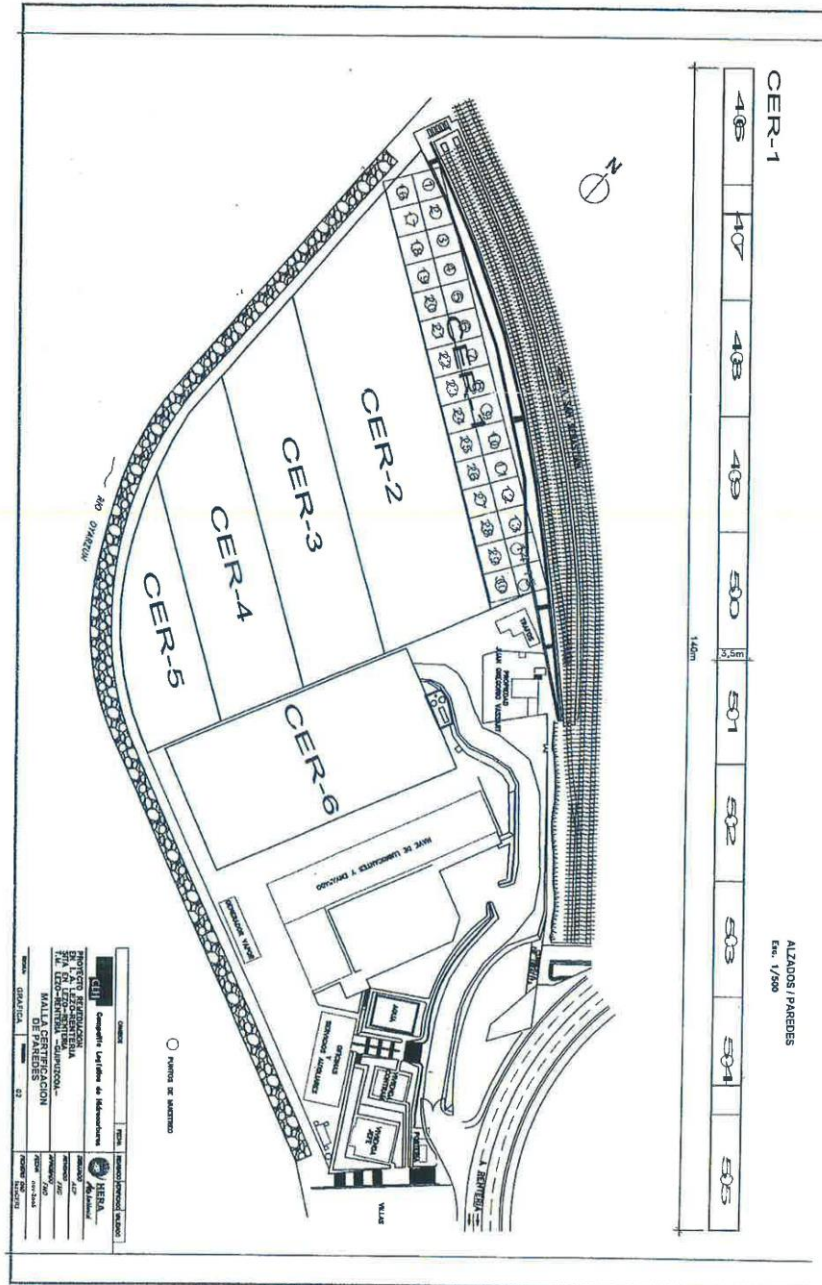


Dirección General de Recursos

N.º Registro E: 1237

Fecha: 27-12-05

*[Handwritten signature]*  
Dependencia y P.º de S.



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



**BASILIO NAVARRO SÁNCHEZ**  
**DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS**  
**COMPañÍA LOGÍSTICA DE**  
**HIDROCARBUROS CLH S.A.**  
**MÉNDEZ ÁLVARO 44**  
**28045 MADRID**

Con fecha 29 de Diciembre de 2005 se recibió en esta Dirección de Calidad Ambiental el informe elaborado por HERA AG Ambiental de certificación CER-2 de los trabajos del proyecto de saneamiento medioambiental de la IA de CLH en Lezo-Renteria (Gipuzkoa).

El procedimiento seguido para obtener la citada certificación ha consistido en la excavación selectiva del vaso, el bombeo del agua a celdas situadas aguas abajo, la extracción de hidrocarburo en fase libre y la construcción de un dique para impedir el contacto entre la zona saneada y la no saneada. Con posterioridad, se ha verificado la calidad del suelo remanente y la del agua subterránea una vez recuperado el nivel freático. Como resultado, se ha obtenido una superficie de 3.867,76 m<sup>2</sup> de suelo saneado, que supone un volumen de 15.331,17 m<sup>3</sup>.

El informe de certificación nº 2 que corresponde a la calle CER-2 elaborado por HERA AG Ambiental expone que se han realizado los siguientes trabajos:

**SOIL FLUSHING**, consistente en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante y bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante. En este proceso se han recuperado 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se han bombeado/infiltrado 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se han adicionado 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración.

**PREPARACION DE ACOPIOS**, preparándose tres zonas de acopio; una de suelos tratados, otra de suelos contaminados y otra de arcillas, excavándose en el período que abarca la certificación nº 2, 24.194 toneladas.





TRATAMIENTO DE SUELOS, consistente en un cribado en seco, en esta certificación 15.391 Tm y por vía húmeda 10.728 Tm.

MUESTREO Y ANALISIS DE SUELO, con objeto de determinar la conveniencia del tratamiento y la gestión de suelos. Se tomaron muestras de los mismos y se analizaron en campo. Se procedió al muestreo y análisis de suelos antes y después de ser tratados, así como del filtro del equipo de tratamiento. El número de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio se han realizado conforme a lo indicado en el proyecto de saneamiento.

VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE, diseñando una malla de muestreo con 46 subceldas en la base de excavación y 14 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 14 y 2 muestras respectivamente. A continuación, se procedió al aislamiento del vaso a certificar y, una vez recuperado el nivel freático, se procedió a la toma de muestra de agua.

En las 16 muestras de suelo se han analizado TPH (Hidrocarburos Totales del Petróleo), BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) y Naftaleno. En las tres muestras de agua los mismos contaminantes, a excepción del naftaleno, incluyéndose el (1,2,3-cd) indeno.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda, se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras, analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos. Sólo en 3 de las 20 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de hidrocarburos en suelo, alcanzándose en una muestra un máximo de 1376 ppm, por debajo de los 1.600 ppm admitidos en el análisis de riesgos. En estos casos, se ha realizado una identificación de cadenas hidrocarburadas, tal y como señalaba el proyecto de saneamiento, resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado y solo en dos puntos se ha detectado naftaleno en una concentración prácticamente igual al límite de detección.

En las tres muestras de agua sólo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido. En relación a la calidad del suelo tratado, ninguna de las 5 muestras ha superado los 500 ppm de



hidrocarburos, límite establecido para llevar a cabo la identificación de cadenas hidrocarburadas, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.

A la vista del citado informe de certificación, este órgano considera que el saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas en la I.A. de CLH en Lezo-Rentería se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado, que los resultados obtenidos en la segunda certificación de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos previstos, por lo que se considera adecuado el saneamiento efectuado en la zona especificada en el plano adjunto como CER-2.

Esta segunda certificación se limita a una superficie de 3.867,26 m<sup>2</sup> y permite albergar 15.331,17 m<sup>3</sup> de suelo ya tratado, pudiendo utilizarse dicho volumen de suelo tratado.

Finalmente, respecto al plan de seguimiento y control de las aguas subterráneas del emplazamiento presentado por HERA AG Ambiental el pasado 30 de Enero de 2006, adjunto le remito copia del informe de valoración de dicho plan realizado por IHOBE y validado por los servicios técnicos adscritos a este órgano ambiental.

Atentamente,  
Vitoria-Gasteiz, a 20 de Febrero de 2006.

Izpta/Fdo.: Begoña Iriarte Trábudua  
LA DIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL  
INGURUMENAREN KALITATEAREN ZUZENDARIA



Dirección General de Recursos

N.º Registro E/S. 168

Fecha: 22.2.06

Diner.

Seg. y M. A.

} unido de 1º p → fcv



J\15\Var11\0378.doc

## INFORME DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA I.A. DE LEZO-RENTERIA

### 1. INTRODUCCIÓN

El pasado 22 de diciembre de 2005 el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se dirigió a CLH en solicitud de un plan de control y seguimiento del agua subterránea del emplazamiento a ejecutar durante el saneamiento de la instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Renteria y a la finalización del mismo.

El pasado 20 de enero la Viceconsejería de Medio Ambiente remitió a IHOBE el plan solicitado mediante correo electrónico, que ha sido realizado por la consultoría Hera AG Ambiental que es la empresa que lleva a cabo los trabajos de saneamiento del suelo. El 1 de febrero de 2006 se recibió en IHOBE dicho plan de control con nº de entrada 247.

En el presente informe se evalúa el plan de control y seguimiento presentado y se incluyen las recomendaciones que se han estimado oportunas.

### 2. PLAN DE CONTROL PROPUESTO

El plan de control y seguimiento del saneamiento de las aguas subterráneas del emplazamiento, contaminadas por hidrocarburos totales del petróleo, distingue dos fases, la primera relacionada con el periodo de tratamiento de los suelos y la segunda a llevar a cabo una vez finalizado este.

Durante los trabajos de saneamiento de los suelos el plan propone la ejecución de 6 catas, 1 por cada vaso de suelo a certificar y la toma de una muestra de agua semanal para analizar hidrocarburos totales del petróleo (IPH).

La ubicación de las catas de control aguas abajo en cada vaso se considera adecuada si bien a tenor de los parámetros hidrodinámicos calculados en la "Modelización de la instalación de almacenamiento de CLH en Lezo Renteria", que también ha servido para el diseño del plan de control a implantar a la finalización del tratamiento de los suelos, indica la necesidad de incluir algún punto de muestreo adicional ubicado en la zona de aguas arriba de algunos de los vasos.

El plan de control planteado para ejecutar a la finalización del saneamiento de los suelos establece la instalación de 8 piezómetros, de manera que la distancia entre ellos sea igual o inferior a 72 m, superponiéndose así los radios de influencia de los piezómetros establecidos en 36 m.

La ubicación de los piezómetros se considera adecuada si bien el extremo sureste de la instalación, por debajo de la nave de lubricantes y envasado y cerca del generador de vapor no quedará bien controlado por lo que se recomienda la colocación de otro PDM en su área.



J:\15\Var1\1\0378.doc

El plan incluye el muestreo mensual del agua en cada uno de los sondeos durante dos meses y el análisis de TPH en las muestras.

En otro orden de cosas la contaminación detectada durante la investigación de la calidad del suelo incluía otros contaminantes (benceno, tolueno, etc.) que se están controlando en el tratamiento de los suelos y que debe incluirse en el protocolo general de los análisis indicados en el plan.

### 3. RECOMENDACIONES

El plan de seguimiento y control de aguas subterráneas en la I.A. de Lezo-Rentería presentado se puede considerar adecuado por lo que se recomienda su ejecución a la mayor brevedad posible.

Además se recomienda lo siguiente:

- Durante los trabajos de sancamiento:
  - Realizar otras 2 catas en los vasos denominados certificación 1 y 2 en las áreas de aguas altas respectivas.
  - Tomar muestras de agua de estas catas también semanalmente.
  - Analizar TPH en todas las muestras de agua y añadir el análisis de benceno, tolueno, etilbenceno, xileno e indeno(1,2,3-cd)pireno en al menos dos muestras de agua correspondientes a zonas ya saneadas.
- A la finalización de los trabajos de saneamiento:
  - Construir otro piezómetro en el área indicada.
  - Variar la periodicidad del muestreo tomando una muestra de agua de los 9 piezómetros (8 propuestos y 1 recomendado) a la finalización de los trabajos, otra muestra al mes de la finalización, una tercera en época de aguas bajas (durante el periodo de mayor estiaje julio-agosto) y finalmente una cuarta muestras en la época de aguas altas si los resultados de los análisis realizados así lo recomiendan.
  - Incluir el análisis de los contaminantes benceno, tolueno, xileno, e indeno(1,2,3-cd)pireno en dos de las muestras de agua.
  - Enviar a la Viceconsejería de Medio Ambiente los informes del plan de seguimiento ambiental que se vayan generando hasta que por este organismo se indique la finalización del plan de control y seguimiento.

1 de febrero de 2006

J. Castillo

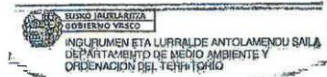
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE  
ANTOLAMENDU SAILA

Ingurumen Sailordetza  
Ingurumenaren Kalitatearen Zuzendaritza

DEPARTAMENTO DE MEDIO  
AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL  
TERRITORIO

Viceconsejería de Medio Ambiente  
Dirección de Calidad Ambiental



16 MAR 2006

SARRERA	IRTEERA
Zkia. /	Zkita. 103638

**BASILIO NAVARRO SÁNCHEZ**  
**DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS**  
**COMPañÍA LOGÍSTICA DE**  
**HIDROCARBUROS CLH S.A.**  
**MÉNDEZ ÁLVARO 44**  
**28045 MADRID**

Dirección General de Recursos

N.º Registro: E-286

Fecha: 22.03.06

D. Navarro

Señalada y M. A. 06

Con fechas 30 de Enero, 14 de Febrero y 21 de Febrero de 2006 se recibieron en esta Dirección de Calidad Ambiental los informes elaborados por HERA AG Ambiental de certificación del proyecto de saneamiento medioambiental de la Instalación de Almacenamiento de CLH en Lezo-Renteria (Gipuzkoa), denominados CER-3 CER-4 y CER-5, respectivamente.

El procedimiento seguido para obtener las citadas certificaciones ha consistido en la excavación selectiva de los vasos, el bombeo del agua a celdas situadas aguas abajo, la extracción de hidrocarburo en fase libre y la construcción de un dique para impedir el contacto entre la zona saneada y la no saneada. Con posterioridad, se ha verificado la calidad del suelo remanente y la del agua subterránea una vez recuperado el nivel freático. Como resultado de estos trabajos, se han obtenido unas superficies de 3.968, 3.041 y 1.894 m<sup>2</sup> de suelo saneado, que suponen unos volúmenes de 15.078, 7.516 y 8.333 m<sup>3</sup>, correspondientes a las certificaciones denominadas CER-3, CER-4 y CER-5, respectivamente.

Los informes de certificación nº 3,4 y 5, que corresponden a las calles CER-3, CER-4 y CER-5, elaborados por HERA AG Ambiental señalan que se han realizado los siguientes trabajos:

**SOIL FLUSHING**, consistente en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante y bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante. En este proceso se han recuperado 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se han bombeado/infiltrado 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se han adicionado 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración.

**PREPARACION DE ACOPIOS**, preparándose tres zonas de acopio; una de suelos tratados, otra de suelos contaminados y otra de arcillas, excavándose en el período que abarca las certificaciones nº 3, 4 y 5, 25.633, 12.778 y 17.491 toneladas, respectivamente.



**TRATAMIENTO DE SUELOS**, consistente en un cribado en seco, totalizando en la tercera certificación 18.200, en la cuarta 8.809 y en la quinta, 14.388 Tm y por vía húmeda, 9.464, 3.787 y 6.160 Tm, respectivamente.

**MUESTREO Y ANALISIS DE SUELO**, con objeto de determinar la conveniencia del tratamiento y la gestión de suelos. Se tomaron muestras de los mismos y se analizaron en campo. Se procedió al muestreo y análisis de suelos antes y después de ser tratados, así como del filtro del equipo de tratamiento. El número de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio se han realizado conforme a lo indicado en el proyecto de saneamiento.

### VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE

#### Certificación nº 3

Se ha diseñado una malla de muestreo con 48 subceldas en la base de excavación y 2 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 15 y 2 muestras respectivamente. A continuación, se procedió al aislamiento del vaso a certificar y, una vez recuperado el nivel freático, se procedió a la toma de muestra de agua.

En las 17 muestras de suelo se han analizado TPH (Hidrocarburos Totales del Petróleo), BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) y Naftaleno. En las tres muestras de agua los mismos contaminantes, a excepción del naftaleno, incluyéndose el (1,2,3-cd) indeno.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda, se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras, analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos. Sólo en 8 de las 17 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de hidrocarburos en suelo, alcanzándose en una muestra un máximo de 691 ppm, por debajo de los 1.600 ppm admitidos en el análisis de riesgos. En estos casos, se ha realizado una identificación de cadenas hidrocarbурadas, tal y como señalaba el proyecto de saneamiento, resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado.

En las tres muestras de agua sólo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido. En relación a la calidad del suelo tratado, una de las 5 muestras ha superado los 500 ppm de hidrocarburos, concretamente 755 ppm, límite establecido para llevar a cabo la identificación de cadenas hidrocarbурadas, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.



#### Certificación nº 4

Se ha diseñado una malla de muestreo con 50 subceldas en la base de excavación y 4 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 15 y 2 muestras respectivamente. A continuación, se procedió al aislamiento del vaso a certificar y, una vez recuperado el nivel freático, se procedió a la toma de muestra de agua.

En las 17 muestras de suelo se han analizado TPH (Hidrocarburos Totales del Petróleo), BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) y Naftaleno. En las tres muestras de agua los mismos contaminantes, a excepción del naftaleno, incluyéndose el (1,2,3-cd) indeno.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda, se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras, analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos. En ninguna de las 17 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de hidrocarburos en suelo, alcanzándose en una muestra un máximo de 449 ppm, por debajo de los 1.600 ppm admitidos en el análisis de riesgos, resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado y sólo en un punto se ha detectado xileno en una concentración prácticamente igual al límite de detección de dicho parámetro.

En las tres muestras de agua sólo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido. En relación a la calidad del suelo tratado, una de las 5 muestras ha superado los 500 ppm de hidrocarburos, concretamente 1.205 ppm, límite establecido para llevar a cabo la identificación de cadenas hidrocarbonadas, si bien inferior a los 1600 ppm admitidos.

#### Certificación nº 5

Se ha diseñado una malla de muestreo con 48 subceldas en la base de excavación y 12 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 14 y 4 muestras respectivamente. A continuación, se procedió al aislamiento del vaso a certificar y, una vez recuperado el nivel freático, se procedió a la toma de muestra de agua.

En las 18 muestras de suelo se han analizado TPH (Hidrocarburos Totales del Petróleo), BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) y Naftaleno. En las tres muestras de agua los mismos contaminantes, a excepción del naftaleno, incluyéndose el (1,2,3-cd) indeno.



En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda, se establecieron 20 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 5 muestras, analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos. En ninguna de las 18 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de hidrocarburos en suelo, alcanzándose en una muestra un máximo de 353 ppm, por debajo de los 1.600 ppm admitidos en el análisis de riesgos, resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. El resto de los contaminantes no se han detectado.

En las tres muestras de agua sólo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo, si bien muy por debajo del límite establecido. En relación a la calidad del suelo tratado, ninguna de las 5 muestras ha superado los 500 ppm de hidrocarburos, límite establecido para llevar a cabo la identificación de cadenas hidrocarburadas, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.

A la vista de los citados informes de certificación, este órgano ambiental considera que el saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas en la I.A. de CLH en Lezo-Renteria se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado, que los resultados obtenidos en la tercera, cuarta y quinta certificación de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos previstos, por lo que se considera adecuado el saneamiento efectuado en las zonas especificadas en el plano adjunto como CER-3, CER-4 y CER-5.

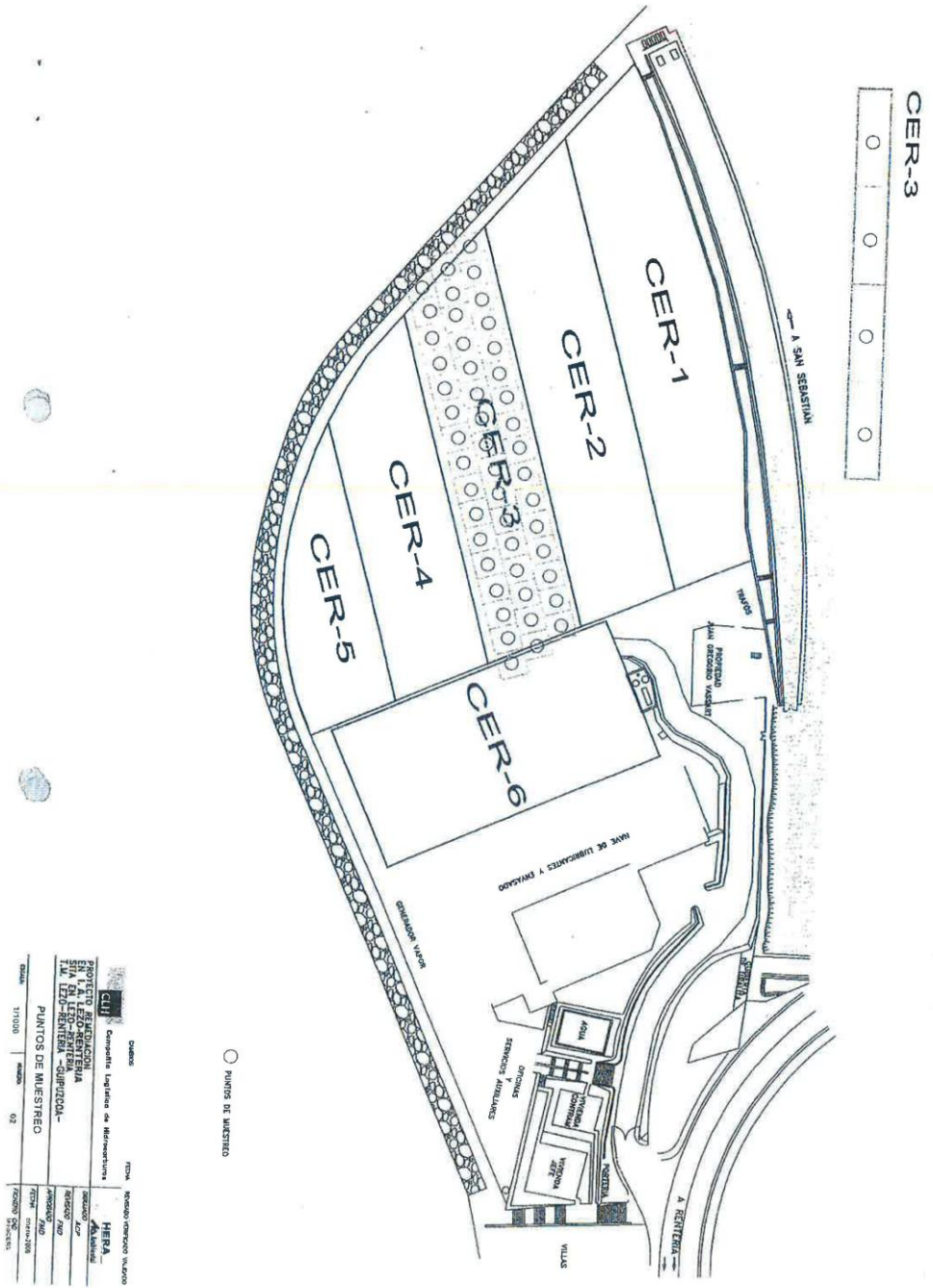
Las certificaciones tercera, cuarta y quinta se limitan a las siguientes superficies: 3.968, 3.041 y 1.894 m<sup>2</sup>, que suponen unos volúmenes de 15.078, 7.516 y 8.333 m<sup>3</sup> respectivamente de suelo tratado, pudiendo utilizarse dicho volumen de suelo tratado.

Finalmente, respecto al plan de seguimiento y control de las aguas subterráneas del emplazamiento, se señala que debe ejecutarse el plan de control y seguimiento aprobado al objeto de comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado.

Atentamente,  
Vitoria-Gasteiz, a 14 de Marzo de 2006.

  
  
 Izpta/Fdo.: Begoña Irujo Irujo  
 LA DIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL  
 INGURUMENAREN KALITATEAREN ZUZENDARIA





		Dpto. de Medio Ambiente y Territorio	
PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PEOU DE ERRETERIA Y LEZO		HERA	
T.M. LEZO-ERRETERIA -QUIRIZOLA-		ASISTENTE	
PUNTOS DE MUESTREO		ANEXO 202	
ESCALA: 1:1000		FECHA: 02/02/2020	
02		DISEÑO: M. GARCÍA	

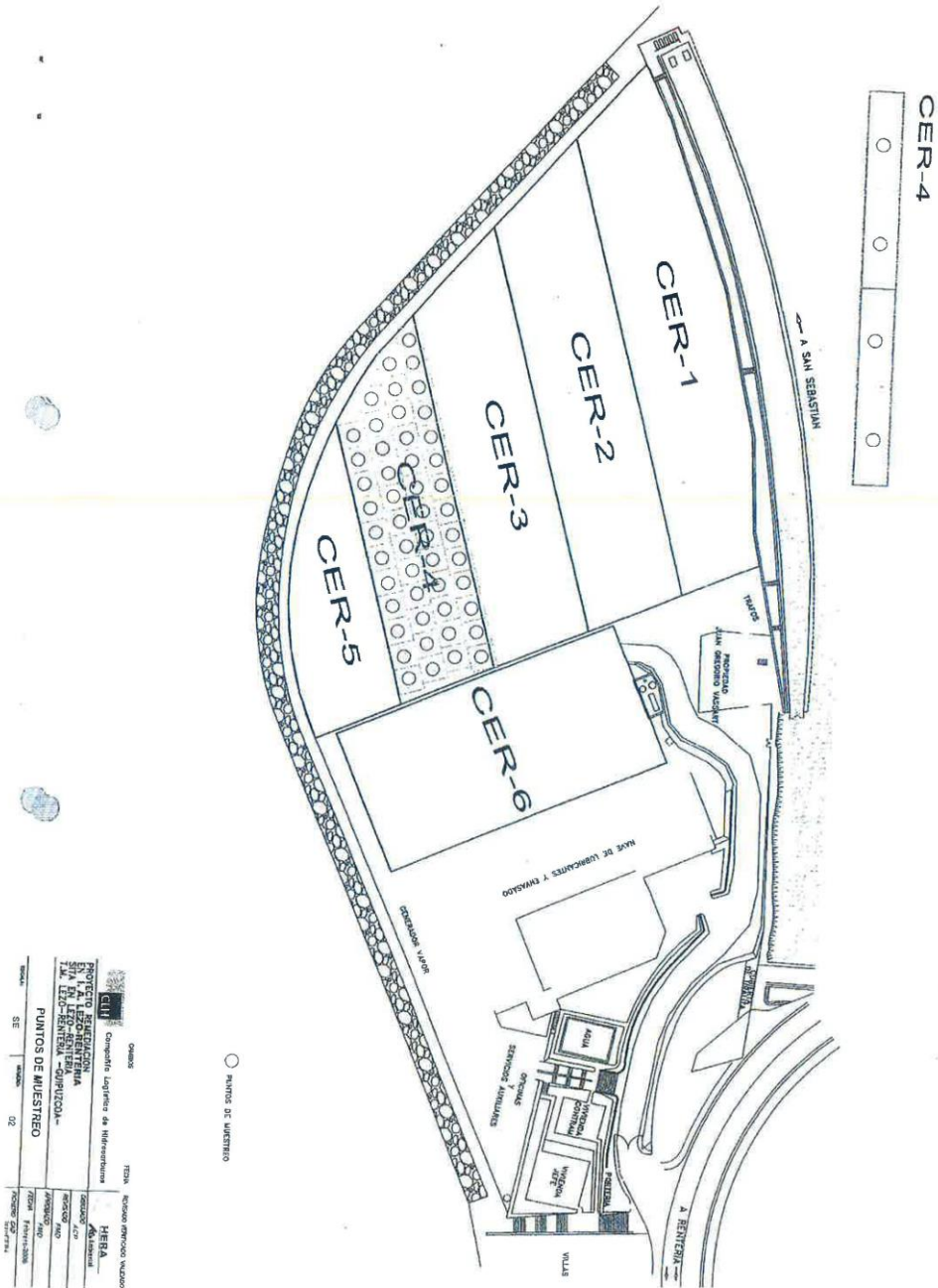
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE





REDACTOR

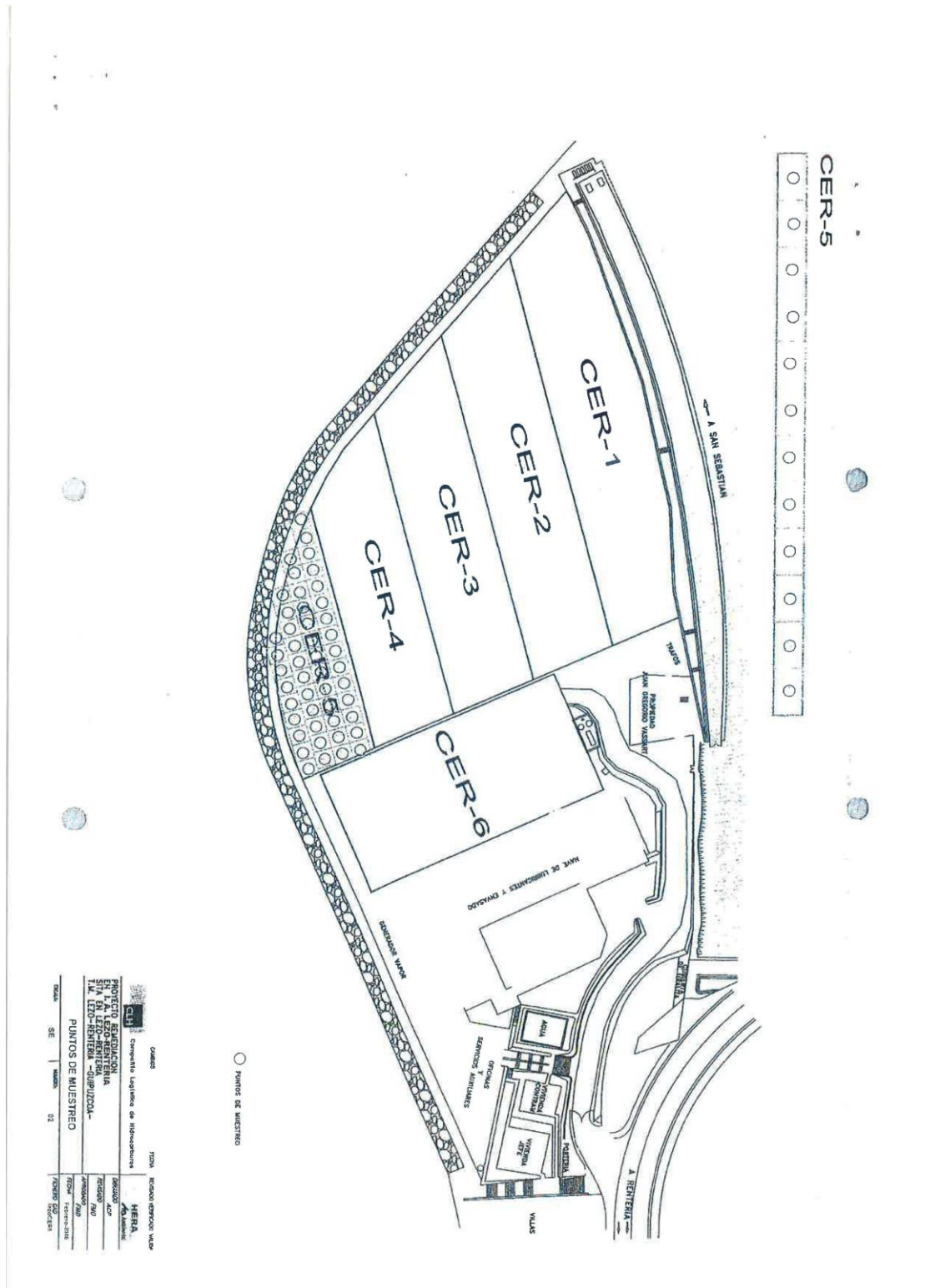
PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE







		CONSEJO REGULADOR DE INGENIEROS DE CARRETERAS DE Euzkadi	
PROYECTO DE MODIFICACION EN LA LEGISLACION EN MATERIA DE TRÁFICO DE VEHICULOS		HERA S.A.	
PUNTOS DE MUESTREO		INGENIERO TÉCNICO DE CARRETERAS	
FECHA: SE	NÚMERO: 02	FECHA:	NÚMERO:

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

100 11889 XR/XL NI 20:07 06/09/20



**BASILIO NAVARRO SÁNCHEZ**  
**DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS**  
**COMPANÍA LOGÍSTICA DE**  
**HIDROCARBUROS CLH S.A.**  
**MÉNDEZ ÁLVARO 44**  
**28045 MADRID**

Con fecha 21 de Abril de 2006 se recibió en esta Dirección de Calidad Ambiental el informe elaborado por HERA AG Ambiental de certificación CER-6 de los trabajos del proyecto de saneamiento medioambiental de la IA de CLH en Lezo-Renteria (Gipuzkoa).

El informe de certificación nº 6 que corresponde a la calle CER-6, elaborado por HERA AG Ambiental, expone que se han realizado los siguientes trabajos:

**SOIL FLUSHING**, consistente en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante y bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante. En este proceso se han recuperado 524,53 m3 de hidrocarburos decantados, se han bombeado/infiltrado 17.100 m3 de agua y se han adicionado 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración.

**PREPARACION DE ACOPIOS**, preparándose tres zonas de acopio; una de suelos tratados, otra de suelos contaminados y otra de arcillas, excavándose en el período que abarca la certificación nº 6, 15.580 toneladas.

**TRATAMIENTO DE SUELOS**, consistente en un cribado en seco, en esta certificación 11.214 Tm y por vía húmeda 10.215 Tm. El resto de suelo excavado, 4.847,6 toneladas, fue enviado a vertedero, ya que se desmanteló la planta de lavado para finalizar la excavación correspondiente a este vaso de certificación nº 6.

**MUESTREO Y ANALISIS DE SUELO**, con objeto de determinar la conveniencia del tratamiento y la gestión de suelos. Se tomaron muestras de los mismos y se analizaron en campo. Se procedió al muestreo y análisis de suelos antes y después de ser tratados, así como del filtro del equipo de tratamiento. El número de muestras tomadas y los análisis de campo y de contraste en laboratorio se han realizado conforme a lo indicado en el proyecto de saneamiento. En este vaso no se alcanzó el nivel freático, por lo que no se tomaron muestras de agua subterránea.

Donostia - San Sebastián, 1 - Tef. 945 01 98 08 - Fax 945 01 98 83 - 01010 Villosa-Gestelz

S. JUN. 2006 16:09 VRSCONTAMINER-ARRSO +943260657 NS31Z P.1/4

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

05/06 06 JUN 16:07 [N] TX/RX 6491] 200



**VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO REMANENTE**, diseñando una malla de muestreo con 50 subceldas en la base de excavación y 12 en las paredes laterales, tomándose sendas muestras de suelo en las subceldas y componiéndose para su análisis 15 y 4 muestras, respectivamente.

En las 19 muestras de suelo se han analizado TPH (Hidrocarburos Totales del Petróleo), BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) y Naftaleno.

En relación a los suelos tratados susceptibles de ser usados para el relleno de la celda, se establecieron 17 subceldas en el acopio de suelo y se compusieron 3 muestras, analizándose los mismos contaminantes elegidos para la evaluación de la calidad del suelo remanente.

Los resultados de las muestras de suelo de las paredes y de la base de la celda a certificar están por debajo de los límites establecidos previamente mediante el correspondiente análisis de riesgos.

Sólo en 4 de las 19 muestras de calidad del suelo remanente se han superado los 500 ppm de hidrocarburos en suelo, alcanzándose en una muestra un máximo de 798 ppm, por debajo de los 1.600 ppm admitidos en el análisis de riesgos. En estos casos, se ha realizado una identificación de cadenas hidrocarbonadas, tal y como señalaba el proyecto de saneamiento, resultando que pueden ser reutilizados en la propia obra. Del resto de los contaminantes solo se han detectado en una muestra etilbenceno, xileno y naftaleno y en otra solo etilbenceno y xileno, si bien por debajo de los límites admitidos.

En relación a la calidad del suelo tratado, las 3 muestras han superado los 500 ppm de hidrocarburos, alcanzándose un máximo de 800 ppm, límite establecido para llevar a cabo la identificación de cadenas hidrocarbonadas, si bien muy inferior a los 1600 ppm admitidos.

Durante el período de ejecución del plan de control y seguimiento ambiental, aprobado por este órgano el pasado 6 de Febrero de 2006, y que abarca hasta la sexta certificación, se han tomado 7 muestras de agua subterránea semanalmente, haciendo un total de 42 muestras. Se han analizado los mismos contaminantes que había en el suelo y solo se han detectado hidrocarburos totales del petróleo en concentraciones muy bajas, lejos de la concentración admitida.

A la vista del citado informe de certificación, este órgano considera que el saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas en la I.A. de CLH en Lezo-Rentería se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado, que los resultados obtenidos en la sexta certificación de la calidad del suelo permiten afirmar que se han conseguido los objetivos previstos, por lo que se considera adecuado el saneamiento efectuado en la zona especificada en el plano adjunto como CER-8.

5/21 21051 /09927264 0504H-RENTI-MOCHA 60:91 9007'NOC'S

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



05/08 11659 XR/XL NI 20:16:07 90. 80/00



Esta sexta certificación se limita a una superficie de 4.038 m<sup>2</sup> y permite albergar 9.152 m<sup>3</sup> de suelo ya tratado, pudiendo utilizarse dicho volumen de suelo tratado.

Con objeto de comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado en el agua subterránea, debe continuar ejecutándose el plan de control y seguimiento aprobado.

Atentamente,  
Vitoria-Gasteiz, a 1 de Junio de 2006.

  
  
Ingurumenaren Kalitatearen Zuzendaria  
Begoña Martínez Trabudua  
LA DIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL  
INGURUMENAREN KALITATEAREN ZUZENDARIA

05/08 11659 XR/XL NI 20:16:07 90. 80/00

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



<p><b>ELISKO JAURLARITZA</b> <b>GOBIERNO VASCO</b></p> <p>INGURUMEN ETA LURRALDE ANTOLAMENDU SAILA</p> <p>Ingurumen Sailordelza Ingurumenaren Kalitatearen Zuzendaritza</p>	<p>DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO</p> <p>Viceconsejería de Medio Ambiente Dirección de Calidad Ambiental</p>				
<p> INGURUMEN ETA LURRALDE ANTOLAMENDU SAILA DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO</p> <p style="font-size: 1.2em; margin-top: 10px;">5 SEP 2006</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">SARRERA</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">IRTEERA</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Zkia</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Zkia 320.138</td> </tr> </table>	SARRERA	IRTEERA	Zkia	Zkia 320.138	<p><b>BASILIO NAVARRO SÁNCHEZ</b> <b>DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS</b> <b>COMPañÍA LOGÍSTICA DE</b> <b>HIDROCARBUROS CLH S.A.</b> <b>MÉNDEZ ÁLVARO 44</b> <b>28045 MADRID</b></p>
SARRERA	IRTEERA				
Zkia	Zkia 320.138				

Con fecha 23 de Junio de 2006 se recibió en esta Dirección de Calidad Ambiental el informe elaborado por HERA AG Ambiental de la séptima y última certificación de los trabajos del proyecto de saneamiento medioambiental de la IA de CLH en Lezo-Rentería (Gipuzkoa).

El informe de esta última certificación, elaborado por HERA AG Ambiental, expone que se han realizado los siguientes trabajos:

**SOIL FLUSHING**, consistente en abrir zanjas en el suelo, extraer el producto sobrenadante y bombear e infiltrar agua e inyectar surfactante. En este proceso se han recuperado 524,53 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados, se han bombeado/infiltrado 17.100 m<sup>3</sup> de agua y se han adicionado 5.500 litros de surfactante en las zanjas de infiltración.

**PREPARACION DE ACOPIOS**, preparándose tres zonas de acopio; una de suelos tratados, otra de suelos contaminados y otra de arcillas, excavándose en el período que abarca el saneamiento de los suelos un total de 114.184 toneladas.

**TRATAMIENTO DE SUELOS**, que ha supuesto un cribado en seco de un total de 83.683 Tm y por vía húmeda un total de 47.567 Tm.

**EXTRACCIÓN DE HIDROCARBURO EN FASE LIBRE**, procediéndose a la extracción del producto sobrenadante de todos los vasos excavados, recuperándose 1.055 m<sup>3</sup> de hidrocarburos decantados.

**MUESTREO Y ANALISIS DE SUELO**, con objeto de determinar la conveniencia del tratamiento y la gestión de suelos. Se tomaron muestras de los mismos y se analizaron en campo. Se procedió al muestreo y análisis de



ubicaban en ellas los equipos de tratamiento por lo que imposibilitaba la investigación hasta la retirada de dichos equipos.

Tras la retirada del transformador se ha procedido a la ejecución de un sondeo y la toma de tres muestras de suelo, detectándose la presencia de hidrocarburos totales del petróleo en una concentración máxima de 374 ppm, por debajo de los 1.600 ppm admisibles. No se detectaron BTEX, naftaleno ni PCB,s.

En la nave de lubricantes se han realizado cinco puntos de muestreo, detectándose sólo TPH en una concentración máxima de 835 ppm y no detectándose más contaminantes.

Se ha procedido, en la zona en la que se ubicaban los antiguos depósitos de agua de DCI, a la excavación de 902 Tm de suelo y gestionarse externamente, ya que la planta de tratamiento se había desmantelado.

En la verificación de la calidad de suelo remanente se ha detectado la presencia de TPH en las siete muestras analizadas en una concentración máxima de 433 ppm, muy por debajo de los 1600 ppm admisibles en suelo.


A la vista del citado informe de certificación, este órgano considera que el saneamiento de los suelos y aguas subterráneas contaminadas en la antigua instalación de almacenamiento de CLH en Lezo-Renteria se ha llevado a cabo de acuerdo con el proyecto aprobado, que adicionalmente se han gestionado en vertedero 4.848 Tm procedentes del vaso de la sexta certificación y 902 Tm de suelos en la zona en la que se ubicaban los antiguos depósitos de agua de DCI y que los resultados obtenidos en los trabajos de saneamiento permiten afirmar que se han conseguido los objetivos previstos, por lo que se considera adecuado el saneamiento efectuado en la séptima zona correspondiente al resto del emplazamiento no incluido en las seis certificaciones anteriores.

Finalmente, con objeto de comprobar a lo largo del tiempo la bondad del saneamiento realizado, debe continuar ejecutándose el plan de control y seguimiento ambiental con la toma de muestras de agua, al menos en los periodos de aguas bajas y altas.

Atentamente,  
Vitoria-Gasteiz, a 5 de Septiembre de 2006.

  
Izpta/Fdo.: Begoña Iriarte Trabudua  
LA DIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL  
INGURUMENAREN KALITATEAREN ZUZENDARIA



  
Dirección General de Estudios  
N.º Expediente: 965  
Fecha: 6.9.06  
Director: G.R.  
Asesor: J. S. Sosa  
Jefe de Unidad: D. Sosa



**RESOLUCIÓN DE 26 DE MARZO DE 2007 DEL VICECONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE POR LA QUE SE APRUEBA EL PROYECTO DE RECUPERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO CORRESPONDIENTE A UNA PARCELA ANTIGUAMENTE OCUPADA POR LA EMPRESA CAMPSA, INCLUIDA DENTRO DEL AMBITO DE INTERVENCIÓN URBANÍSTICA (A.I.U.) ANTXXO SUR, DEL MUNICIPIO DE PASAIA.**

**RESULTANDO** que, con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, el Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco presentó, ante el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la siguiente información relativa a la calidad del suelo correspondiente a tres emplazamientos inventariados, antiguamente ocupados por las empresas CAMPSA, LAFFORT y CÍA. y FUNPASAIA, incluidos dentro del Área de Intervención Urbanística (A.I.U.) Antxo Sur, del municipio de Pasaia.

- "Elaboración de levantamiento topográfico, estudio geotécnico y estudio de la calidad del suelo del ámbito correspondiente al A.I.U. Antxo Sur de Pasaia, sobre los terrenos en los que se ubicaron las instalaciones de la empresa FUNPASAIA" (LBEIN, Agosto 2002).
- "Ampliación de levantamiento topográfico, estudio geotécnico y estudio de la calidad del suelo del ámbito correspondiente al A.I.U. Antxo Sur de Pasaia, sobre los terrenos en los que se ubicaron las instalaciones de la empresa LAFFORT Y CÍA. Y CAMPSA" (LBEIN, Abril 2003).
- "Proyecto de ejecución de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo Sur de Pasaia. Documento 0: Investigación detallada de la calidad del suelo" (TERRANOVA, Julio 2004).
- "Proyecto de ejecución de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo Sur de Pasaia" (TERRANOVA, Julio 2004).
- "Proyecto de ejecución de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo Sur de Pasaia - Propuesta de estudio hidrogeológico de detalle" (TERRANOVA, Marzo 2005).

**RESULTANDO** que de la fecha de elaboración de los citados documentos se deriva que el expediente en relación con la calidad del suelo se inició con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 1/2005 de 4 de febrero.



**RESULTANDO** que la revisión técnica de la documentación presentada motivó que por parte del órgano ambiental se procediera a requerir información adicional que se presentó mediante los siguientes documentos:

- "Proyecto de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo sur de Pasaia - Estudio hidrogeológico de detalle" (TERRANOVA, Noviembre 2005).
- "Proyecto de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo sur de Pasaia - Análisis de riesgos" (TERRANOVA, Noviembre 2005).
- "Proyecto de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo sur de Pasaia - Modificaciones al proyecto original" (TERRANOVA, Noviembre 2005).
- "Proyecto de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo sur de Pasaia - Modelos conceptuales del análisis de riesgos" (TERRANOVA, Febrero 2007).

**RESULTANDO** que, con fecha de 8 de marzo de 2007, el Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco presentó ante el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, con el objeto de solicitar la emisión de una resolución que permita la recuperación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas de la parcela antiguamente ocupada por CAMPSA, los siguientes informes:

- "Proyecto de ejecución de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo sur de Pasaia -Análisis de riesgos complementario" (TERRANOVA, Marzo 2007).
- "Proyecto de ejecución de descontaminación de los terrenos anteriormente ocupados por las empresas FUNPASAIA, LAFFORT y CAMPSA, en el A.I.U. Antxo sur de Pasaia -Plan de excavación. Sector: Campsa" (TERRANOVA, Marzo 2007).

**RESULTANDO** que el emplazamiento objeto de la presente Resolución, sobre el que desarrolló su actividad la empresa CAMPSA, se encuentra incluido en el *Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes del suelo de la Comunidad Autónoma del País Vasco* con el código 20064-00010. Esta parcela se incluye dentro de un ámbito de actuación más amplio, el A.I.U. Antxo Sur de Pasaia que abarca otras dos parcelas inventariadas e investigadas, tal y como se describe en los diferentes documentos anteriormente mencionados: la codificada como 20064-00011 correspondiente a la empresa FUNPASAIA (en el pasado Victorio Luzuriaga) y la 20064-00016 en la que se ubicaron las instalaciones de LAFFORT y CÍA.



**RESULTANDO** que sobre la parcela objeto de la presente Resolución el Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales promueve la realización de obras de urbanización.

**CONSIDERANDO** que la investigación de la calidad del suelo realizada ha permitido detectar en la parcela objeto de la presente Resolución, concentraciones de hidrocarburos totales del petróleo en el suelo y en las aguas subterráneas que, de acuerdo al análisis de riesgos, pueden suponer un riesgo inaceptable para la salud humana. La contaminación del suelo está asociada a un estrato superficial de gravas que se encuentran impregnadas en hidrocarburos.

**CONSIDERANDO** que la información proporcionada con relación al proyecto de saneamiento de la parcela de CAMPSA resulta suficiente para satisfacer las necesidades medioambientales para el saneamiento de la parcela.

**CONSIDERANDO** la competencia de este órgano para el dictado de la presente Resolución de conformidad con la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo y el Decreto 340/2005, de 25 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

**VISTOS** la Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco, la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del procedimiento administrativo común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero, y demás normativa de general aplicación.

*Kof*

#### RESUELVO

**Primero.** - Aprobar la ejecución del proyecto de recuperación de la calidad del suelo correspondiente a la parcela identificada en el Anexo, antiguamente ocupada por la empresa CAMPSA, incluida dentro del Ámbito de Intervención Urbanística (A.I.U.) Antxo Sur, del municipio de Pasaia.

**Segundo.** - Establecer como requerimientos adicionales a la documentación presentada los siguientes:

- Previamente a la gestión de los materiales excavados habrá de informarse a la Viceconsejería de Medio Ambiente para su valoración, sobre el destino de éstos, sea éste la gestión externa o la reutilización en el emplazamiento, proporcionando a la vez las cartas de aceptación de los diferentes gestores que vayan a intervenir en la operación.



- Dado que para el saneamiento del suelo de la zona antiguamente ocupada por la empresa CAMPSA se ha optado por los estándares de calidad propuestos en los Países Bajos en función a las diferentes fracciones de hidrocarburos del petróleo, la caracterización de las muestras deberá ajustarse a este mismo fraccionamiento.
- Se presentará para su aceptación por esta Viceconsejería de Medio Ambiente un plan de excavación selectiva correspondiente a la totalidad de las obras a ejecutar en la parcela antiguamente ocupada por CAMPSA, a excepción de las que corresponden a la urbanización, incluidas en el plan de excavación presentado.
- A la vista de los resultados obtenidos en la investigación con relación a la afección a las aguas subterráneas será necesario prestar una especial atención al saneamiento de este medio con objeto de evitar una dispersión de la afección que podría derivarse de la intervención directa sobre el suelo y sobre las estructuras que, en teoría, la mantienen confinada.
- El plan de saneamiento incluirá la definición de las concentraciones objetivo de saneamiento para todos los contaminantes para los cuales el riesgo se ha definido como inaceptable y para todas las áreas a recuperar.

**Tercero.-** A la finalización de los trabajos de cada una de las fases de descontaminación se presentará ante el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco un informe descriptivo de todos los trabajos ejecutados en el ámbito del control ambiental de la parcela. Este informe incluirá, además de los documentos acreditativos de la gestión dada a cada uno de los diferentes materiales excavados, la caracterización y destino de las aguas subterráneas extraídas y la caracterización de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas remanentes. El Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio habrá de posicionarse acerca de este último aspecto previamente a la continuación de los trabajos constructivos.

**Cuarto.-** El proyecto de recuperación deberá comenzar a ejecutarse en el plazo máximo de dos meses a partir de la notificación de la presente Resolución, pudiendo ser prorrogado dicho plazo previa solicitud debidamente justificada, formulada por el Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco.





**Quinto.**-La presente Resolución ampara exclusivamente las actuaciones de saneamiento a abordar en la parcela antiguamente ocupada por CAMPSA y que no se corresponde con la totalidad del Área de Intervención Urbanística A. I. U. Antxo Sur del municipio de Pasaia. Las actuaciones en las parcelas en su día ocupadas por FUNPASAIA y LAFFORT y CÍA., asimismo inventariadas e incluidas en el A. I. U. Antxo Sur quedarán condicionadas a la presentación y aprobación por este órgano de los siguientes documentos:

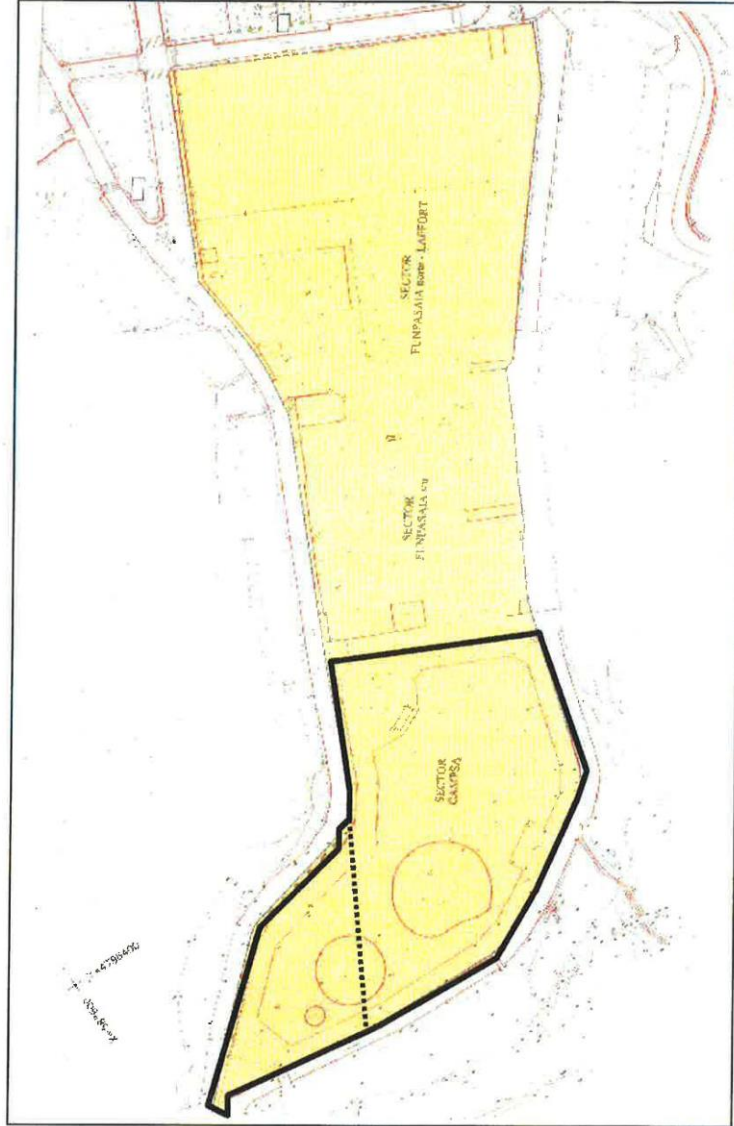
- Propuesta de ampliación de la investigación de la calidad del suelo en las zonas identificadas.
- Plan de saneamiento detallado tanto del suelo como del agua subterránea. Dicho plan de saneamiento se acompañará asimismo de un plan de excavación selectiva de aquellos materiales que habrán de ser extraídos por requerimiento del proyecto constructivo.

**Sexto** Comunicar el contenido de la presente Resolución al Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco y al Ayuntamiento de Pasaia.

**Séptimo**- Contra la presente Resolución, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso de alzada ante la Excm. Sra. Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente a su notificación, de conformidad con lo señalado en los artículos 114 y siguientes de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Vitoria-Gasteiz a 26 de marzo de 2007

Ibon Galarraga Gallastegui  
INGURUMEN SAILBURUORDEA  
EL VICECONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE



**Plano 1.** Delimitación de la parcela objeto de la resolución (en línea discontinua se ha representado la delimitación entre la parte del sector CAMPSA en la que construirá el Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco y la que será desarrollada por otro promotor. La parte del Departamento de Vivienda se corresponde con los terrenos colindantes con el sector FUNPASAIA)

**ANEXO XI. ESTUDIO DE TRÁFICO (ET)**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

**ESTUDIO DE LA AFECCIÓN AL TRÁFICO DE UN NUEVO DESARROLLO  
ALTZATE (ERRETERIA - LEZO)**



**IRUN**

OCTUBRE 2018 URRIA



GARO AZKUE SAN EMETERIO  
ENDARA Ingenieros Asociados, S.L.

## ESTUDIO DE LA AFECCIÓN AL TRÁFICO DE UN NUEVO DESARROLLO EN ALTZATE (ERRETERIA - LEZO)

### 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este informe con motivo de un desarrollo urbanístico en Alzate (Erreterria). El objeto del informe es analizar la afección del nuevo desarrollo al vial que une Lezo y Erreterria (Jaizkibel Hiribidea), así como la idoneidad de la solución viaria propuesta por el planeamiento.

### 2. METODOLOGÍA

Se ha realizado una campaña de aforos, colocando un aforador láser en Jaizkibel Hiribidea. Se ha medido el tráfico del día laborable y fin de semana. Con estos datos se ha calculado el volumen de tráfico de paso.

Por otro lado, se ha tomado un valor justificado para el tráfico generado por el nuevo desarrollo. Con estos valores y la solución viaria (rotonda) propuesta en el planeamiento se ha realizado una simulación para calcular el nivel de servicio de la intersección.

También se ha hecho una simulación con una solución del tipo intersección en "T".

### 3. DATOS DE PARTIDA

El aforador automático mide el flujo de tráfico en dos carriles adyacentes, del mismo sentido o sentido opuesto, de forma continua y distinguiendo entre vehículos ligeros y pesados<sup>1</sup>.

El aforo se realizó en Jaizkibel Hiribidea, en ambos sentidos, separando vehículos ligeros y pesados. El aforador midió el tráfico entre el viernes 8 de junio y el viernes 15 de junio.



*Localización del aforador.*

<sup>1</sup>Se incluyen en esta denominación: los camiones de carga útil superior a 3 t, de más de 4 ruedas y sin remolque; los camiones con uno o varios remolques; los vehículos articulados y los vehículos especiales; y los vehículos dedicados al transporte de personas con más de 9 plazas", (Norma de Firms 6.1 y 2-IC\_1989).

El resumen de los resultados es el siguiente:

JAIZKIBEL HIRIBIDEA					
A ERRETERIA			DE ERRETERIA		
Día	Ligeros	Pesados	Día	Ligeros	Pesados
Lunes	6134	220	Lunes	4842	135
Martes	6053	165	Martes	4293	97
Miércoles	6093	193	Miércoles	5152	113
Jueves	6273	188	Jueves	5336	133
Viernes*	6614	201	Viernes*	5455	129
Sábado	4964	128	Sábado	3865	91
Domingo	3922	80	Domingo	3106	55
Media laborable	6233	193	Media laborable	5016	121
IMD	5722	168	IMD	4578	108

\*Este dato se ha calculado a partir de los resultados del viernes 8 y el 15.

JAIZKIBEL HIRIBIDEA					
A ERRETERIA			DE ERRETERIA		
Día	IMH	Hora	Día	IMH	Hora
Lunes	536	18h-19h	Lunes	478	7h-8h
Martes	555	18h-19h	Martes	356	7h-8h
Miércoles	517	18h-19h	Miércoles	469	7h-8h
Jueves	518	18h-19h	Jueves	494	7h-8h
Viernes	538	18h-19h	Viernes	440	7h-8h
Sábado	411	12h-13h	Sábado	264	13h-14h
Domingo	351	13h-14h	Domingo	235	11h-12h
IMH	555	18h-19h	IMH	494	7h-8h
FP	0,097		FP	0,108	

**IMD:** Intensidad Media Diaria. Intensidad en el día medio del año, medido en veh/día.

**IMH:** Intensidad Máxima Horaria. Intensidad en la hora punta, medido en veh/h.

**FP:** Factor Punta. Es la relación entre la IMD y la IMH, es decir  $FP = \frac{IMH}{IMD}$

#### 4. TRÁFICO ESTIMADO

La nueva actividad prevista para la zona de estudio, inducirá un tráfico que afectará al flujo de Jaizkibel Hiribidea. A continuación, se hace una estimación del tráfico generado por el nuevo desarrollo urbanístico propuesto y la afección de este al flujo actual.

Se ha previsto la construcción de 274 viviendas y un hotel (40/60 habitaciones). Se toman las siguientes tasas de generación:

**Viviendas:** 10 viajes/día (ida y vuelta)

**Hotel:** 2 viajes/día/habitación

La intensidad media diaria aplicando estos parámetros resulta:

$$\text{IMD} = 10 \times 274 + 2 \times 80 = 2900 \text{ viajes/día (ida y vuelta).}$$

Para el cálculo de la capacidad se utiliza la intensidad en la hora punta, que se calcula a partir de los factores punta (FP) obtenidos en los conteos automáticos. La hora punta de los vehículos que salen del municipio se da entre las 7h y 8h, mientras que la hora punta de entrada se da entre las 18h y las 19h. Las intensidades en cada uno de los sentidos resultan:

$$\text{SALIDA (7h-8h)} \quad \rightarrow \quad \text{IMH} = \text{IMD}_S \times 0,108 = 1450 \times 0,108 = 157 \text{ veh/h}$$

$$\text{ENTRADA (18h-19h)} \quad \rightarrow \quad \text{IMH} = \text{IMD}_E \times 0,097 = 1450 \times 0,097 = 141 \text{ veh/h}$$

Suponemos un reparto de los sentidos Lezo/Erretería, en la hora punta 70/30. Resultando:

$$\text{SALIDA (7h-8h)} \quad \rightarrow \quad \text{IMH}_{\text{Lezo}} = 157 \times 0,7 = 110 \text{ veh/h}$$

$$\text{IMH}_{\text{Erretería}} = 157 \times 0,3 = 47 \text{ veh/h}$$

$$\text{ENTRADA (18h-19h)} \quad \rightarrow \quad \text{IMH}_{\text{Lezo}} = 141 \times 0,7 = 99 \text{ veh/h}$$

$$\text{IMH}_{\text{Erretería}} = 141 \times 0,3 = 42 \text{ veh/h}$$

## 5. ESTUDIO DE CAPACIDAD

La hora punta en sentido Erretería, es decir de los vehículos que entran en el municipio, se da entre las 18h y las 19h, mientras que en el sentido opuesto se da entre las 7h y las 8h. Por lo tanto, se simularán dos escenarios: uno con la hora punta de salida y otro con la hora punta de entrada.

Las intensidades horarias de los diferentes movimientos en cada uno de los escenarios, son:

### SALIDA (7h-8h)

#### **Jaizkibel Hiribidea**

$$I_{\text{salida}} = 494 \text{ veh/h}$$

$$I_{\text{entrada}} = 223 \text{ veh/h}$$

#### **Nuevo vial**

$$I_{\text{Lezo}} = 110 \text{ veh/h}$$

$$I_{\text{Erretería}} = 47 \text{ veh/h}$$

### ENTRADA (18h-19h)

#### **Jaizkibel Hiribidea**

$$I_{\text{salida}} = 285 \text{ veh/h}$$

$$I_{\text{entrada}} = 555 \text{ veh/h}$$

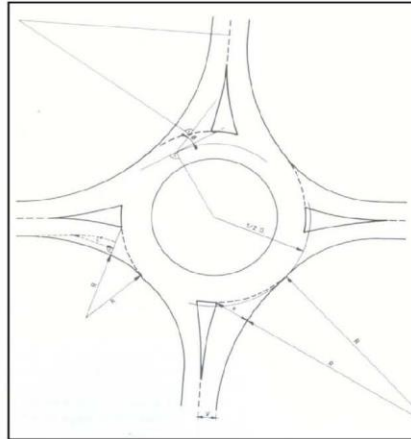
#### **Nuevo vial**

$$I_{\text{Lezo}} = 99 \text{ veh/h}$$

$$I_{\text{Erretería}} = 42 \text{ veh/h}$$

### 5.1. ROTONDA

Se ha realizado el cálculo de la capacidad, de acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas, publicado por la Dirección General de Carreteras en el año 1999.



**e:** ancho de la entrada, en metros.

**V:** la mitad de la anchura de la vía de aproximación, en metros.

**L':** longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada, en metros.

**D:** diámetro del círculo inscrito, en metros.

**Φ:** ángulo de entrada, en grados sexagesimales.

**R:** radio de la entrada, en metros.

#### SALIDA (7h-8h)

Con los datos geométricos descritos en el apartado anterior y las intensidades

máximas aforadas se ha comprobado el nivel de saturación de la rotonda. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- **Ramal 1 (Lezo):** 0,18
- **Ramal 2 (Altzate):** 0,13
- **Ramal 3<sup>2</sup> (Erreterria):** 0,42

#### ENTRADA (18h-19h)

Con los datos geométricos descritos en el apartado anterior y las intensidades máximas aforadas se ha comprobado el nivel de saturación de la rotonda. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- **Ramal 1 (Lezo):** 0,50
- **Ramal 2 (Altzate):** 0,01
- **Ramal 3 (Erreterria):** 0,26

Todos los valores están por debajo de 0,85 que se considera como valor límite. El nivel de servicio de la rotonda es adecuado en todos los ramales.

<sup>2</sup> En este ramal, se ha considerado solamente el carril que viene de Donostia, y un 80% del tráfico aforado, por tratarse de la hipótesis más desfavorable.

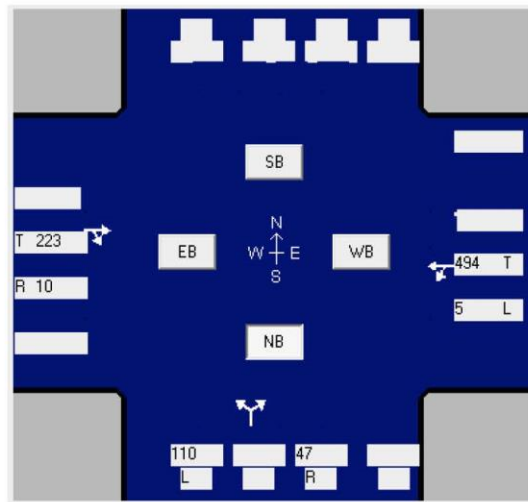


## 5.2. INTERSECCIÓN

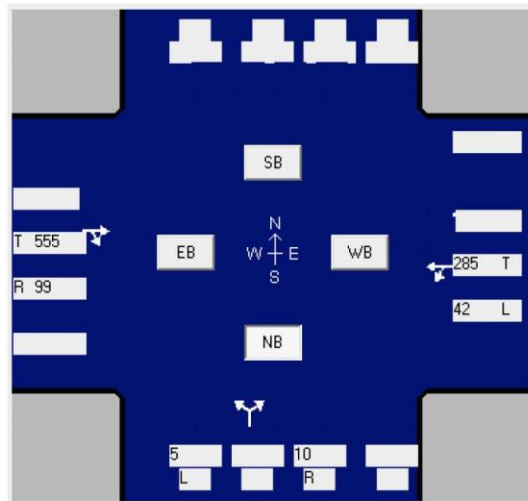
Se ha analizado la intersección del nuevo vial con Jaizkibel Hiribidea utilizando el programa McTrans HCS2000, versión 4.1c, desarrollado por la Universidad de Florida.

Se han tomado los valores de tráfico estimado en el apartado 5. Estos valores se reflejan en los siguientes esquemas:

### SALIDA (7h-8h)



### ENTRADA (18h-19h)



Se han considerado en la vía principal, carriles de espera (para los giros a izquierdas) con capacidad para tres vehículos.

A continuación, se resumen los resultados para las dos hipótesis que se han desarrollado en el apartado anterior.

SALIDA (7h-8h)

Incorporación desde Erreterria: nivel de servicio **A**, retraso de **9** segundos/veh

Incorporación desde Nuevo Vial: Nivel de servicio **B**, retraso de **12,3** segundos/veh

ENTRADA (18h-19h)

Incorporación desde Erreterria: Nivel de servicio **A**, retraso de **7,7** segundos/veh

Incorporación desde Nuevo Vial: Nivel de servicio **B**, retraso de **11,8** segundos/veh

Se han adjuntado a la memoria, los listados de salida del programa.

**6. CONCLUSIÓN**

A la vista de los resultados recogidos en los capítulos anteriores, en los que se ha realizado un diagnóstico del estado actual y una previsión del tráfico futuro aplicando la nueva ordenación, propuesta conjuntamente con el desarrollo urbanístico, se concluye:

- El volumen de tráfico generado por el desarrollo urbanístico propuesto, no interfiere de manera significativa en el flujo del tráfico.
- La intersección del nuevo vial con Jaizkibel Hiribidea se puede resolver mediante rotonda o intersección en "T" con carriles de espera e incorporación. En ambos casos el nivel de servicio es aceptable.



Fdo.: Garo Azkue San Emeterio

Ingeniero de Caminos

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

**AFOROS**  
**8 a 15 junio de 2018**


## Evaluación de Tráfico

powered by  datacollect

Autor	
Institución	ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS
Departamento	
Calle	Salis Hiribidea, 29
Código Postal	20304
Ciudad	Irún
País	España
Contacto	Garo Azkue
Teléfono	943 629 800
E-Mail	endarasl@endarasl.com



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 21/06/2018 13:4 1:10

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	ERRETERIA	Fecha de Inicio	08/06/2018 13:00
Dir. Entrante (nombre)	A ERRETERIA	Fecha de finalización	15/06/2018 11:59
Dir. Saliente (nombre)	DE ERRETERIA	Días	Lun, Mar, Mie, Jue, Vie,
Fijar Límite de velocidad		Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	ERREN300.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

### Longitud clases [Len m]

A ERRETERIA				DE ERRETERIA			
Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	Tiempo	Σ	CAR	TRUCK
07:00-18:59	28599	28072	527	07:00-18:59	23002	22764	238
19:00-22:59	8592	8469	123	19:00-22:59	5563	5484	79
23:00-23:59	717	712	5	23:00-23:59	503	485	18
00:00-06:59	2290	2239	51	00:00-06:59	2897	2872	25
00:00-24:00	40304	39598	706	00:00-24:00	32054	31694	360

### Cifras de velocidad [V en km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
A ERRETERIA	8	97	42	33	42	51	15.9
DE ERRETERIA	5	102	44	36	44	52	20.2

#### Descripciones

Vmin: Velocidad Mínima  
Vmax: Velocidad Máxima  
Vavg: Velocidad promedio

V15: Velocidad crítica para el primer 15% de los vehículos

V50: Velocidad crítica para el primer 50% de los vehículos  
V85: Velocidad crítica para el primer 85% de los vehículos  
Vexc %: El exceso de velocidad en %

[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS  
Departamento  
Calle Salis Hiribidea, 29  
Código Postal 20304  
Ciudad Irún  
País España  
Contacto Garo Azkue  
Teléfono 943 629 800  
E-Mail endarasl@endarasl.com



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 21/06/2018 13:4 1:10

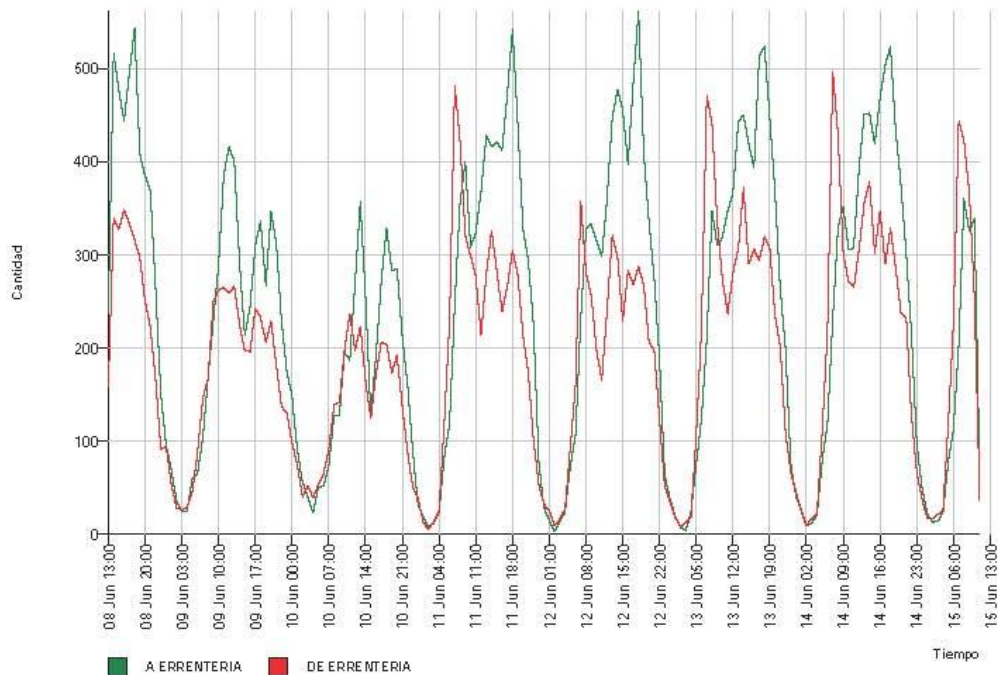
### Sitio

Nombre ERRETERIA  
Dir. Entrante (nombre) A ERRETERIA  
Dir. Saliente (nombre) DE ERRETERIA  
Fijar Límite de velocidad   
Comentario ERREN300.sdr  
Tipo de equipo SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio 08/06/2018 13:00  
Fecha de finalización 15/06/2018 11:59  
Días Lun, Mar, Mie, Jue, Vie,  
Intervalo de tiempo 60 minutos  
Estructura de la hora / día 00:00 - 23:59

### Tiempo Curva de Variación



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS  
Departamento  
Calle Salis Hiribidea, 29  
Código Postal 20304  
Ciudad Irún  
País España  
Contacto Garo Azkue  
Teléfono 943 629 800  
E-Mail endarasl@endarasl.com



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 21/06/2018 13:4 1:10

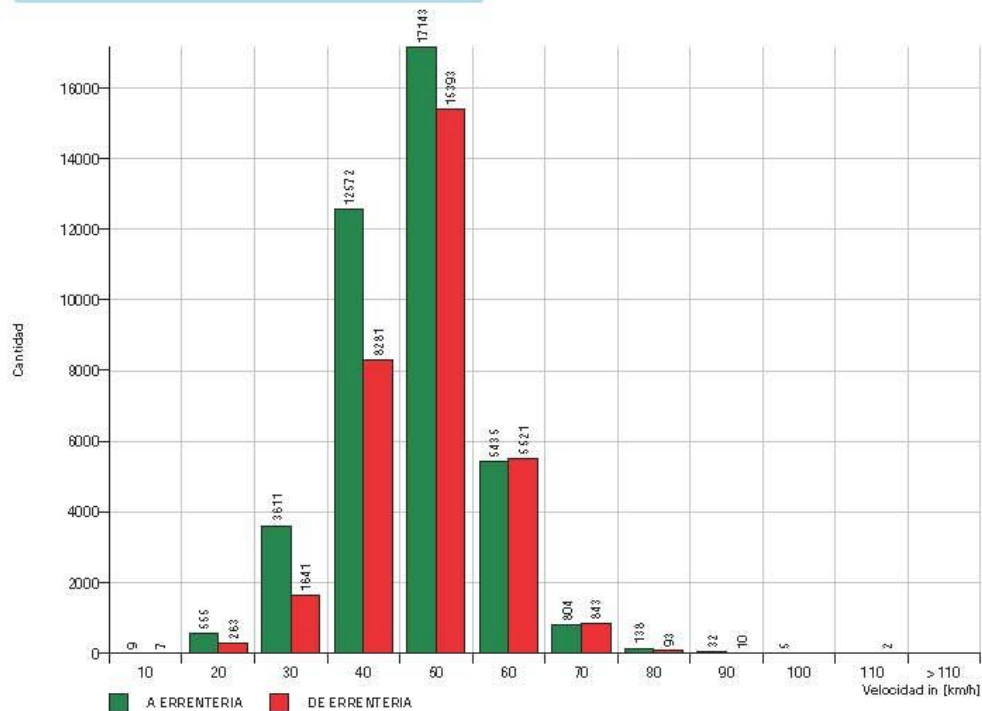
### Sitio

Nombre ERRETERIA  
Dir. Entrante (nombre) A ERRETERIA  
Dir. Saliente (nombre) DE ERRETERIA  
Fijar Límite de velocidad   
Comentario ERREN300.sdr  
Tipo de equipo SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio 08/06/2018 13:00  
Fecha de finalización 15/06/2018 11:59  
Días Lun, Mar, Mie, Jue, Vie,  
Intervalo de tiempo 60 minutos  
Estructura de la hora / día 00:00 - 23:59

### Velocidad Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

## Evaluación de Tráfico

powered by 


### Autor

Institución	ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS
Departamento	
Calle	Salis Hiribidea, 29
Código Postal	20304
Ciudad	Irún
País	España
Contacto	Garo Azkue
Teléfono	943 629 800
E-Mail	endarasl@endarasl.com



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 21/06/2018 13:4 1:10

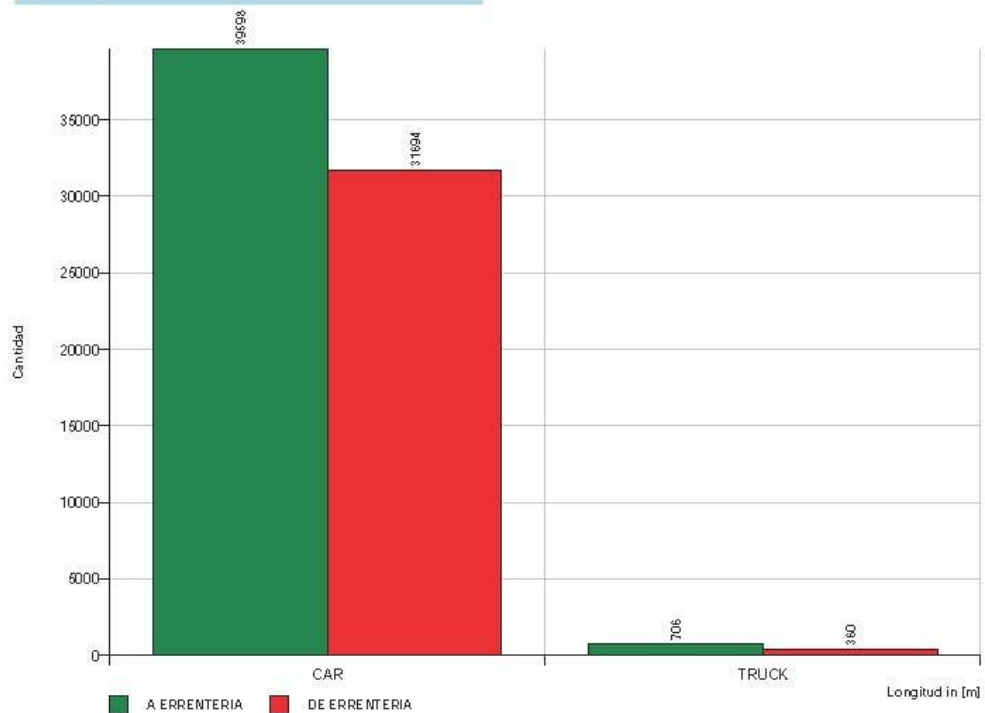
### Sitio

Nombre	ERRETERIA
Dir. Entrante (nombre)	A ERRETERIA
Dir. Saliente (nombre)	DE ERRETERIA
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	ERREN300.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

### Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	08/06/2018 13:00
Fecha de finalización	15/06/2018 11:59
Días	Lun, Mar, Mie, Jue, Vie,
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

### Longitud Histograma



[www.datacollect.com](http://www.datacollect.com)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by datacollect

Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
08/06/2018 13:00	395	389	6	0	4	25	117	175	60	14	0	0	0	0	0	11	43	70	34	44	52
08/06/2018 14:00	855	840	15	0	46	97	249	308	131	21	2	1	0	0	0	11	41	81	29	42	52
08/06/2018 15:00	803	792	11	0	12	107	225	346	89	23	1	0	0	0	0	13	41	80	31	42	50
08/06/2018 16:00	792	774	18	0	19	80	285	300	96	8	4	0	0	0	0	14	41	73	32	41	50
08/06/2018 17:00	829	819	10	0	15	114	306	318	64	9	3	0	0	0	0	11	40	74	30	40	48
08/06/2018 18:00	859	851	8	0	24	146	293	319	63	13	1	0	0	0	0	13	39	73	29	40	48
08/06/2018 19:00	705	698	7	1	7	62	254	296	76	6	2	1	0	0	0	10	41	83	33	41	49
08/06/2018 20:00	635	623	12	0	3	32	179	319	86	12	4	0	0	0	0	15	43	75	36	43	51
08/06/2018 21:00	590	582	8	0	8	52	175	238	90	21	4	2	0	0	0	12	43	82	33	43	53
08/06/2018 22:00	432	426	6	0	3	14	127	202	72	12	1	1	0	0	0	19	44	89	37	44	53
08/06/2018 23:00	241	235	6	0	0	13	54	110	48	13	2	1	0	0	0	21	45	82	37	44	54

[Vie, 8 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
07:00-18:59	4516	4448	68	0	120	568	1463	1763	502	88	11	1	0	0	0	11	41	81	30	41	50
19:00-22:59	2355	2322	33	1	21	159	731	1055	323	50	11	4	0	0	0	10	43	89	34	43	51
23:00-23:59	235	229	6	0	0	13	53	106	47	13	2	1	0	0	0	21	45	82	37	44	54
00:00-06:59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
00:00-24:00	7136	7029	107	1	141	742	2264	2931	875	152	24	6	0	0	0	10	41	89	32	42	50

18

www.datacollect.com

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by datacollect

Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
09/06/2018 00:00	190	188	2	0	1	10	38	88	45	7	1	0	0	0	0	19	46	72	37	45	54
09/06/2018 01:00	123	121	2	0	1	3	20	55	31	10	3	0	0	0	0	20	48	74	39	47	57
09/06/2018 02:00	64	64	0	0	0	4	10	25	19	4	2	0	0	0	0	22	48	72	38	48	56
09/06/2018 03:00	50	50	0	0	0	3	3	15	25	2	2	0	0	0	0	21	51	79	43	52	59
09/06/2018 04:00	54	54	0	0	0	1	6	24	20	3	0	0	0	0	0	30	49	67	43	50	57
09/06/2018 05:00	105	103	2	0	0	3	7	50	33	11	1	0	0	0	0	24	49	73	42	50	56
09/06/2018 06:00	154	147	7	0	0	2	17	76	47	8	4	0	0	0	0	26	49	78	41	49	58
09/06/2018 07:00	249	236	13	0	1	15	49	115	57	9	3	0	0	0	0	11	45	77	36	46	54
09/06/2018 08:00	336	327	9	0	3	11	76	167	66	11	2	0	0	0	0	19	45	79	36	46	53
09/06/2018 09:00	479	470	9	1	22	35	116	208	88	9	0	0	0	0	0	10	43	69	33	44	52
09/06/2018 10:00	552	547	5	0	1	31	198	252	60	10	0	0	0	0	0	18	42	70	34	42	50
09/06/2018 11:00	651	643	8	0	7	58	253	263	61	8	1	0	0	0	0	11	41	71	33	41	49
09/06/2018 12:00	675	667	8	0	7	93	259	256	51	7	1	1	0	0	0	14	39	81	31	40	48
09/06/2018 13:00	666	660	6	0	6	37	222	313	82	5	1	0	0	0	0	14	42	74	35	42	50
09/06/2018 14:00	516	506	10	0	1	17	96	246	128	24	4	0	0	0	0	20	47	78	38	47	55
09/06/2018 15:00	410	400	10	0	1	17	69	195	103	21	3	1	0	0	0	17	47	84	39	46	55
09/06/2018 16:00	440	430	10	0	2	24	89	211	97	12	3	2	0	0	0	18	45	86	38	45	54
09/06/2018 17:00	552	544	8	0	1	21	135	275	105	11	2	1	1	0	0	18	45	91	38	44	53
09/06/2018 18:00	569	559	10	0	1	26	173	280	71	16	2	0	0	0	0	20	43	80	35	43	51
09/06/2018 19:00	473	467	6	0	6	27	136	229	63	10	0	1	1	0	0	16	43	91	34	43	51
09/06/2018 20:00	575	564	11	0	4	25	157	282	82	22	3	0	0	0	0	15	44	74	36	44	52
09/06/2018 21:00	494	486	8	0	0	29	103	259	78	17	5	3	0	0	0	21	45	87	37	44	53
09/06/2018 22:00	365	360	5	0	2	16	85	177	73	10	2	0	0	0	0	17	45	78	36	45	53
09/06/2018 23:00	305	302	3	0	2	21	97	125	49	8	3	0	0	0	0	17	43	80	35	43	53

[Sab, 9 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
07:00-18:59	6084	5978	106	1	53	385	1730	2776	968	143	22	5	1	0	0	10	43	91	34	43	52
19:00-22:59	1900	1870	30	0	12	97	478	944	295	59	10	4	1	0	0	15	44	91	36	44	52
23:00-23:59	303	300	3	0	2	21	97	124	48	8	3	0	0	0	0	17	43	80	35	43	53
00:00-06:59	737	724	13	0	2	26	99	333	219	45	13	0	0	0	0	19	48	79	39	48	57
00:00-24:00	9047	8895	152	1	69	529	2414	4186	1534	255	48	9	2	0	0	10	44	91	35	44	52

28

www.datacollect.com

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by datacollect

Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
10/06/2018 00:00	246	240	6	0	1	25	83	102	28	6	1	0	0	0	0	16	41	77	32	41	50
10/06/2018 01:00	164	164	0	0	0	11	30	72	36	14	1	0	0	0	0	23	46	75	36	46	56
10/06/2018 02:00	96	95	1	0	1	10	16	30	31	8	0	0	0	0	0	20	47	66	34	49	58
10/06/2018 03:00	92	92	0	0	1	4	13	39	28	5	2	0	0	0	0	20	48	75	39	48	57
10/06/2018 04:00	62	62	0	0	0	1	9	21	21	9	1	0	0	0	0	24	51	71	40	51	61
10/06/2018 05:00	103	103	0	0	0	6	15	43	35	3	1	0	0	0	0	26	47	76	39	49	56
10/06/2018 06:00	117	113	4	0	0	6	10	40	51	8	2	0	0	0	0	26	50	76	41	51	58
10/06/2018 07:00	165	164	1	2	1	5	30	72	45	9	1	0	0	0	0	5	47	76	37	47	57
10/06/2018 08:00	267	262	5	0	1	17	56	109	67	15	2	0	0	0	0	20	46	75	36	46	55
10/06/2018 09:00	268	261	7	0	2	8	63	124	54	13	4	0	0	0	0	17	46	74	38	46	54
10/06/2018 10:00	393	389	4	0	1	8	97	203	71	11	1	1	0	0	0	16	45	86	37	45	53
10/06/2018 11:00	424	419	5	0	2	25	136	186	68	7	0	0	0	0	0	17	43	68	35	43	51
10/06/2018 12:00	467	464	3	0	8	41	151	191	63	12	1	0	0	0	0	14	42	80	33	42	51
10/06/2018 13:00	580	573	7	0	3	42	169	275	81	8	2	0	0	0	0	13	43	76	35	43	51
10/06/2018 14:00	420	413	7	0	4	12	66	203	113	20	2	0	0	0	0	13	47	73	39	47	55
10/06/2018 15:00	251	245	6	0	0	5	37	107	80	20	1	1	0	0	0	22	49	81	39	48	58
10/06/2018 16:00	366	360	6	0	1	15	76	186	70	16	0	1	1	0	0	19	45	96	38	45	53
10/06/2018 17:00	478	472	6	0	3	20	126	234	86	8	1	0	0	0	0	18	44	79	37	44	52
10/06/2018 18:00	533	528	5	0	2	41	178	231	74	6	1	0	0	0	0	17	42	75	33	42	51
10/06/2018 19:00	456	448	8	0	0	24	128	212	78	12	1	1	0	0	0	22	44	87	36	44	52
10/06/2018 20:00	477	471	6	2	3	20	132	214	87	15	4	0	0	0	0	8	44	78	37	44	53
10/06/2018 21:00	349	345	4	1	37	18	76	151	55	11	0	0	0	0	0	10	41	69	30	44	52
10/06/2018 22:00	249	244	5	0	2	7	65	113	44	17	1	0	0	0	0	16	45	72	37	44	54
10/06/2018 23:00	140	137	3	0	0	10	32	58	34	6	0	0	0	0	0	21	45	70	34	46	55
[Dom, 10 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
07:00-18:59	4601	4539	62	2	28	239	1182	2115	870	145	16	3	1	0	0	5	44	96	36	44	53
19:00-22:59	1528	1505	23	3	42	69	401	688	263	55	6	1	0	0	0	8	44	87	36	44	53
23:00-23:59	139	136	3	0	0	10	32	58	34	5	0	0	0	0	0	21	45	70	34	46	55
00:00-06:59	880	869	11	0	3	63	176	347	230	53	8	0	0	0	0	16	46	77	35	46	56
00:00-24:00	7163	7064	99	5	73	381	1794	3216	1400	259	30	4	1	0	0	5	44	96	36	44	53

3/8

www.datacollect.com

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by datacollect

Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
11/06/2018 00:00	70	70	0	0	0	0	19	37	13	1	0	0	0	0	0	34	46	62	37	45	52
11/06/2018 01:00	32	32	0	0	0	0	6	16	8	2	0	0	0	0	0	31	47	67	40	47	56
11/06/2018 02:00	13	13	0	0	0	0	1	2	9	1	0	0	0	0	0	31	52	61	44	53	58
11/06/2018 03:00	26	26	0	0	0	1	1	8	13	3	0	0	0	0	0	23	51	69	41	54	59
11/06/2018 04:00	48	48	0	0	0	0	4	23	16	5	0	0	0	0	0	31	50	70	42	50	59
11/06/2018 05:00	203	196	7	0	1	4	24	101	56	15	2	0	0	0	0	20	48	77	41	48	56
11/06/2018 06:00	346	338	8	0	1	6	42	198	82	16	1	0	0	0	0	16	47	71	41	47	55
11/06/2018 07:00	730	718	12	1	5	26	188	389	110	10	1	0	0	0	0	10	44	73	37	44	51
11/06/2018 08:00	778	759	19	1	7	65	211	366	115	11	2	0	0	0	0	10	43	79	33	43	51
11/06/2018 09:00	721	712	9	1	15	60	284	294	61	5	1	0	0	0	0	10	40	71	32	41	48
11/06/2018 10:00	607	597	10	0	8	71	195	259	67	6	1	0	0	0	0	12	41	74	32	41	49
11/06/2018 11:00	601	592	9	1	3	38	224	249	75	11	0	0	0	0	0	10	42	65	34	42	50
11/06/2018 12:00	582	574	8	1	8	49	230	243	44	4	3	0	0	0	0	10	40	76	32	41	48
11/06/2018 13:00	707	704	3	0	2	31	220	348	90	16	0	0	0	0	0	15	43	69	36	43	50
11/06/2018 14:00	742	729	13	0	5	89	243	295	101	9	0	0	0	0	0	16	41	68	32	42	50
11/06/2018 15:00	704	694	10	0	8	66	192	332	92	12	2	0	0	0	0	15	42	72	34	43	51
11/06/2018 16:00	651	637	14	1	4	43	198	287	107	11	0	0	0	0	0	10	43	68	35	43	52
11/06/2018 17:00	738	726	12	0	7	95	249	293	79	15	0	0	0	0	0	11	41	70	31	41	50
11/06/2018 18:00	847	840	7	1	20	173	303	288	54	7	1	0	0	0	0	10	38	75	28	39	47
11/06/2018 19:00	719	711	8	0	7	66	272	286	75	12	0	1	0	0	0	15	41	86	33	41	49
11/06/2018 20:00	540	531	9	0	6	34	137	279	73	10	1	0	0	0	0	14	43	72	36	43	51
11/06/2018 21:00	468	461	7	0	0	12	92	229	108	19	5	2	1	0	0	21	47	97	39	46	55
11/06/2018 22:00	326	321	5	0	1	7	59	146	86	24	2	1	0	0	0	15	47	88	39	47	56
11/06/2018 23:00	132	130	2	0	0	6	23	49	43	9	1	1	0	0	0	21	48	84	39	48	58
[Lun, 11 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
07:00-18:59	8392	8266	126	7	92	799	2732	3641	993	117	11	0	0	0	0	10	41	79	33	42	50
19:00-22:59	2048	2019	29	0	14	119	560	938	340	64	8	4	1	0	0	14	44	97	35	43	52
23:00-23:59	132	130	2	0	0	6	23	49	43	9	1	1	0	0	0	21	48	84	39	48	58
00:00-06:59	732	717	15	0	2	11	97	380	196	43	3	0	0	0	0	16	48	77	40	47	56
00:00-24:00	11331	11159	172	7	108	942	3417	5017	1577	234	23	5	1	0	0	10	42	97	34	42	51

4/8

www.datacollect.com

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by 

Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	T10	>T10	VMin	VAvg	VMax	V15	V50	V85
12/06/2018 00:00	60	60	0	0	0	4	10	29	15	2	0	0	0	0	0	27	46	66	38	47	55
12/06/2018 01:00	40	40	0	0	0	2	6	16	12	4	0	0	0	0	0	23	48	66	39	47	57
12/06/2018 02:00	12	12	0	0	0	1	1	5	3	2	0	0	0	0	0	28	49	66	31	50	64
12/06/2018 03:00	29	29	0	0	0	1	0	11	11	5	1	0	0	0	0	24	52	73	45	51	61
12/06/2018 04:00	51	50	1	0	0	2	9	25	12	2	1	0	0	0	0	26	46	71	38	46	54
12/06/2018 05:00	166	159	7	0	0	4	21	87	50	4	0	0	0	0	0	24	47	69	40	48	54
12/06/2018 06:00	266	265	1	0	0	10	25	154	72	4	1	0	0	0	0	21	47	71	41	47	53
12/06/2018 07:00	588	583	5	0	8	37	195	285	62	1	0	0	0	0	0	14	42	61	35	42	49
12/06/2018 08:00	609	599	10	0	6	52	208	268	70	5	0	0	0	0	0	11	42	65	34	42	49
12/06/2018 09:00	589	581	8	0	2	39	180	293	66	8	1	0	0	0	0	19	42	71	35	43	50
12/06/2018 10:00	513	510	3	0	6	31	182	243	44	6	1	0	0	0	0	14	41	72	34	42	48
12/06/2018 11:00	463	452	11	0	2	28	153	211	59	10	0	0	0	0	0	11	42	70	34	42	50
12/06/2018 12:00	600	590	10	0	11	55	204	252	67	10	0	1	0	0	0	11	41	84	33	42	50
12/06/2018 13:00	768	759	9	0	12	51	223	371	106	4	1	0	0	0	0	12	42	74	35	43	50
12/06/2018 14:00	775	763	12	0	4	38	208	405	108	10	1	1	0	0	0	13	43	81	36	43	51
12/06/2018 15:00	684	678	6	0	9	77	191	321	81	5	0	0	0	0	0	12	41	67	32	42	50
12/06/2018 16:00	680	673	7	0	12	49	225	321	67	6	0	0	0	0	0	11	41	70	34	42	49
12/06/2018 17:00	753	742	11	0	2	62	279	336	65	8	1	0	0	0	0	19	41	74	33	41	49
12/06/2018 18:00	848	840	8	0	14	99	313	342	73	6	0	1	0	0	0	13	40	82	32	40	48
12/06/2018 19:00	676	668	8	0	2	68	194	307	91	9	5	0	0	0	0	12	42	73	33	42	51
12/06/2018 20:00	541	533	8	0	3	27	124	283	91	12	1	0	0	0	0	15	44	73	36	44	53
12/06/2018 21:00	471	465	6	0	3	15	84	248	105	13	2	1	0	0	0	18	46	81	39	46	54
12/06/2018 22:00	312	306	6	0	1	16	56	139	76	18	6	0	0	0	0	14	47	80	37	47	55
12/06/2018 23:00	114	111	3	0	1	5	18	49	36	4	1	0	0	0	0	16	47	72	40	47	55
[Mar, 12 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	T10	>T10	VMin	VAvg	VMax	V15	V50	V85
07:00-18:59	7857	7757	100	0	88	617	2552	3646	867	79	5	3	0	0	0	11	42	84	34	42	49
19:00-22:59	1995	1967	28	0	9	126	456	975	362	52	14	1	0	0	0	12	44	81	36	45	53
23:00-23:59	109	106	3	0	1	5	17	47	34	4	1	0	0	0	0	16	47	72	39	47	55
00:00-06:59	621	612	9	0	0	24	72	324	175	23	3	0	0	0	0	21	47	73	40	47	54
00:00-24:00	10608	10468	140	0	98	773	3109	5001	1442	158	23	4	0	0	0	11	43	84	34	43	51

58

www.datacollect.com

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by 

Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	T10	>T10	VMin	VAvg	VMax	V15	V50	V85
13/06/2018 00:00	73	73	0	0	0	0	15	39	16	3	0	0	0	0	0	31	46	63	40	46	54
13/06/2018 01:00	37	37	0	0	0	2	3	21	8	3	0	0	0	0	0	21	47	66	41	48	55
13/06/2018 02:00	15	15	0	0	0	0	3	9	2	1	0	0	0	0	0	36	46	65	39	44	55
13/06/2018 03:00	17	17	0	0	0	1	2	4	7	3	0	0	0	0	0	26	52	69	37	55	64
13/06/2018 04:00	43	43	0	0	0	1	8	21	11	2	0	0	0	0	0	29	46	67	40	47	54
13/06/2018 05:00	182	179	3	0	0	5	34	79	59	5	0	0	0	0	0	22	47	67	39	46	56
13/06/2018 06:00	345	341	4	0	1	7	55	179	94	9	0	0	0	0	0	20	47	70	40	47	53
13/06/2018 07:00	680	671	9	0	7	29	203	345	81	13	2	0	0	0	0	13	43	79	36	43	50
13/06/2018 08:00	788	774	14	0	15	62	298	337	70	6	0	0	0	0	0	15	41	70	33	41	49
13/06/2018 09:00	644	632	12	0	3	45	189	301	93	12	0	1	0	0	0	14	43	82	34	43	51
13/06/2018 10:00	592	586	6	0	6	50	208	259	62	5	2	0	0	0	0	12	41	71	34	42	50
13/06/2018 11:00	584	578	6	0	5	54	217	249	54	4	1	0	0	0	0	14	41	71	34	41	48
13/06/2018 12:00	648	639	9	0	12	69	211	271	82	3	0	0	0	0	0	13	41	63	32	42	50
13/06/2018 13:00	749	740	9	0	5	53	206	355	115	12	2	1	0	0	0	14	43	82	35	43	52
13/06/2018 14:00	822	807	15	0	13	51	186	417	134	18	3	0	0	0	0	11	44	80	35	44	52
13/06/2018 15:00	709	698	11	0	23	66	203	291	110	16	0	0	0	0	0	11	42	68	32	43	51
13/06/2018 16:00	699	687	12	0	8	42	212	312	108	15	2	0	0	0	0	15	43	73	35	43	52
13/06/2018 17:00	808	793	15	0	22	80	336	302	61	6	1	0	0	0	0	12	40	77	31	40	48
13/06/2018 18:00	842	834	8	1	34	109	310	310	68	9	1	0	0	0	0	10	39	73	29	40	48
13/06/2018 19:00	755	748	7	0	8	83	224	329	93	15	2	1	0	0	0	12	42	85	32	42	50
13/06/2018 20:00	603	596	7	0	2	24	156	281	116	17	5	1	0	1	0	17	45	102	37	44	53
13/06/2018 21:00	464	458	6	0	1	14	102	227	101	17	2	0	0	0	0	20	46	77	38	46	54
13/06/2018 22:00	310	306	4	0	1	17	76	148	57	9	2	0	0	0	0	18	45	80	36	45	53
13/06/2018 23:00	142	140	2	0	0	7	28	68	26	11	2	0	0	0	0	23	46	75	38	46	56
[Mié, 13 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	T10	>T10	VMin	VAvg	VMax	V15	V50	V85
07:00-18:59	8547	8421	126	1	153	710	2766	3744	1038	119	14	2	0	0	0	10	42	82	33	42	50
19:00-22:59	2127	2103	24	0	12	138	557	981	367	58	11	2	0	1	0	12	44	102	35	44	53
23:00-23:59	141	139	2	0	0	7	28	67	26	11	2	0	0	0	0	23	46	75	38	46	56
00:00-06:59	705	698	7	0	1	16	118	351	193	26	0	0	0	0	0	20	47	70	39	47	54
00:00-24:00	11551	11392	159	1	166	871	3485	5154	1628	214	27	4	0	1	0	10	42	102	34	43	51

68

www.datacollect.com

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by datacollect

Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
14/06/2018 00:00	85	85	0	0	0	0	14	43	20	5	1	1	1	0	0	31	49	93	40	47	56
14/06/2018 01:00	51	51	0	0	0	1	5	24	19	2	0	0	0	0	0	29	49	67	41	48	58
14/06/2018 02:00	18	18	0	0	0	0	1	9	8	0	0	0	0	0	0	39	49	59	42	50	59
14/06/2018 03:00	29	29	0	0	0	1	13	9	5	0	0	0	0	0	0	23	51	65	43	50	61
14/06/2018 04:00	43	43	0	0	0	6	19	14	2	2	0	0	0	0	0	36	50	80	41	49	59
14/06/2018 05:00	190	186	4	0	0	5	25	94	59	5	2	0	0	0	0	24	48	73	40	48	56
14/06/2018 06:00	337	331	6	0	1	7	37	175	101	14	2	0	0	0	0	18	48	75	41	48	55
14/06/2018 07:00	728	717	11	0	20	37	186	357	109	18	1	0	0	0	0	11	43	72	35	44	51
14/06/2018 08:00	759	739	20	1	15	62	232	339	97	12	1	0	0	0	0	10	42	71	33	42	50
14/06/2018 09:00	654	644	10	0	8	57	207	288	82	12	0	0	0	0	0	14	42	69	34	43	50
14/06/2018 10:00	577	568	9	0	2	43	217	253	49	10	2	1	0	0	0	18	42	82	34	41	49
14/06/2018 11:00	572	562	10	0	7	51	190	252	62	8	2	0	0	0	0	15	42	73	32	42	50
14/06/2018 12:00	697	687	10	0	14	61	234	285	95	8	0	0	0	0	0	12	41	68	33	41	50
14/06/2018 13:00	807	799	8	0	4	32	194	418	137	16	6	0	0	0	0	15	44	80	37	44	52
14/06/2018 14:00	831	818	13	0	10	70	207	365	158	19	2	0	0	0	0	14	43	79	33	44	53
14/06/2018 15:00	721	708	13	0	2	58	206	307	121	22	4	1	0	0	0	18	43	86	35	43	53
14/06/2018 16:00	815	803	12	0	2	50	256	371	111	20	3	2	0	0	0	20	43	85	35	43	51
14/06/2018 17:00	794	785	9	0	5	72	280	334	95	8	0	0	0	0	0	18	41	70	33	41	50
14/06/2018 18:00	851	845	6	0	20	101	327	316	76	8	3	0	0	0	0	14	40	78	31	40	49
14/06/2018 19:00	719	707	12	0	17	70	281	268	67	15	0	0	0	1	0	13	40	102	31	40	49
14/06/2018 20:00	612	601	11	0	10	28	218	261	82	10	2	1	0	0	0	15	42	84	35	42	51
14/06/2018 21:00	534	528	6	0	0	17	121	269	106	19	1	1	0	0	0	21	45	82	38	45	54
14/06/2018 22:00	342	336	6	0	0	13	62	180	64	19	3	1	0	0	0	25	46	83	38	45	54
14/06/2018 23:00	164	160	4	0	1	9	28	68	48	9	1	0	0	0	0	17	47	75	38	47	56
[Jue, 14 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
07:00-18:59	8788	8657	131	1	109	693	2729	3877	1190	161	24	4	0	0	0	10	42	86	34	42	51
19:00-22:59	2202	2167	35	0	27	128	681	975	318	63	6	3	0	1	0	13	43	102	35	43	52
23:00-23:59	161	157	4	0	1	9	27	66	48	9	1	0	0	0	0	17	47	75	38	47	56
00:00-06:59	744	734	10	0	1	14	89	375	224	32	7	1	1	0	0	18	48	93	41	48	56
00:00-24:00	11930	11750	180	1	138	845	3535	5308	1789	266	38	8	1	1	0	10	43	102	34	43	52

7/8

www.datacollect.com

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS: ERRETERIA (Dirección: sección transversal)

powered by datacollect

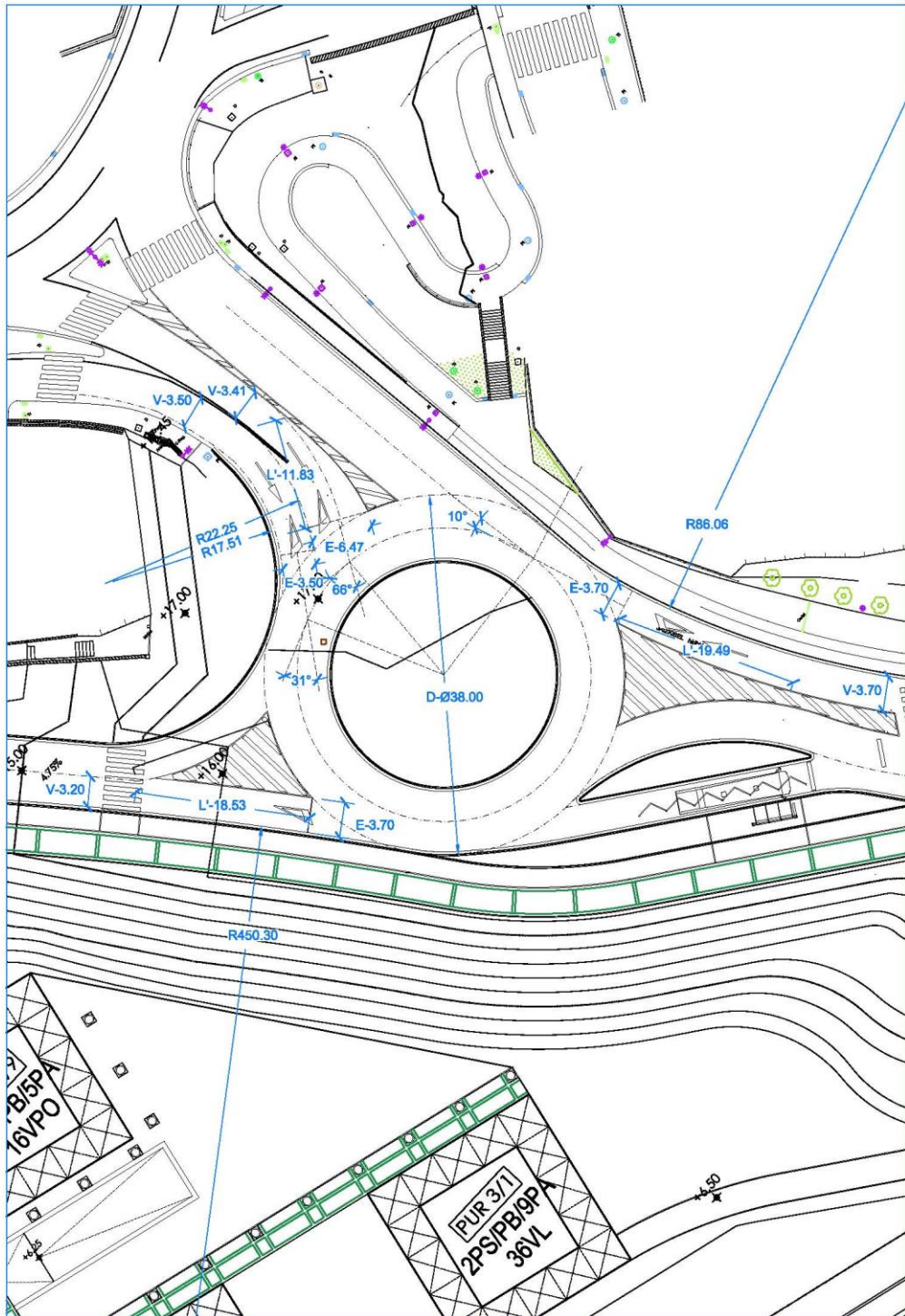
Tiempo	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
15/06/2018 00:00	88	88	0	0	0	1	13	40	23	8	2	1	0	0	0	29	49	82	40	48	58
15/06/2018 01:00	39	39	0	0	0	2	8	19	9	1	0	0	0	0	0	25	46	63	38	47	55
15/06/2018 02:00	30	30	0	0	0	0	4	12	10	3	1	0	0	0	0	36	50	72	41	49	59
15/06/2018 03:00	35	35	0	0	0	1	3	17	11	3	0	0	0	0	0	27	49	67	42	49	58
15/06/2018 04:00	48	48	0	0	0	1	5	19	19	3	1	0	0	0	0	29	50	73	41	50	58
15/06/2018 05:00	196	192	4	0	0	5	23	91	60	12	4	1	0	0	0	24	49	90	41	49	57
15/06/2018 06:00	340	333	7	0	0	5	37	175	99	21	3	0	0	0	0	21	49	77	41	48	56
15/06/2018 07:00	646	636	10	0	4	12	124	330	152	22	2	0	0	0	0	15	46	73	39	46	54
15/06/2018 08:00	782	767	15	0	6	50	217	356	137	13	3	0	0	0	0	15	43	74	35	44	52
15/06/2018 09:00	693	679	14	0	3	36	196	338	105	14	1	0	0	0	0	16	43	75	36	43	51
15/06/2018 10:00	593	587	6	0	8	43	174	282	77	8	1	0	0	0	0	11	42	71	35	43	50
15/06/2018 11:00	102	101	1	0	4	13	31	44	9	1	0	0	0	0	0	15	40	69	30	42	49
[Vie, 15 Jun.]	Σ	CAR	TRUCK	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	>110	VMin	VAvg	VMax	V75	V90	V95
07:00-18:59	2816	2770	46	0	25	154	742	1350	480	58	7	0	0	0	0	11	44	75	36	44	52
19:00-22:59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
23:00-23:59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
00:00-06:59	768	757	11	0	0	15	93	365	231	51	11	2	0	0	0	21	49	90	41	48	57
00:00-24:00	3592	3535	57	0	25	169	835	1723	711	109	18	2	0	0	0	11	45	90	37	45	53

8/8

www.datacollect.com

## CAPACIDAD ROTONDA

Punta 7 a 8h



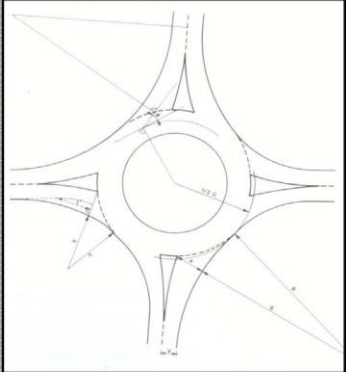
REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta**  
(De acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 1999)



Descripción/Localización de la intersección tipo glorieta  
Alzate (Errenteria)

Parámetros geométricos de dimensionamiento de la glorieta

Número de Accesos: 3

Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)
1	3.50	3.50	11.83	31.0	17.5	38.0
2	3.20	3.70	18.53	0.0	450.3	38.0
3	3.70	3.70	19.49	10.0	86.1	38.0
4						
5						

v -> la mitad de la anchura de la vía de aproximación      e -> ancho de la entrada  
l -> longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada      fi -> ángulo de entrada (grados sexagesimales)  
r -> radio de la entrada      D -> diámetro del círculo inscrito

Parámetros y coeficientes del método del cálculo de capacidad

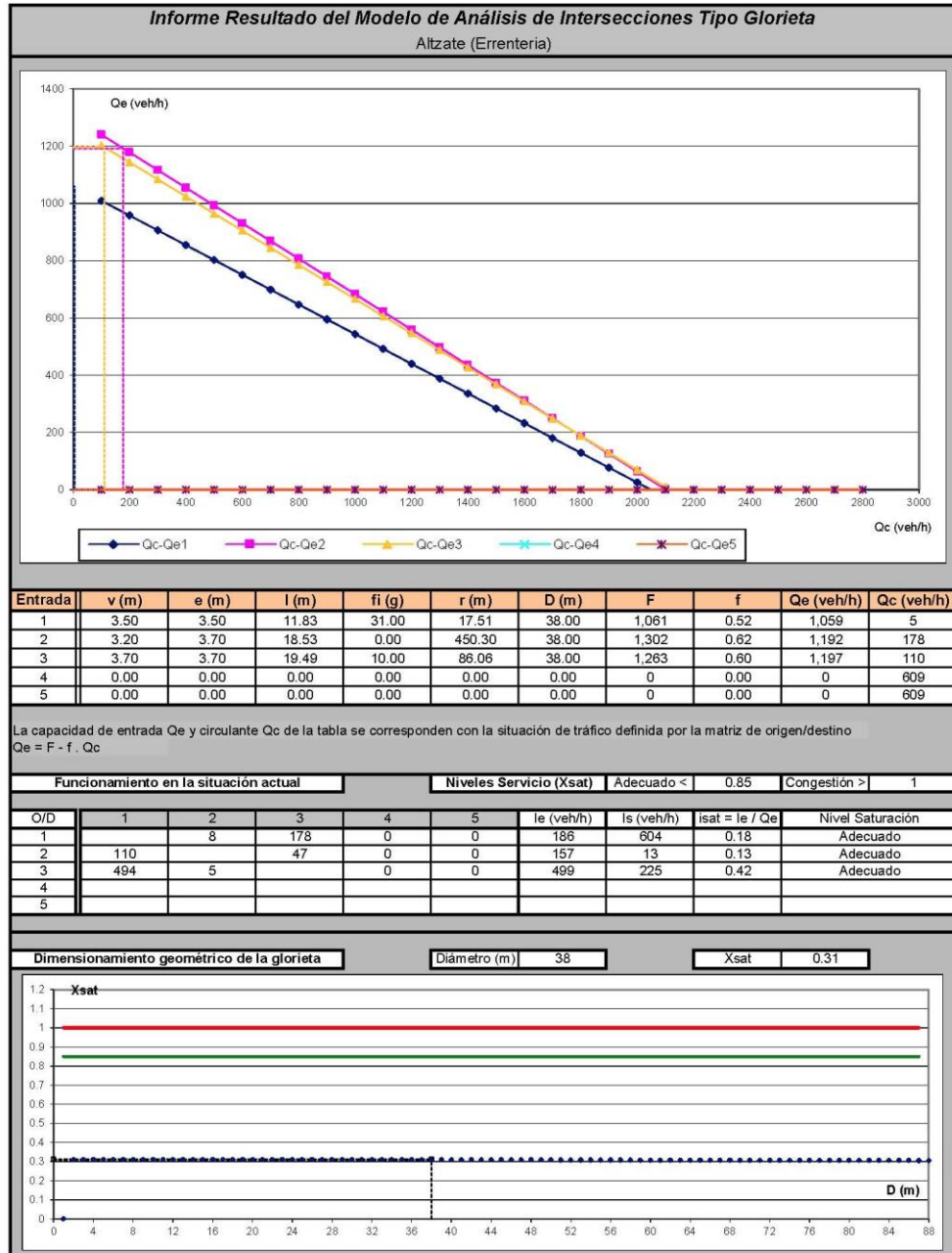
Entrada	s	x	k	t	F	f
1	0.00	3.50	1.00	1.45	1.061	0.52
2	0.04	3.66	1.17	1.45	1.302	0.62
3	0.00	3.70	1.13	1.45	1.263	0.60
4						
5						

Matriz Origen / Destino. (Total Vehículos/hora)

O/D	1	2	3	4	5
1					
2	110		47	0	0
3	494	5		0	0
4					
5					

Niveles de Servicio según Grado de saturación

N.Servicio	Adecuado	Saturado	Congestión
Xsat	0.85	0.85 - 1	1

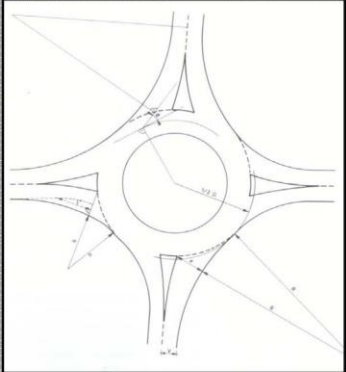


## CAPACIDAD ROTONDA

Punta 7 a 8h



**Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta**  
(De acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 1999)



Descripción/Localización de la intersección tipo glorieta  
Alzate (Errenteria)

Parámetros geométricos de dimensionamiento de la glorieta

Número de Accesos: 3

Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)
1	3.50	3.50	11.83	31.0	17.5	38.0
2	3.20	3.70	18.83	0.0	450.3	38.0
3	3.70	3.70	19.49	10.0	86.1	38.0
4						
5						

v -> la mitad de la anchura de la vía de aproximación      e -> ancho de la entrada  
l -> longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada      fi -> ángulo de entrada (grados sexagesimales)  
r -> radio de la entrada      D -> diámetro del círculo inscrito

Parámetros y coeficientes del método del cálculo de capacidad

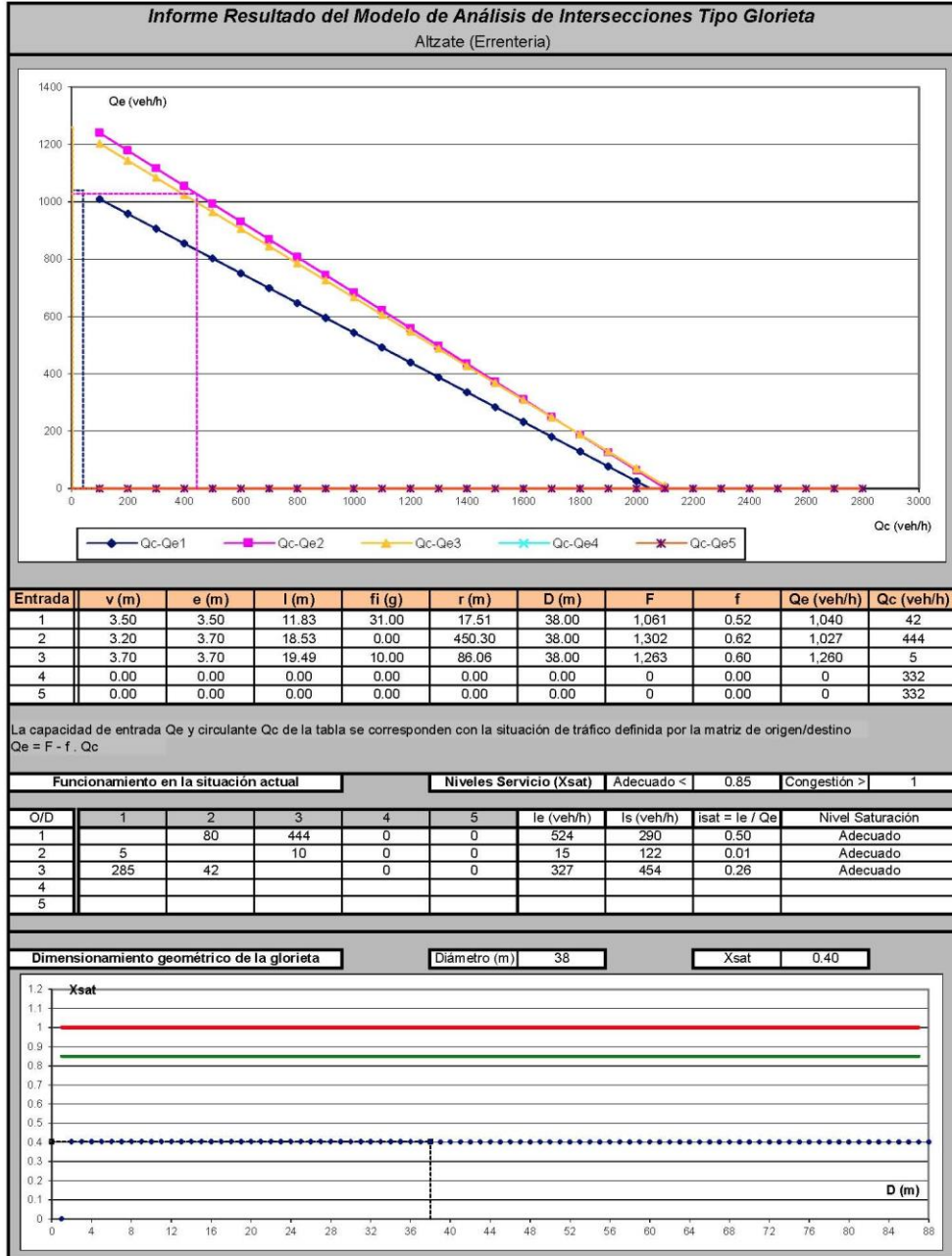
Entrada	s	x	k	t	F	f
1	0.00	3.50	1.00	1.45	1.061	0.52
2	0.04	3.66	1.17	1.45	1.302	0.62
3	0.00	3.70	1.13	1.45	1.263	0.60
4						
5						

Matriz Origen / Destino. (Total Vehículos/hora)

O/D	1	2	3	4	5
1		80	444	0	0
2	5		10	0	0
3	285	42		0	0
4					
5					

Niveles de Servicio según Grado de saturación

N.Servicio	Adecuado	Saturado	Congestión
Xsat	0.85	0.85 - 1	1



## CAPACIDAD INTERSECCIÓN EN "T"

Punta 7 a 8h

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1c

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Garo Azkue  
 Agency/Co.: ENDARA I.A.S.L.  
 Date Performed: 22/08/2018  
 Analysis Time Period:  
 Intersection:  
 Jurisdiction:  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2018  
 Project ID: IZTIETA  
 East/West Street: JAIZKIBEL HIRIBIDEA  
 North/South Street: NUEVO VIAL  
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach	Eastbound			Westbound		
	Movement	1	2	3	4	5	6
		L	T	R	L	T	R
Volume		223	10	5	494		
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00		
Hourly Flow Rate, HFR		223	10	5	494		
Percent Heavy Vehicles		--	--	0	--	--	--
Median Type	TWLT/L						
RT Channelized?							
Lanes		1	0		0	1	
Configuration			TR		LT		
Upstream Signal?		No			No		

Minor Street:	Approach	Northbound			Southbound		
	Movement	7	8	9	10	11	12
		L	T	R	L	T	R
Volume		110		47			
Peak Hour Factor, PHF		1.00		1.00			
Hourly Flow Rate, HFR		110		47			
Percent Heavy Vehicles		0		0			
Percent Grade (%)			3			0	
Median Storage	3						
Flared Approach:	Exists?		Yes				
	Storage		3				
RT Channelized?							
Lanes		0		0			
Configuration			LR				

Delay, Queue Length, and Level of Service							
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config		LT		LR			
v (vph)		5		157			
C(m) (vph)		1346		815			
v/c		0.00		0.19			
95% queue length		0.01		0.71			
Control Delay		7.7		11.9			
LOS		A		B			
Approach Delay				11.9			

Approach LOS

B

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1c

Garro  
ENDARA I.A.S.L.  
Av. Salis 29 Bº  
20304 IRUN  
GIPUZKOA  
Phone: 943629800  
E-Mail: gazkue@endarasl.com

Fax:

TWO-WAY STOP CONTROL(TWSC) ANALYSIS

Analyst: Garro Azkue  
Agency/Co.: ENDARA I.A.S.L.  
Date Performed: 22/08/2018  
Analysis Time Period:  
Intersection:  
Jurisdiction:  
Units: U. S. Metric  
Analysis Year: 2018  
Project ID: IZTIETA  
East/West Street: JAIZKIBEL HIRIBIDEA  
North/South Street: NUEVO VIAL  
Intersection Orientation: EW  
Study period (hrs): 0.25

Major Street Movements	Vehicle Volumes and Adjustments					
	1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		223	10	5	494	
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00	
Peak-15 Minute Volume		56	2	1	124	
Hourly Flow Rate, HFR		223	10	5	494	
Percent Heavy Vehicles		--	--	0	--	--
Median Type	TWLTL					
RT Channelized?						
Lanes		1	0	0	1	
Configuration			TR		LT	
Upstream Signal?		No			No	
Minor Street Movements	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume	110		47			
Peak Hour Factor, PHF	1.00		1.00			
Peak-15 Minute Volume	28		12			
Hourly Flow Rate, HFR	110		47			
Percent Heavy Vehicles	0		0			
Percent Grade (%)		3			0	
Median Storage	3					
Flared Approach: Exists?		Yes				
Storage		3				
RT Channelized						
Lanes	0		0			
Configuration			LR			

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Pedestrian Volumes and Adjustments				
Movements	13	14	15	16
Flow (ped/hr)	0	0	0	0
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6
Walking Speed (m/sec)	1.2	1.2	1.2	1.2
Percent Blockage	0	0	0	0

Upstream Signal Data							
	Prog. Flow vph	Sat Flow vph	Arrival Type	Green Time sec	Cycle Length sec	Prog. Speed kph	Distance to Signal meters
S2 Left-Turn Through							
S5 Left-Turn Through							

Worksheet 3-Data for Computing Effect of Delay to Major Street Vehicles

	Movement 2	Movement 5
Shared ln volume, major th vehicles:		494
Shared ln volume, major rt vehicles:		0
Sat flow rate, major th vehicles:		1400
Sat flow rate, major rt vehicles:		1700
Number of major street through lanes:		1

Worksheet 4-Critical Gap and Follow-up Time Calculation

Critical Gap Calculation								
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
	L	L	L	T	R	L	T	R
t(c,base)		4.1	7.1		6.2			
t(c,hv)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
P(hv)		0	0		0			
t(c,g)			0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10
Grade/100			0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
t(3,lt)		0.00	0.70		0.00			
t(c,T): 1-stage	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2-stage	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00
t(c) 1-stage		4.1	6.4		6.2			
2-stage		4.1	5.4		6.2			

Follow-Up Time Calculations								
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
	L	L	L	T	R	L	T	R
t(f,base)		2.20	3.50		3.30			
t(f,HV)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
P(HV)		0	0		0			
t(f)		2.2	3.5		3.3			

Worksheet 5-Effect of Upstream Signals

Computation 1-Queue Clearance Time at Upstream Signal		
	Movement 2	Movement 5

	V(t)	V(l,prot)	V(t)	V(l,prot)				
V prog								
Total Saturation Flow Rate, s (vph)								
Arrival Type								
Effective Green, g (sec)								
Cycle Length, C (sec)								
Rp (from Exhibit 16-11)								
Proportion vehicles arriving on green P								
g(q1)								
g(q2)								
g(q)								
Computation 2-Proportion of TWSC Intersection Time blocked								
	Movement 2		Movement 5					
	V(t)	V(l,prot)	V(t)	V(l,prot)				
alpha								
beta								
Travel time, t(a) (sec)								
Smoothing Factor, F								
Proportion of conflicting flow, f								
Max platooned flow, V(c,max)								
Min platooned flow, V(c,min)								
Duration of blocked period, t(p)								
Proportion time blocked, p								
		0.000		0.000				
Computation 3-Platoon Event Periods								
	Result							
p(2)	0.000							
p(5)	0.000							
p(dom)								
p(subo)								
Constrained or unconstrained?								
Proportion unblocked for minor movements, p(x)								
	(1) Single-stage Process	(2) Two-Stage Process Stage I	(3) Two-Stage Process Stage II					
p(1)								
p(4)								
p(7)								
p(8)								
p(9)								
p(10)								
p(11)								
p(12)								
Computation 4 and 5 Single-Stage Process								
Movement	1 L	4 L	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
V c,x		233	732		228			
s								
Px								
V c,u,x								
C r,x								
C plat,x								

Two-Stage Process

	7		8		10		11	
	Stage1	Stage2	Stage1	Stage2	Stage1	Stage2	Stage1	Stage2
V(c,x)	228	504						
s		1700						
P(x)								
V(c,u,x)								
C(r,x)								
C(plat,x)								

Worksheet 6-Impedance and Capacity Equations

Step 1: RT from Minor St.		9		12
Conflicting Flows		228		
Potential Capacity		816		
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Movement Capacity		816		
Probability of Queue free St.		0.94		1.00
Step 2: LT from Major St.		4		1
Conflicting Flows		233		
Potential Capacity		1346		
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Movement Capacity		1346		
Probability of Queue free St.		1.00		1.00
Maj L-Shared Prob Q free St.		0.99		
Step 3: TH from Minor St.		8		11
Conflicting Flows				
Potential Capacity				
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		0.99		0.99
Movement Capacity				
Probability of Queue free St.		1.00		1.00
Step 4: LT from Minor St.		7		10
Conflicting Flows		732		
Potential Capacity		391		
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Maj. L, Min T Impedance factor				0.99
Maj. L, Min T Adj. Imp Factor.				1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		1.00		0.94
Movement Capacity		390		

Worksheet 7-Computation of the Effect of Two-stage Gap Acceptance

Step 3: TH from Minor St.		8		11
Part 1 - First Stage				
Conflicting Flows				
Potential Capacity		719		544
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		1.00		0.99
Movement Capacity		719		541



Probability of Queue free St.	1.00	1.00				
<hr/>						
Part 2 - Second Stage						
Conflicting Flows						
Potential Capacity	544	716				
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.99	1.00				
Movement Capacity	541	716				
<hr/>						
Part 3 - Single Stage						
Conflicting Flows						
Potential Capacity						
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.99	0.99				
Movement Capacity						
<hr/>						
Result for 2 stage process:						
a	0.97	0.97				
Y						
C t						
Probability of Queue free St.	1.00	1.00				
<hr/>						
Step 4: LT from Minor St.	7	10				
<hr/>						
Part 1 - First Stage						
Conflicting Flows	228					
Potential Capacity	814	611				
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	1.00	0.99				
Movement Capacity	814	607				
<hr/>						
Part 2 - Second Stage						
Conflicting Flows	504					
Potential Capacity	610	795				
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.99	0.94				
Movement Capacity	606	749				
<hr/>						
Part 3 - Single Stage						
Conflicting Flows	732					
Potential Capacity	391					
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Maj. L, Min T Impedance factor		0.99				
Maj. L, Min T Adj. Imp Factor.		1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	1.00	0.94				
Movement Capacity	390					
<hr/>						
Results for Two-stage process:						
a	0.97	0.97				
Y	1.96					
C t	571					
<hr/>						
Worksheet 8-Shared Lane Calculations						
Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
<hr/>						
Volume (vph)	110		47			
Movement Capacity (vph)	571		816			
Shared Lane Capacity (vph)		627				
<hr/>						

Worksheet 9-Computation of Effect of Flared Minor Street Approaches

Movement	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
C sep	571		816			
Volume	110		47			
Delay	12.8		9.7			
Q sep	0.39		0.13			
Q sep +1	1.39		1.13			
round (Qsep +1)	1		1			
n max		1				
C sh		627				
SUM C sep		815				
n		3				
C act		815				

Worksheet 10-Delay, Queue Length, and Level of Service

Movement	1	4 LT	7	8 LR	9	10	11	12
Lane Config								
v (vph)		5		157				
C(m) (vph)		1346		815				
v/c		0.00		0.19				
95% queue length		0.01		0.71				
Control Delay		7.7		11.9				
LOS		A		B				
Approach Delay				11.9				
Approach LOS				B				

Worksheet 11-Shared Major LT Impedance and Delay

	Movement 2	Movement 5
p(oj)	1.00	1.00
v(i1), Volume for stream 2 or 5		494
v(i2), Volume for stream 3 or 6		0
s(i1), Saturation flow rate for stream 2 or 5		1400
s(i2), Saturation flow rate for stream 3 or 6		1700
P*(oj)		0.99
d(M,LT), Delay for stream 1 or 4		7.7
N, Number of major street through lanes		1
d(rank,1) Delay for stream 2 or 5		0.0



## CAPACIDAD INTERSECCIÓN EN "T"

Punta 18 a 19h

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1c

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: Garo Azkue  
 Agency/Co.: ENDARA I.A.S.L.  
 Date Performed: 22/08/2018  
 Analysis Time Period:  
 Intersection:  
 Jurisdiction:  
 Units: U. S. Metric  
 Analysis Year: 2018  
 Project ID: IZTIETA  
 East/West Street: JAIZKIBEL HIRIBIDEA  
 North/South Street: NUEVO VIAL  
 Intersection Orientation: EW  
 Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments							
Major Street:	Approach Movement	Eastbound			Westbound		
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume		555	99	42	285		
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00		
Hourly Flow Rate, HFR		555	99	42	285		
Percent Heavy Vehicles		--	--	0	--	--	
Median Type	TWLTL						
RT Channelized?							
Lanes		1	0		0	1	
Configuration			TR		LT		
Upstream Signal?		No				No	

Minor Street:	Approach Movement	Northbound			Southbound		
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume		5		10			
Peak Hour Factor, PHF		1.00		1.00			
Hourly Flow Rate, HFR		5		10			
Percent Heavy Vehicles		0		0			
Percent Grade (%)			0			0	
Median Storage	3						
Flared Approach: Exists?			Yes				
Storage			3				
RT Channelized?							
Lanes		0		0			
Configuration			LR				

Delay, Queue Length, and Level of Service								
Approach Movement	EB 1	WB 4	Northbound			Southbound		
			7 LT	8 LR	9	10	11	12
v (vph)		42		15				
C(m) (vph)		943		753				
v/c		0.04		0.02				
95% queue length		0.14		0.06				
Control Delay		9.0		12.3				
LOS		A		B				
Approach Delay				12.3				

Approach LOS

B

HCS2000: Unsignalized Intersections Release 4.1c

Garó  
ENDARA I.A.S.L.  
Av. Salis 29 Bº  
20304 IRUN  
GIPUZKOA  
Phone: 943629800  
E-Mail: gazkue@endarasl.com

Fax:

TWO-WAY STOP CONTROL(TWSC) ANALYSIS

Analyst: Garó Azkue  
Agency/Co.: ENDARA I.A.S.L.  
Date Performed: 22/08/2018  
Analysis Time Period:  
Intersection:  
Jurisdiction:  
Units: U. S. Metric  
Analysis Year: 2018  
Project ID: IZTIETA  
East/West Street: JAIZKIBEL HIRIBIDEA  
North/South Street: NUEVO VIAL  
Intersection Orientation: EW  
Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments						
Major Street Movements	1	2	3	4	5	6
	L	T	R	L	T	R
Volume		555	99	42	285	
Peak-Hour Factor, PHF		1.00	1.00	1.00	1.00	
Peak-15 Minute Volume		139	25	10	71	
Hourly Flow Rate, HFR		555	99	42	285	
Percent Heavy Vehicles		--	--	0	--	--
Median Type	TWLTL					
RT Channelized?						
Lanes		1	0	0	1	
Configuration			TR		LT	
Upstream Signal?		No			No	
Minor Street Movements	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
Volume	5		10			
Peak Hour Factor, PHF	1.00		1.00			
Peak-15 Minute Volume	1		2			
Hourly Flow Rate, HFR	5		10			
Percent Heavy Vehicles	0		0			
Percent Grade (%)		0			0	
Median Storage	3					
Flared Approach: Exists?		Yes				
Storage		3				
RT Channelized						
Lanes	0		0			
Configuration		LR				

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Movements	Pedestrian Volumes and Adjustments			
	13	14	15	16
Flow (ped/hr)	0	0	0	0
Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6
Walking Speed (m/sec)	1.2	1.2	1.2	1.2
Percent Blockage	0	0	0	0

	Upstream Signal Data						
	Prog. Flow vph	Sat Flow vph	Arrival Type	Green Time sec	Cycle Length sec	Prog. Speed kph	Distance to Signal meters
S2 Left-Turn Through							
S5 Left-Turn Through							

Worksheet 3-Data for Computing Effect of Delay to Major Street Vehicles

	Movement 2	Movement 5
Shared ln volume, major th vehicles:		285
Shared ln volume, major rt vehicles:		0
Sat flow rate, major th vehicles:		1700
Sat flow rate, major rt vehicles:		1700
Number of major street through lanes:		1

Worksheet 4-Critical Gap and Follow-up Time Calculation

Critical Gap Calculation								
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
	L	L	L	T	R	L	T	R
t(c,base)		4.1	7.1		6.2			
t(c,hv)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
P(hv)		0	0		0			
t(c,g)			0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10
Grade/100			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t(3,lt)		0.00	0.70		0.00			
t(c,T): 1-stage	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2-stage	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00
t(c) 1-stage		4.1	6.4		6.2			
2-stage		4.1	5.4		6.2			

Follow-Up Time Calculations								
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
	L	L	L	T	R	L	T	R
t(f,base)		2.20	3.50		3.30			
t(f,HV)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
P(HV)		0	0		0			
t(f)		2.2	3.5		3.3			

Worksheet 5-Effect of Upstream Signals

Computation 1-Queue Clearance Time at Upstream Signal		
	Movement 2	Movement 5

	V(t)	V(l,prot)	V(t)	V(l,prot)				
V prog								
Total Saturation Flow Rate, s (vph)								
Arrival Type								
Effective Green, g (sec)								
Cycle Length, C (sec)								
Rp (from Exhibit 16-11)								
Proportion vehicles arriving on green P								
g(q1)								
g(q2)								
g(q)								
Computation 2-Proportion of TWSC Intersection Time blocked								
	Movement 2		Movement 5					
	V(t)	V(l,prot)	V(t)	V(l,prot)				
alpha								
beta								
Travel time, t(a) (sec)								
Smoothing Factor, F								
Proportion of conflicting flow, f								
Max platooned flow, V(c,max)								
Min platooned flow, V(c,min)								
Duration of blocked period, t(p)								
Proportion time blocked, p								
		0.000		0.000				
Computation 3-Platoon Event Periods								
	Result							
p(2)	0.000							
p(5)	0.000							
p(dom)								
p(subo)								
Constrained or unconstrained?								
Proportion unblocked for minor movements, p(x)								
	(1) Single-stage Process	(2) Two-Stage Stage I	(3) Two-Stage Process Stage II					
p(1)								
p(4)								
p(7)								
p(8)								
p(9)								
p(10)								
p(11)								
p(12)								
Computation 4 and 5 Single-Stage Process								
Movement	1 L	4 L	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
V c,x		654	973		604			
s								
Px								
V c,u,x								
C r,x								
C plat,x								



Two-Stage Process

	7		8		10		11	
	Stage1	Stage2	Stage1	Stage2	Stage1	Stage2	Stage1	Stage2
V(c,x)	604	369						
s		1700						
P(x)								
V(c,u,x)								
C(r,x)								
C(plat,x)								

Worksheet 6-Impedance and Capacity Equations

Step 1: RT from Minor St.		9		12
Conflicting Flows		604		
Potential Capacity		502		
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Movement Capacity		502		
Probability of Queue free St.		0.98		1.00
Step 2: LT from Major St.		4		1
Conflicting Flows		654		
Potential Capacity		943		
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Movement Capacity		943		
Probability of Queue free St.		0.96		1.00
Maj L-Shared Prob Q free St.		0.95		
Step 3: TH from Minor St.		8		11
Conflicting Flows				
Potential Capacity				
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		0.95		0.95
Movement Capacity				
Probability of Queue free St.		1.00		1.00
Step 4: LT from Minor St.		7		10
Conflicting Flows		973		
Potential Capacity		282		
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Maj. L, Min T Impedance factor				0.95
Maj. L, Min T Adj. Imp Factor.				0.96
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		0.96		0.94
Movement Capacity		269		

Worksheet 7-Computation of the Effect of Two-stage Gap Acceptance

Step 3: TH from Minor St.		8		11
Part 1 - First Stage				
Conflicting Flows				
Potential Capacity		491		624
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		1.00		0.95
Movement Capacity		491		591

Probability of Queue free St.	1.00	1.00				
<hr/>						
Part 2 - Second Stage						
Conflicting Flows						
Potential Capacity	624	466				
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.95	1.00				
Movement Capacity	591	466				
<hr/>						
Part 3 - Single Stage						
Conflicting Flows						
Potential Capacity						
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.95	0.95				
Movement Capacity						
<hr/>						
Result for 2 stage process:						
a	0.97	0.97				
Y						
C t						
Probability of Queue free St.	1.00	1.00				
<hr/>						
Step 4: LT from Minor St.	7	10				
<hr/>						
Part 1 - First Stage						
Conflicting Flows	604					
Potential Capacity	550	704				
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	1.00	0.95				
Movement Capacity	550	666				
<hr/>						
Part 2 - Second Stage						
Conflicting Flows	369					
Potential Capacity	704	546				
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.95	0.98				
Movement Capacity	666	535				
<hr/>						
Part 3 - Single Stage						
Conflicting Flows	973					
Potential Capacity	282					
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00				
Maj. L, Min T Impedance factor		0.95				
Maj. L, Min T Adj. Imp Factor.		0.96				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.96	0.94				
Movement Capacity	269					
<hr/>						
Results for Two-stage process:						
a	0.97	0.97				
Y	0.71					
C t	494					
<hr/>						
Worksheet 8-Shared Lane Calculations						
Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
<hr/>						
Volume (vph)	5		10			
Movement Capacity (vph)	494		502			
Shared Lane Capacity (vph)		499				
<hr/>						

Worksheet 9-Computation of Effect of Flared Minor Street Approaches

Movement	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
C sep	494		502			
Volume	5		10			
Delay	12.4		12.3			
Q sep	0.02		0.03			
Q sep +1	1.02		1.03			
round (Qsep +1)	1		1			
n max		1				
C sh		499				
SUM C sep		753				
n		3				
C act		753				

Worksheet 10-Delay, Queue Length, and Level of Service

Movement	1	4 LT	7	8 LR	9	10	11	12
Lane Config								
v (vph)		42		15				
C(m) (vph)		943		753				
v/c		0.04		0.02				
95% queue length		0.14		0.06				
Control Delay		9.0		12.3				
LOS		A		B				
Approach Delay				12.3				
Approach LOS				B				

Worksheet 11-Shared Major LT Impedance and Delay

	Movement 2	Movement 5
p(oj)	1.00	0.96
v(il), Volume for stream 2 or 5		285
v(i2), Volume for stream 3 or 6		0
s(il), Saturation flow rate for stream 2 or 5		1700
s(i2), Saturation flow rate for stream 3 or 6		1700
P*(oj)		0.95
d(M,LT), Delay for stream 1 or 4		9.0
N, Number of major street through lanes		1
d(rank,1) Delay for stream 2 or 5		0.5

**ANEXO XII. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD (EI)**

---

**REDACTOR**

**PROMOTOR**

**ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE**

## ESTUDIO DE INUNDABILIDAD DEL ÁMBITO ALTZATE EN ERRETERIA-LEZO

### 1- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO

Se está realizando el desarrollo urbanístico del Ámbito Alzate en Erreterria-Lezo, donde está prevista la edificación de varios bloques de viviendas en el ámbito, además de un hotel. También está prevista la construcción de un puente sobre el río Oiartzun.

El objeto del presente Estudio es analizar la inundabilidad del ámbito y definir la cota de construcción del nuevo puente.

También se analizarán los efectos del cambio climático sobre la inundabilidad del ámbito, a partir de la documentación de la que se dispone.

### 2- INUNDABILIDAD ÁMBITO ALTZATE

Se ha realizado un análisis de la inundabilidad de la parcela a partir de la información contenida en el Visor de Información Geográfica de URA.

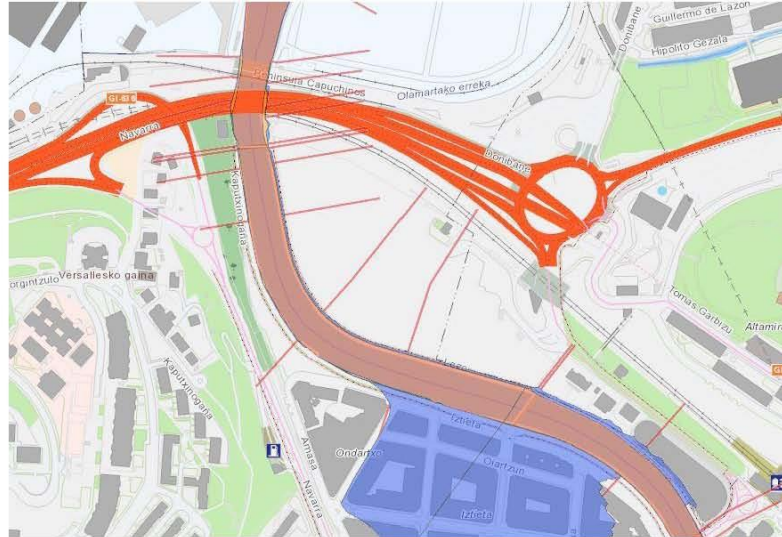
El modelo hidráulico utilizado por URA ha sido realizado por SENER en el año 2014, mediante el programa de cálculos hidráulicos HEC-RAS 4.1.

En el visor de URA aparecen las manchas de inundabilidad para los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años. También aparecen una serie de perfiles transversales, indicando las cotas de las láminas para los diferentes periodos de retorno.

En cuanto a la influencia de la marea, se ha considerado la sobreelevación provocada por la misma. De hecho, el nivel máximo que aparece en la información de URA es la envolvente de dos escenarios: una cota extraordinaria de marea y un caudal ordinario, y una marea ordinaria y un caudal extraordinario.

Las cotas de avenida de 500 años para los diferentes perfiles dentro de Alzate se encuentran en un rango comprendido entre la +3,85 y la +2,90.

Com puede observarse, el ámbito de Alzate actualmente no es inundable para la avenida de 500 años. Sin embargo, gran parte del barrio de Iztieta sí es inundable.



La nueva urbanización se encuentra a una cota media +7,00, ya que se realiza un importante relleno de tierras, por lo que la nueva urbanización no es inundable para la avenida de 500 años de periodo de retorno.

Existe una zona donde se baja la cota actual, para crear una zona de acceso al río. En ese punto, la lámina de agua para la avenida de 500 años es la +3,34. En ese punto la cota de urbanización de la parcela de equipamiento es la +4,00 por lo que tampoco sería inundable.

Se adjunta como anexo un plano donde se han señalado en diferentes perfiles transversales del río las cotas de la lámina de agua para la avenida de 500 años. Estas cotas son las correspondientes al estudio hidráulico del Río Oiartzun, que están incluidas en el visor de información geográfica de URA.

### 3- COTA INFERIOR DEL TABLERO DEL PUENTE PROYECTADO

En el presente apartado se analiza la cota a la que hay que construir el puente, con el fin de no crear un obstáculo en el río.

Las cotas de la lámina de 500 años en los perfiles aguas arriba y aguas abajo del puente son 3,85 m y 3,57 m respectivamente. Interpolando en la posición del puente, la cota de la lámina sería la 3,65 m.

Según la Normativa de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, se recomienda, si es posible, dejar 1,00 m de resguardo respecto a la avenida de 500 años, con un mínimo en el punto más desfavorable del 2,5% de la anchura.

En este caso, la anchura del puente es de 12,00 m, por lo que el resguardo mínimo debería ser  $12,00 \times 0,025 = 0,30$  m.

Por lo tanto, la cota mínima de la parte inferior del tablero en el estribo de Iztietta debería ser la 3,95 m, quedando así un resguardo de 30 cm en el punto pésimo.

#### 4- EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA INUNDABILIDAD DEL ÁMBITO

##### 4.1- INTRODUCCIÓN

En el presente apartado, se adjunta un pequeño análisis, con la información de la que se dispone, de los efectos del cambio climático sobre la inundabilidad del ámbito.

En la actualidad existen diferentes estudios que están analizando los efectos del cambio climático en los ríos y la costa:

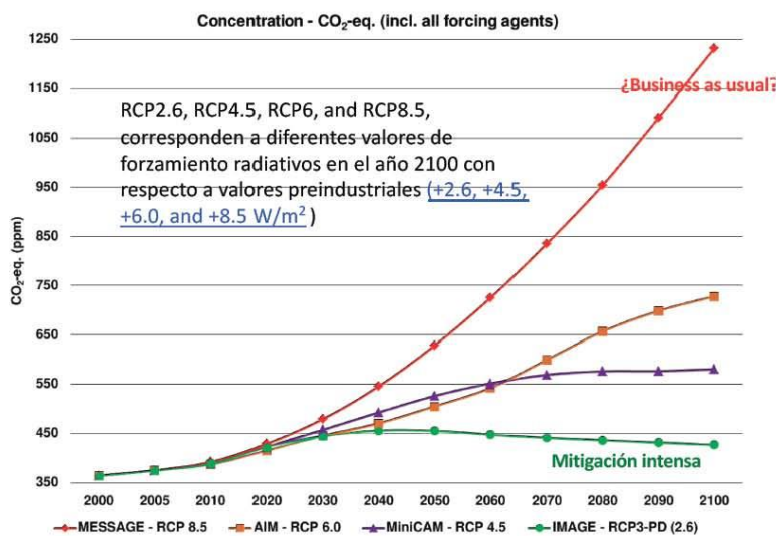
- Datos sobre cambio climático y sus efectos en el nivel del mar, aportados por Iñigo Losada, catedrático de la Universidad de Cantabria, y uno de los mayores expertos a nivel mundial en esta materia.
- Estudio de “Cambios en las condiciones de inundabilidad en Gipuzkoa por el cambio climático”, redactado por Idom en noviembre de 2018, por encargo de la Diputación Foral de Gipuzkoa.
- “Estudio previos y diagnóstico para la revisión y adaptación del PTS de protección y ordenación del litoral de la CAPV al reto del cambio climático”, actualmente en proceso de redacción por Salaberria Ingenieritza, por encargo del Departamento de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco.
- Estudio Kostegoki, impulsado con la colaboración de AZTI-Tecnalia y las diputaciones de Gipuzkoa y Bizkaia, que tiene como objetivo marcar las prioridades para adaptar el litoral de Euskadi al cambio climático.

#### 4.2- ESCENARIOS DE EMISIONES

Los estudios citados barajan diferentes escenarios de emisiones de CO<sub>2</sub>, con un horizonte temporal que es el año 2100.

Los cuatro escenarios que se manejan se denominan RCP (Representative Concentration Pathway), que representan escenarios de emisiones bajo (RCP 2.4), bajo-medio (RCP 4.5), medio-alto (RCP 6.0) y alto (RCP 8.5).

Cada uno de esos escenarios está asociado a una concentración de CO<sub>2</sub> en los próximos años:



Fuente: Universidad de Cantabria

Estas emisiones de CO<sub>2</sub> tienen asociados una subida media de las temperaturas durante los próximos años:

Escenario	Corto plazo: 2031-2050		Fin de siglo: 2081-2100	
	Media (°C)	Rango probable (°C)	Media (°C)	Rango probable (°C)
RCP2.6	1.6	1.1-2.0	1.6	0.9-2.4
RCP4.5	1.7	1.3-2.2	2.5	1.7-3.3
RCP6.0	1.6	1.2-2.0	2.9	2.0-3.8
RCP8.5	2.0	1.5-2.4	4.3	3.2-5.4

Fuente: Universidad de Cantabria



Estos cambios de temperatura tienen unos efectos directos en el nivel del mar, periodos de retorno de los temporales, precipitaciones, etc...

#### 4.3- INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL NIVEL DEL MAR

Actualmente existe un consenso al afirmar que se está produciendo un incremento del nivel del mar.

En la siguiente tabla se adjuntan los incrementos del mar previstos en los próximos años, así como las tasas de aumento del mismo (mm/año):

Escenario de emisiones	Trayectoria de concentración representativa (RCP)	INCREMENTO CON RESPECTO (1986-2005) (m) valor central y rango probable (5%-95%)			TASA DE AUMENTO (mm/año)
		(2046-2065)	(2081-2100)	2100	2100
Bajo	2.6	0.24 (0.17-0.32)	0.40 (0.28-0.54)	0.43 (0.29-0.59)	4 (2-6)
Medio bajo	4.5	0.26 (0.19-0.34)	0.49 (0.34-0.64)	0.55 (0.39-0.72)	7 (4-9)
Alto	8.5	0.32 (0.23-0.40)	0.71 (0.51-0.92)	0.84 (0.61-1.10)	15 (10-20)

Fuente: Universidad de Cantabria

Como se puede observar, el incremento del nivel del mar en el peor escenario sería de 84 cm en el año 2100.

Por otra parte, otro efecto del cambio climático sería el aumento de la frecuencia de los temporales, pero en el caso de Alzate, al encontrarse al abrigo del Puerto de Pasaia, sufriría estos efectos en menor medida.

En el Estudio que está realizando Salaberria Ingenieritza, se están analizando los diferentes modelos hidráulicos de URA, considerando en las condiciones de contorno el aumento del nivel del mar, que afectará a los tramos de río más cercanos a la desembocadura. Dicho trabajo no se encuentra publicado en estos momentos, por lo que desconocemos los resultados y conclusiones.

#### 4.4- INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS PRECIPITACIONES Y CAUDALES EN LOS RÍOS

En el caso de las precipitaciones, existe un menor consenso. Por un lado parece que las lluvias pueden ser menores, pero de mayor intensidad. Por otro lado, al aumentar las temperaturas, aumenta la evapotranspiración, disminuyendo la escorrentía.

En el estudio realizado por Idom se han analizad las cuencas del Deba, Urola, Oria, Urumea y Oiartzun, para diferentes periodos de retorno (10, 25 y 50 años) y los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5.

En el caso del río Oiartzun se han obtenido estos datos de variación de caudales:

Tabla 20 Variación porcentual de caudales en los escenarios de cambio climático RCP 4.5 y RCP 8.5 respecto al clima actual para los periodos de retorno de 10, 25 y 50 años. Cuenca río Oiarztun

PUNTO DE CONTROL	VARIACIÓN PORCENTUAL RESPECTO AL ESCENARIO DE CLIMA ACTUAL					
	ESCENARIO RCP 4.5			ESCENARIO RCP 8.5		
	Periodo de retorno 10 años	Periodo de retorno 25 años	Periodo de retorno 50 años	Periodo de retorno 10 años	Periodo de retorno 25 años	Periodo de retorno 50 años
OIA-1 Altzibar ag/ar	-1,83%	-2,09%	-2,27%	1,77%	3,10%	3,97%
OIA-2 Altzibar	-3,41%	-3,66%	-3,83%	-0,67%	0,42%	1,11%
OIA-3 Altzibar ag/ab	-1,23%	-1,34%	-1,43%	2,81%	4,04%	4,81%
OIA-4 Oiarztun	-1,07%	-0,95%	-0,84%	3,36%	4,65%	5,52%
OIA-5 Oiarztun ag/ar	-0,91%	-0,93%	-0,94%	3,59%	4,86%	5,67%
OIA-6 Oiarztun	-1,91%	-2,68%	-3,14%	0,18%	0,15%	0,20%

PUNTO DE CONTROL	VARIACIÓN PORCENTUAL RESPECTO AL ESCENARIO DE CLIMA ACTUAL					
	ESCENARIO RCP 4.5			ESCENARIO RCP 8.5		
	Periodo de retorno 10 años	Periodo de retorno 25 años	Periodo de retorno 50 años	Periodo de retorno 10 años	Periodo de retorno 25 años	Periodo de retorno 50 años
OIA-7 Oiarztun	-0,63%	-0,53%	-0,42%	3,84%	4,99%	5,74%

Como se puede observar, en un escenario de emisiones medio-bajo habría una disminución de caudales, mientras que en el escenario pésimo el aumento sería de algo más del 5% para un periodo de retorno de 50 años.

Por lo tanto, parece ser que el efecto del cambio climático en los caudales de avenida no va a ser excesivamente relevante.

Finalmente, indicar que, dado que no existe un consenso entre los diferentes estudios realizados, UR Agentzia no tiene previsto, por el momento, realizar ninguna modificación en los caudales de avenida que utiliza en sus modelos.

#### 4.5- POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL ÁMBITO ALTZATE

Una vez analizados los datos anteriores, se procede a analizar el efecto que tendría sobre el ámbito Altzate.

En primer lugar, no está previsto que los caudales de avenida sean mayores que los actuales, por lo que el único efecto a considerar en el cálculo de la inundabilidad sería la variación del nivel del mar, que es lo que se está realizando en el Estudio encargado por el Departamento de Ordenación del territorio del Gobierno Vasco.

Tal y como se ha indicado, la cota de inundabilidad en el ámbito de Altzate para el periodo de retorno de 500 años varía entre la +3,85 y la +2,90, en función del punto que se analice. La nueva urbanización se encuentra a la cota media +7,00, por lo que se puede concluir que, incluso con una subida del nivel del mar de 0,85 m, en el año 2100, con un escenario de emisiones pésimo, el ámbito no sería inundable con la ordenación proyectada.

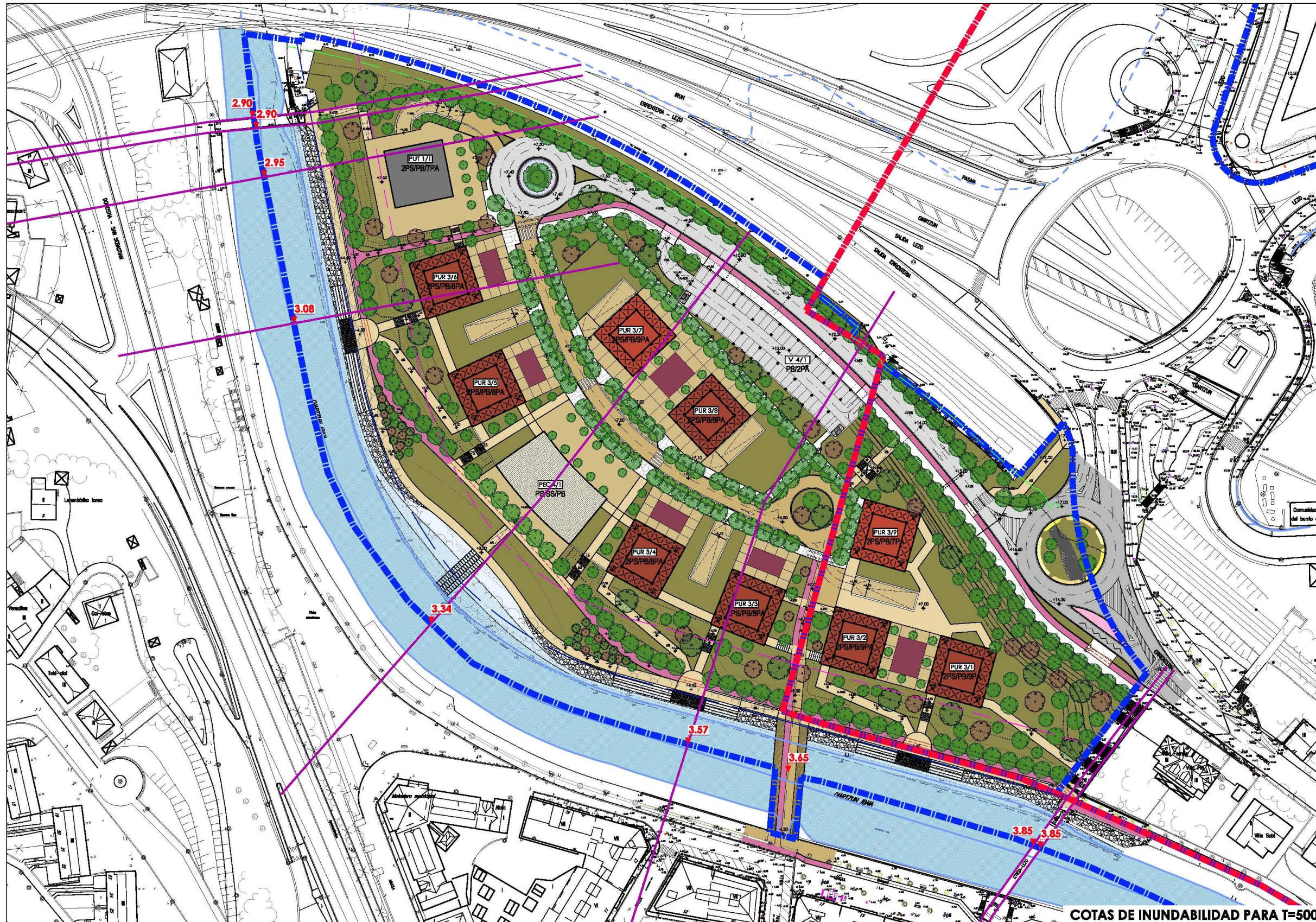
#### 5- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

- El ámbito de Alzate no es inundable en la situación actual para la avenida de 500 años de periodo de retorno, y tampoco es inundable para la ordenación propuesta.
- Dado que el ámbito no es inundable, las actuaciones que se realicen no van a tener ningún efecto sobre la inundabilidad de la margen opuesta, donde se encuentra el Barrio de Iztietia.
- Se propone construir un nuevo puente, cuya cota inferior de tablero será como mínimo la +3,95 m en el estribo más bajo (margen de Iztietia) quedando un resguardo de 0,30 m en ese punto, por encima de la lámina de 500 años de periodo de retorno (+3,65).
- Las previsiones de cambio climático no van a suponer una variación de los caudales empleados por URA para el cálculo de las avenidas.
- Existirá un aumento de la cota de avenida provocado por el aumento del nivel del mar, pero en cualquier caso, no tendría efecto sobre el ámbito de Alzate.

Irún, 24 de febrero de 2020



Fdo: Igor Martín Molina  
Ingeniero de Caminos  
**ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS SL**



COTAS DE INUNDABILIDAD PARA T=500

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN  
ENDARA  
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE